ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. OBJETIVO DESTE DOCUMENTO

1.1. Identificar, analisar e documentar todos os cenários para o atendimento da demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica da solução selecionada, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

1.2. Realizar um planejamento bem elaborado com o objetivo de garantir contratações potencialmente mais eficientes, posto que a realização de estudos previamente delineados conduz ao conhecimento de modelagens/ metodologias ofertadas pelo mercado, resultando na melhor qualidade do gasto e em uma gestão eficiente dos recursos públicos.

1.3. Atender o artigo 18 da Lei 14.133/2021.

2. PROBLEMA RELACIONADO AO ESTUDO

2.1. Necessidade de tratamento químico preventivo e corretivo com o objetivo de garantir a manutenção dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos das águas dos sistemas de ar-condicionado – torres de resfriamento e sistema fechado de água gelada – localizados nos prédios sede do Fórum Clóvis Beviláqua e Fórum da Comarca de Juazeiro do Norte.

3. JUSTIFICATIVAS

3.1. Substituição dos serviços objeto do contrato Nº 66/2018.

3.2. Atender às normas ABNT NBR 13.971:1997, ABNT NBR 15.848:2010.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121YOTUW.

3.3. Controle da corrosão, incrustações, sujeira e desenvolvimento de micro-organismos nos sistemas de água gelada e condensação e consequentemente da integridade física das tubulações e componentes montados nos circuitos hidráulicos.

3.4. Manutenção do funcionamento seguro e contínuo das centrais de água gelada, e consequentemente com:

a) garantia de máxima eficiência dos trocadores de calor;

b) aumento da vida útil de equipamentos e tubulações;

c) manutenção das condições de trabalho e conforto dos prédios sede do Fórum Clóvis Beviláqua e Fórum da Comarca de Juazeiro do Norte;

d) redução de prejuízos materiais e operacionais causados por falhas no sistema de ar-condicionado do Fórum Clóvis Beviláqua e Fórum da Comarca de Juazeiro do Norte.

3.5. Proteger a saúde e a segurança humana.

3.6. Reduzir uso dos recursos hídricos.

3.7. Redução de custos administrativos e financeiros com a não necessidade de estoque de materiais e peças para tratamento químico preventivo e corretivo.

3.8. Garantia da continuidade dos serviços de limpeza e manutenção preventiva dos condicionadores de ar.

3.9. Todos esses benefícios ajudam a promover um ambiente mais saudável e sustentável.

3.10. A presente demanda consta no Plano Anual de Contratações (PAC 2023), sob o número: TJCESEADI_2023_4007.

4. ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO TJ-CE

4.1. Uma adequada infraestrutura das edificações do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará é imprescindível para o funcionamento do judiciário cearense e, consequentemente, está alinhada com a missão do Planejamento Estratégico do TJ-CE: Garantir direitos para realizar a Justiça no Ceará.

4.2. A celeridade e a eficiência na prestação jurisdicional dependem fortemente do conforto térmico a que estão submetidos os colaboradores, uma vez que estes fatores podem não só reduzir a produtividade como também aumentar o absenteísmo. Desta forma, a presente contratação também está alinhada com a visão do Planejamento Estratégico do TJ-CE: Ser um tribunal de referência nacional em celeridade e eficiência, reconhecido por ser acessível e por contribuir com a redução das desigualdades.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

4.3. Além disso, a contratação que se busca está alinhada com os seguintes valores do Planejamento Estratégico do TJ-CE: Celeridade, Efetividade, Excelência nos trabalhos e Sustentabilidade.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

5.1. O respectivo quantitativo a ser contratado deverá estar de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 5.1 – Quantitativo de descrição dos serviços

Item	Descrição	Quan	Un
01	Serviços de tratamento químico preventivo e corretivo com o objetivo de garantir a manutenção dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos das águas dos sistemas de ar-condicionado – torres de resfriamento e sistema fechado de água gelada do Fórum Clóvis Beviláqua	01	un
02	Serviços de tratamento químico preventivo e corretivo com o objetivo de garantir a manutenção dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos das águas dos sistemas de ar-condicionado – torres de resfriamento e sistema fechado de água gelada do Fórum da Comarca de Juazeiro do Norte	01	un

6. PARTICULARIDADES, PREMISSAS E RESTRIÇÕES

6.1. A mão de obra para execução de serviços de tratamento de água de sistemas de ar condicionado é extremamente especializada e escassa.

6.2. As áreas de manutenção do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará não dispõem de profissional com a qualificação necessária para a execução dos serviços de tratamento de água de sistemas de ar condicionado.

6.3. O tratamento de água das centrais de água gelada é um serviço de elevada importância e criticidade, uma vez que essas centrais climatizam grandes áreas. Problemas nestes equipamentos podem impactar diretamente nas condições de conforto térmico de

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121YOTUW.

vários setores da edificação e por esta razão necessitam de respostas rápidas e eficazes, sem renunciar à eficiência.

6.4. A prática de contratação de serviço de tratamento de água de sistemas de ar condicionado de forma contínua e com disponibilização de mão de obra com ou sem dedicação exclusiva é uma solução comum de mercado, adotada tanto por vários órgãos públicos como por instituições privadas.

7. ANÁLISE DAS SOLUÇÕES

7.1. As seguintes soluções foram analisadas, com seus respectivos custos estimados e riscos:

Planilha 7.1 - Estimativa de custos das soluções propostas

Solução	Descrição da solução	Custo mensal
1	Contrato de mão de obra terceirizada + Contrato de fornecimento de material. Fornecimento e manutenção de equipamentos (filtros, bombas, etc.) por parte do TJ-CE.	R$ 25.198,62
2	Contrato de tratamento de água com mão de obra e materiais. Equipamentos e manutenção de equipamentos (filtros, bombas, etc.) por parte do TJ-CE.	R$ 15.040,00
3	Contrato de tratamento de água com mão de obra e materiais inclusos e com equipamentos (filtros, bombas, etc.) em comodato (com manutenção inclusa).	R$ 15.840,00

Planilha 7.2. - Riscos das soluções

Solução	Descrição do risco	Risco isolado	Risco Geral
1	Profissional contratado não atende integralmente à qualificação necessária	Médio	Médio - Alto
	Interrupção dos serviços por falta do profissional (mão de obra)	Baixo	
	Quantitativo de produtos químicos insuficiente	Alto	
	Alteração de custos	Alto	
	Indisponibilidade de equipamentos (filtros, bombas, etc.) por problema de manutenção	Médio	
	Riscos dos processos licitatórios	Alto	
2	Equipe técnica não atende integralmente à qualificação necessária	Baixo	Médio
	Interrupção dos serviços por falta de profissionais	-	
	Quantitativo de produtos químicos insuficiente	Alta	
	Alteração de custos	Médio	
	Indisponibilidade de equipamentos (filtros, bombas, etc.) por problema de manutenção	Médio	
	Riscos dos processos licitatórios	Médio	

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

3	Equipe técnica não atende integralmente à qualificação necessária	Baixo	Baixo
	Interrupção dos serviços por falta de profissionais	-	
	Quantitativo de produtos químicos insuficiente	-	
	Alteração de custos	-	
	Indisponibilidade de equipamentos (filtros, bombas, etc.) por problema de manutenção	Baixo	
	Riscos dos processos licitatórios	Baixo	

7.2. Comparação dos custos estimados

7.2.1. A Solução 1 se destaca por ter um custo substancialmente maior entre as três opções, sendo 67,5% mais cara que a Solução 2 e 59,1% mais cara que a Solução 3.

7.2.2. Em contrapartida, as soluções 2 e 3 apresentam uma variação relativamente pequena, sendo que a estimativa de custos para a solução 3 mostrou-se apenas 5,3% mais cara que a Solução 2.

7.2.3. Levando em conta a relevância do tratamento adequado da água para assegurar tanto a vida útil quanto a eficiência energética e a segurança operacional dos sistemas de ar condicionado instalados no Fórum Clóvis Beviláqua e no Fórum de Juazeiro do Norte, é crucial analisar o custo financeiro deste tratamento em relação aos custo dos equipamentos. Os sistemas de ar condicionado dessas instalações têm um custo estimado de aproximadamente R$ 10.000.000,00. Nesse contexto financeiro, a diferença anual de custo entre as soluções 2 e 3 é muito pequena, representando apenas cerca de 0,09% do investimento total previsto para os sistemas de ar condicionado. Portanto, pode-se concluir que essa variação de custo é minimamente significativa quando ponderada contra o valor global dos equipamentos.

7.3. Fatores de variação dos custos: Embora todas as estimativas de custo sejam preliminares e possam sofrer ajustes, é importante salientar que os custos estimados para as Soluções 1 e 2 podem variar de mês a mês, dependendo de certas variáveis. Por exemplo:

7.3.1. Problemas recorrentes com os equipamentos necessários para o tratamento da água podem elevar os custos de manutenção estimados para as soluções 1 e 2;

7.3.2. Uma vez que na solução 1 a empresa fornecedora de produtos químicos não tem poder de fiscalização sobre o profissional, a quantidade de produtos a ser fornecida é limitada e deve ser previamente definida no Termo de Referência, existindo a possibilidade real do quantitativo estimado não atender a demanda. Na fase de avaliação de riscos essa questão será analisada de forma mais completa.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

7.3.3. Considerando que os valores apresentados são estimativas de preços e, consequentemente, envolvem uma margem de erro, as condições aqui apresentadas podem mudar dependendo do resultado do(s) processo(s) licitatório(s).

7.3.4. No que diz respeito a solução 1, deve-se levar em consideração, ainda:

a) a validade dos produtos é relativamente curta, o que pode implicar em perda de material e consequentemente aumento de custos. Essas perdas não foram levadas em consideração na estimativa de custos.

b) o armazenamento e estoque de produtos químicos requerem investimentos em infraestrutura adequada, equipamentos de segurança, treinamento dos funcionários, controle de estoque além da necessidade de concessão/ autorização especial expedida por órgãos competentes. É necessário realizar monitoramentos regulares, manutenção preventiva e garantir o descarte adequado dos produtos. Além disso, é importante estar em conformidade com as regulamentações e normas específicas. Esses custos e cuidados são essenciais para garantir a segurança das pessoas, proteger o meio ambiente e evitar/ minimizar prejuízos financeiros. Embora esses custos tenham sido considerados na estimativa, esses valores têm alto grau de incerteza.

7.3.5. Apesar de não terem sido incluídos na Planilha 7.1, as soluções 1 e 2 implicam outros custos indiretos que devem ser considerados. Ambas necessitam de mais de um processo licitatório. O esforço necessário para a realização e posterior gerenciamento/fiscalização desses processos é consideravelmente alto. Assim, é possível afirmar que uma eventual economia inicial que essas soluções possam trazer não deve ser suficiente para cobrir os custos indiretos a elas associados.

7.3.6. Ainda em relação aos custos, as soluções 1 e 2 envolvem a necessidade de um desembolso inicial para a compra e instalação de equipamentos. Para fins comparativos deste estudo, o custo de aquisição, depreciação e manutenção foi diluído no valor mensal durante a vida útil estimada dos equipamentos.

7.4. Análise dos riscos das soluções

7.4.1. A Solução 1 envolve a contratação de um único profissional, o que apresenta certas desvantagens e consequentemente eleva os riscos em comparação com a contratação de uma empresa de serviços. A questão central aqui é a dependência de um único profissional, que pode resultar em perda de qualidade, já que a presença de uma equipe de profissionais tende a aumentar a expertise, além de gerar problemas de cobertura durante ausências, como faltas, férias ou licenças, pois não há uma equipe de suporte para assegurar a continuidade do serviço.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

7.4.2. A solução 1 envolve a necessidade de identificar os insumos necessários e as respectivas quantidades para um adequado tratamento da água em sistemas de HVAC, o que é uma tarefa desafiadora. Isso se deve à imprevisibilidade das condições da água, que podem variar significativamente ao longo do tempo devido a diversos fatores. A quantidade e os produtos químicos necessários para tratar a água dos sistemas de ar-condicionado, por exemplo, variam mês a mês, pois dependem de variáveis diversas, incluindo as flutuações nos parâmetros físico-químicos da água de reposição.

i) Fatores como a variação sazonal das chuvas, a qualidade da água fornecida pela empresa de abastecimento e as características específicas de cada local contribuem para essa imprevisibilidade. A distribuição das chuvas ao longo do ano afeta diretamente a composição e a qualidade da água disponível. Mudanças na origem da água, eventos climáticos extremos e atividades humanas próximas às fontes de água também podem alterar a composição química da água fornecida.

ii) Essas flutuações na composição da água tornam difícil prever antecipadamente quais impurezas estarão presentes e em que concentração. Como resultado, essas variações tornam quase impossível prever quais insumos e que quantidades serão necessários para o tratamento da água. Ainda em relação à aquisição de produtos químicos para o tratamento da água, a nomenclatura desses produtos varia de fabricante para fabricante. Cada um deles utiliza formulações químicas específicas, dificultando a cotação de preços e comparação de produtos no momento da compra.

7.4.3. As soluções 1 e 2 estabelecem que a responsabilidade pelos equipamentos necessários para o tratamento da água seja do TJ-CE. Embora essa estratégia possa parecer mais econômica à primeira vista, há consideráveis riscos associados que podem não apenas reverter a vantagem de custo, mas também comprometer a qualidade do tratamento da água. As desvantagens dessa abordagem incluem:

a) Maior custo inicial, devido a necessidade de compras dos equipamentos (filtros, bombas, etc.);

b) Ausência de especialistas para a especificação dos equipamentos, o que pode resultar na aquisição de produtos de qualidade inferior ou até mesmo levar ao fracasso na licitação;

c) Limitada oferta de equipamentos no mercado, o que pode resultar em baixa concorrência na licitação e, consequentemente, elevar o custo de aquisição ou causar o fracasso da licitação;

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

d) Responsabilidade pela manutenção, o que pode ser particularmente desafiador e caro, considerando a dificuldade em cotar preços e encontrar peças de reposição para este tipo de equipamento.

Em contrapartida, a inclusão dos equipamentos em um contrato de comodato (solução 3) traz várias vantagens:

a) Menor custo inicial;

b) Manutenção inclusa;

c) Flexibilidade, já que os contratos de comodato geralmente permitem atualizações ou trocas de equipamentos conforme necessário;

d) Eliminação de preocupações com a obsolescência do equipamento.

No entanto, essa opção também tem suas desvantagens:

a) Custos contínuos, pois o comodato implica em custos recorrentes que, ao longo do tempo, podem ultrapassar o custo de comprar o equipamento.

7.5. No que diz respeito ao parcelamento, existe a possibilidade de dividir a contratação em dois lotes por região, sendo um lote para o Fórum Clóvis Beviláqua e Fórum da Comarca de Juazeiro do Norte.

7.5.1. Vantagens da proposta de lote único

a) Economia de escala: A contratação em lote único aumenta a economia de escala, já que todos os serviços contratados seriam realizados por uma única empresa.

b) Redução de custos administrativos: Gerenciar um único contrato em vez de vários para um mesmo objeto simplifica o controle e operacionalização, aderindo ao princípio da eficiência.

c) Padrão de qualidade técnica: A contratação em lote único garantiria um padrão de qualidade técnica dos serviços.

7.5.2. Desvantagens da proposta de lote único

a) Possibilidade de limitar a participação de eventuais empresas que poderiam não ter o interesse em realizar os serviços em ambos os locais.

b) Possibilidade de preço total contratado ser maior. No lote único o que vale é o preço total, enquanto no caso de lotes separados, cada contratação tem um preço. Nesse cenário, é possível que a soma dos preços dos lotes separados seja menor do que o preço de um único lote.

7.5.3. Vantagens da proposta de dois lotes

a) Eventual participação de um maior número de licitantes: A divisão do objeto licitado em vários lotes poderia permitir a participação de um maior número de licitantes, potencialmente democratizando o acesso às contratações públicas. No entanto,

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

devido ao baixo valor da contratação e ao alto nível de especialização exigido para os serviços, a vantagem de permitir a participação de um maior número de licitantes pode ser anulada ou até invertida. Outro fator que deve ser levado em consideração é que uma divisão por lotes regionalizados poderia resultar em perda de interesse pelos lotes das regiões mais distantes de Fortaleza, reduzindo a competitividade.

7.5.4. Desvantagens da proposta de dois lotes

a) Aumento de custos administrativos: A administração de vários contratos diferentes de um mesmo objeto dificulta o controle e operacionalização. Muito embora a princípio seja pensado apenas nos custos administrativos do contratante, faz-se necessário esclarecer que estes custos também impactam os custos da(s) contratada(s).

b) Menor economia de escala: A divisão em lotes poderia reduzir o interesse das empresas pelo contrato e consequentemente impactar a economia de escala.

c) Moderado risco de fracasso da licitação no lote relacionado ao Fórum de Juazeiro do Norte.

8. DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA E JUSTIFICATIVA

8.1 Com base na análise das soluções apresentadas, concluímos que a escolha mais adequada é a Solução 3, conforme se expõe abaixo:

8.1.1. A Solução 1 foi eliminada da consideração final devido às seguintes desvantagens:

a) Custo substancialmente superior em relação às demais soluções analisadas;

b) No tocante aos riscos, a Solução 1 apresenta a desvantagem de depender de um único profissional. Isso pode afetar a qualidade do serviço e causar problemas de cobertura durante ausências deste profissional.

c) Identificar os insumos necessários para o tratamento da água é um desafio, devido à imprevisibilidade das condições da água e às flutuações nos seus parâmetros físico-químicos.

d) Além disso, a Solução 1 requer especial cuidado no armazenamento e no estoque de produtos químicos. Também necessita de mais de um processo licitatório para a execução do tratamento da água.

8.1.2. A Solução 2 foi preterida em relação à Solução 3 pelos seguintes motivos:

a) Uma análise focada apenas nos custos diretos poderia levar ao equívoco de que a Solução 2 é mais econômica. Contudo, essa pequena margem de diferença nos custos diretos é rapidamente invertida quando se levam em conta os custos indiretos associados

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

à Solução 2. Elementos como a necessidade de processos de licitação tanto para a contratação de manutenção dos equipamentos necessários para o tratamento da água quanto para a aquisição destes, inclinam a balança financeira a favor da Solução 3.

b) A Solução 2 aumenta consideravelmente os riscos e pode comprometer a qualidade do tratamento da água, acarretando consequências graves e prejuízos financeiros. Há desafios que vão desde a falta de expertise para a especificação adequada dos equipamentos até a disponibilidade limitada destes no mercado local. Isso pode restringir a concorrência na licitação e elevar os custos ou até resultar em uma licitação fracassada. Além disso, a manutenção dos equipamentos também representa um obstáculo, tanto em termos de custo quanto operacionais.

8.1.3. Considerando toda a complexidade envolvida neste estudo, conclui-se que a adoção de uma abordagem flexível e adaptável no tratamento da água em sistemas de ar condicionado é crucial. Nesse contexto, a Solução 3, que envolve a contratação de um tratamento de água completo, com mão de obra, materiais e equipamentos inclusos, apresenta-se como a opção mais viável. Essa solução minimiza os riscos relacionados à dependência de um único profissional, assegura a disponibilidade dos equipamentos e materiais necessários, evita problemas de armazenamento e estoque de produtos químicos, e simplifica o processo de contratação e de gestão, proporcionando assim maior eficiência e qualidade no tratamento da água.

8.2. No que diz respeito ao parcelamento, existe a possibilidade de dividir a contratação em dois lotes por região, sendo um lote para o Fórum Clóvis Beviláqua (Fortaleza) e outro para o Fórum da Comarca de Juazeiro do Norte. Entretanto, após uma análise detalhada das vantagens e desvantagens de cada possibilidade, a melhor solução parece ser a manutenção do lote único.

8.2.1. A principal vantagem de dividir o contrato em dois lotes seria a possibilidade de permitir a participação de um maior número de licitantes. No entanto, considerando o baixo valor da contratação e o alto nível de especialização exigido para os serviços, a vantagem de permitir a participação de um maior número de licitantes pode ser anulada ou até revertida. Além disso, uma divisão por lotes regionalizados poderia resultar em perda de interesse pelos lotes das regiões mais distantes de Fortaleza, reduzindo a competitividade.

8.2.2. Ademais, optar pelo contrato em lote único apresenta um menor risco associado. Isto porque a proposta de divisão do contrato em dois lotes traz consigo um risco moderado de fracasso no processo licitatório do lote ligado ao Fórum de Juazeiro do Norte. Isso decorre da uma baixa demanda por esse tipo de serviço em cidades de porte médio e

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

pequeno, o que, consequentemente, restringe a quantidade de empresas disponíveis e qualificadas para a prestação do serviço naquela região específica.

8.2.3. Por outro lado, a contratação em lote único traz várias vantagens. Primeiro, ela proporciona economia de escala, já que todos os serviços contratados seriam realizados por uma única empresa. Segundo, simplifica a administração do contrato, reduzindo os custos administrativos e facilitando o controle e operacionalização. Terceiro, garante um padrão de qualidade técnica dos serviços.

8.2.4. Embora a contratação em lote único possa limitar a participação de algumas empresas e possa, eventualmente, resultar em um preço total contratado maior, essas desvantagens parecem ser superadas pelas vantagens mencionadas e pelo risco moderado de fracasso da licitação para um dos lotes na opção de contratação dividida.

8.2.5. Em suma, a contratação em lote único além de garantir uma padronização da qualidade técnica dos serviços, é tecnicamente viável além de parecer ser a escolha mais eficiente, eficaz, garantindo a economia de escala, a simplificação da administração do contrato e consequentemente sendo a opção economicamente mais vantajosa para a administração. Além disso esta opção reduz os riscos de fracasso da licitação. Portanto, a escolha do lote único é justificada.

9. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1. A estimativa do custo anual da contratação é de R$ 190.080,00 (cento e noventa mil e oitenta reais). Este valor tem como base cotação de preços no mercado.

10. DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS PRETENDIDOS

10.1. O plano proposto visa maximizar a economicidade e a eficiência no uso dos recursos disponíveis por meio da implementação da Solução 3 para o tratamento da água em sistemas de HVAC. Essa solução, com custo mensal estimado em R$ 15.840,00 engloba mão de obra, materiais e equipamentos, mitigando a necessidade de processos licitatórios adicionais e reduzindo custos indiretos.

10.2. Além de facilitar a gestão do contrato, a Solução 3 minimiza riscos relacionados à dependência de um único profissional e à variação das condições da água. Ela assegura a

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

disponibilidade constante de equipamentos e materiais necessários, evitando possíveis complicações e custos com armazenamento e estoque de produtos químicos.

10.3. Ademais, a escolha de um contrato em lote único para o Fórum Clóvis Beviláqua e o Fórum da Comarca de Juazeiro do Norte promove a economia de escala, simplifica a administração do contrato e assegura um padrão de qualidade técnica uniforme nos serviços prestados em ambas as localidades.

10.4. Portanto, a Solução 3 com um contrato de lote único maximizar a economicidade uma vez que prioriza o melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis, minimizando os riscos e garantindo a eficiência e a qualidade no tratamento da água.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

11.1. Contrato Nº 24/2022 que tem como objeto a contratação de empresa especializada para realização de serviços de operação, assistência técnica, manutenção preventiva e corretiva, incluindo fornecimento de materiais, peças, componentes e acessórios, nos equipamentos que compreendem os sistemas de ar-condicionado por expansão indireta (sistema central de água gelada).

12. ANÁLISE DE RISCO

Risco	Probabilidade	Efeito	Ação de mitigação
Fracasso da licitação	Baixa	Licitação tem que ser refeita	Definição de exigências técnicas compatíveis com o objeto a ser licitado Mitigar - contactar potenciais fornecedores e informar a data da licitação
Demora nos procedimentos das fases interna e externa da licitação	Baixa	Atraso do processo licitatório	Celeridade na análise e resposta aos pedidos de análise do edital; esclarecimentos; impugnações; e apresentação de propostas de preço.
Demora para assinatura do Contrato	Média	Equipamentos sem cobertura contratual	Prorrogação excepcional do contrato atual ou contratação emergencial
Contratação de empresa que não cumpra o Contrato	Média	Insatisfação dos usuários e problemas para fiscalização	a) designar e qualificar técnicos para acompanhar, controlar e fiscalizar o fiel cumprimento do contrato; b) realizar reuniões periódicas; c) aplicar as sanções previstas, na hipótese da CONTRATADA não cumprir com os compromissos assumidos; d) rescindir contratual se necessário.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

13. PROVIDÊNCIAS PARA ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE DO ÓRGÃO

13.1. As áreas de manutenção do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará não dispõem de profissional com a qualificação necessária para a execução dos serviços de tratamento de água de sistemas de ar condicionado. Mesmo considerando a contratação de uma empresa especializada em tal assunto, faz-se necessário capacitar os fiscais técnico-operacionais. Isso garante que eles adquiram um mínimo de conhecimento técnico, possibilitando uma avaliação adequada da prestação dos serviços a serem contratados.

13.2. Alternativamente, poderá ser feita a contratação de terceiros para assistir os fiscais e subsidiá-los com informações pertinentes às suas atribuições, conforme previsto no Art. 117 da Lei 14.133/2021.

14. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS

14.1. O tratamento químico preventivo e corretivo, voltado para a manutenção dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos das águas dos sistemas de ar-condicionado – incluindo torres de resfriamento e sistemas fechados de água gelada – pode gerar tanto impactos ambientais positivos quanto negativos.

14.2. É essencial enfatizar que a adoção de práticas sustentáveis e ecológicas é uma responsabilidade compartilhada entre a empresa contratante e a empresa contratada. Nesse contexto, a empresa contratante deve definir claramente suas expectativas e requisitos em termos de sustentabilidade e gestão ambiental.

14.3. Possíveis Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

14.3.1. Consumo de energia: O tratamento das águas de um sistema central de água gelada pode ter um impacto significativo no consumo de energia do equipamento. Isso ocorre porque esse tratamento garante a manutenção do funcionamento seguro e contínuo das centrais de água gelada, maximizando a eficiência dos trocadores de calor e, consequentemente, garantindo a máxima eficiência energética do sistema.

14.3.2. Uso de produtos químicos: Tratamentos de águas de sistemas de ar condicionado envolvem o uso de produtos químicos, que podem ser prejudiciais ao meio ambiente se não forem manuseados e descartados corretamente. As medidas de mitigação podem incluir a escolha de produtos químicos menos tóxicos, quando possível, e o manuseio e descarte adequados de resíduos químicos. Como forma de mitigar esse

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

problema a contratada deverá assegurar o descarte adequado de insumos que possuam em sua composição química elementos prejudiciais ao meio ambiente;

14.3.3. Produção de resíduos: A manutenção da qualidade da água de um sistema de ar condicionado gera resíduos. Para mitigar esse problema, a empresa contratada deverá ser incentivada a:

a) optar, sempre que tecnicamente e economicamente viável, por materiais ecologicamente corretos;

b) comprometer-se a usar somente produtos e materiais em conformidade com as leis e regulamentos ambientais vigentes, garantindo sua não toxicidade, biodegradabilidade e baixo impacto ambiental;

c) gerenciar eficientemente o uso dos recursos para realizar os serviços com eficácia, economia e eficiência e reduzir a geração de resíduos.

14.3.4. Consumo de água: Os sistemas de ar-condicionado – torres de resfriamento e sistemas fechados de água gelada consumem uma quantidade significativa de água. A eficiência do uso da água deve ser uma prioridade. Para isso, a empresa contratada deverá implementar um sistema automatizado de purga, realizando ajustes sistemáticos e periódicos neste sistema. Além disso, a empresa contratada não poderá permitir que a purga do sistema ultrapasse a purga máxima permitida, a qual deve ser estabelecida no contrato.

14.3.5. Adicionalmente, a empresa contratada deve, obrigatoriamente:

a) orientar regularmente seus profissionais sobre a metodologia adequada para otimizar os serviços, com ênfase na economia de materiais e na racionalização do uso de energia elétrica dos equipamentos;

b) cumprir rigorosamente as leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais que são diretamente ou indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive as que se aplicam às suas subcontratadas, se houver;

c) comportar-se de forma ética e transparente perante a sociedade, estabelecendo metas empresariais que sejam compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade, e preservando os recursos ambientais e culturais para as gerações futuras.

15. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

15.1. Após o levantamento das informações supra deste estudo, a solução proposta se constitui no seguinte objeto: Contratação de empresa especializada em tratamento químico

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

preventivo e corretivo com fornecimento de equipamentos em regime de comodato, bem como fornecimento de materiais e serviços para a manutenção dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos das águas dos sistemas de ar-condicionado – torres de resfriamento e sistema fechado de água gelada – localizados nos prédios sede do Fórum Clóvis Beviláqua e Fórum da Comarca de Juazeiro do Norte.

15.2. A execução do objeto deste documento será de forma indireta, sob o regime de empreitada por preço unitário.

15.3. Antes de apresentar sua proposta, a licitante deverá analisar todos os documentos do edital, sendo recomendada visita técnica e vistoria aos locais de execução dos serviços, com o objetivo de que o licitante tenha conhecimento do local de realização dos serviços e verifique eventuais ocorrências que possam ter influência na formulação da proposta, sendo vedado futuramente o requerimento de aditamentos, com a alegação de desconhecimento das condições para a realização do objeto. Caso a licitante opte por não realizar a visita/vistoria nos locais, deverá obrigatoriamente apresentar declaração na qual dispense a necessidade de visita/vistoria.

15.4. Base de Apoio

15.4.1. A CONTRATADA deverá manter no mínimo 01 (uma) base de apoio operacional na região metropolitana de Fortaleza/CE ou de Juazeiro do Norte durante todo período de vigência do contrato. A CONTRATADA deverá apresentar contrato de locação de imóvel ou termo de posse ou de cessão de uso do imóvel com vigência no mínimo igual à do contrato em questão.

15.4.2. A base de apoio deverá possuir no mínimo os seguintes equipamentos e ferramentas:

a) 01 (uma) linha de telefone móvel para uso funcional do coordenador da base ou do profissional responsável técnico da empresa;

b) Correio eletrônico específico para servir de canal oficial de comunicação entre a CONTRATADA e o gestor e/ou fiscal do Contrato.

c) Laboratório devidamente equipado para a execução de todas as análises e serviços necessários exigidos neste documento.

d) Ferramental e materiais necessários para a execução dos serviços objeto deste contrato;

15.5. Recursos Humanos/ Qualificação dos Profissionais

15.5.1. A CONTRATADA deverá disponibilizar para prestação dos serviços objeto deste documento, durante toda a duração do Contrato, quadro de colaboradores com no mínimo:

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

15.5.2. 01 (um) químico ou engenheiro químico, com atividades efetivas na prestadora de serviços, com acervo técnico fornecido pelo CRQ, que comprove a execução de serviços técnicos com características similares (tratamento de água em sistemas de ar condicionado) ao objeto deste documento.

15.5.3. A comprovação de vinculação dos profissionais deverá atender os seguintes requisitos:

a) sócio: cópia do contrato social devidamente registrado no órgão competente;

b) diretor: cópia do contrato social, em se tratando de firma individual ou limitada, ou cópia da ata de eleição devidamente publicada na imprensa, em se tratando de sociedade anônima;

c) empregado: cópia atualizada da carteira de trabalho e previdência social (CTPS) ou contrato de trabalho em vigor;

d) responsável técnico: cópia de certidão expedida pelo CRQ da sede ou filial da LICITANTE onde consta o registro do profissional como responsável técnico;

e) profissional contratado: contrato de prestação de serviços escrito firmado com a LICITANTE, com prazo de duração, no mínimo, igual ao prazo de execução do contrato.

15.6. Ferramentas

15.6.1. Ferramental completo que possa garantir a execução de todos os serviços de acordo com as boas práticas e normas regulamentadoras;

15.6.2. Fardamento completo, composto por calça comprida, camisa ou bata com identificação da empresa, além de crachás de identificação do funcionário;

EPIs e EPCs.

15.7. Condições gerais da prestação de serviços

15.7.1. A CONTRATADA deverá:

a) Fornecer materiais, produtos químicos, ferramentas, equipamentos, bem como mão de obra direta e indireta, necessários à execução dos serviços contratados.

b) Elaborar, implantar, realizar e seguir rigorosamente a rotina do planos de tratamento da água, contendo especificações detalhadas dos serviços a serem executados, composição qualitativa (fórmula empírica) e mecanismos de ação dos produtos químicos, plano de trabalho para tratamento preventivo contendo as dosagens e vazões de purgas necessárias.

c) Emitir no mês subsequente à prestação dos serviços, laudos e relatórios com parecer técnico e recomendações referentes aos resultados das análises físico-químicas, microbiológicas e dos resultados das análises dos cupons de prova (análise bimestral).

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

d) Disponibilizar, sempre que solicitado pelos setores de Manutenção do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará, profissional de nível superior habilitado pelo Conselho Regional de Química (CRQ), com o objetivo de prestar assistência técnica e consultoria, in loco, relacionados aos serviços que fazem parte do objeto deste documento.

15.8. Tratamento preventivo na água:

15.8.1. O objetivo do tratamento preventivo na água de um sistema central de água gelada é garantir a operação confiável, o desempenho adequado e a eficiência energética do sistema, bem como a preservação dos equipamentos, seus componentes, e a manutenção da qualidade da água, livre de microrganismos prejudiciais, como bactérias e fungos.

15.8.2. A CONTRATADA deve aplicar produtos químicos de forma controlada, visando à prevenção e eliminação de corrosão, incrustação, deposição, fouling e crescimento biológico.

15.8.3. A CONTRATADA deve, às suas próprias custas, submeter mensalmente amostras das águas dos sistemas de ar-condicionado (água de alimentação, água de condensação e água gelada) para análise físico-química e microbiológica completa.

15.9. Tratamento corretivo na água

15.9.1. O objetivo do tratamento corretivo na água de um sistema central de água gelada é restaurar a operação confiável, o desempenho adequado e a eficiência energética do sistema quando detectadas anomalias ou falhas.

15.9.2. O tratamento corretivo consistirá na limpeza química dos circuitos de água gelada e água de condensação (quando houver). No tratamento corretivo é realizada a aplicação de produtos químicos específicos, ajuste dos parâmetros físico-químicos da água ou a modificação do sistema de tratamento de água existente.

15.9.3. Antes de realizar o tratamento corretivo para sanar problemas nos equipamentos ou componentes do sistema, a CONTRATADA deverá vistoriá-los, avaliar o grau de contaminação e, sempre que se fizer necessário, eleger os produtos, sua concentração e forma de aplicação. Tais produtos químicos serão fornecidos pela empresa CONTRATADA, às suas expensas, sem nenhum ônus para o Tribunal de Justiça do Estado do Ceará.

15.10. Serviços acessórios

15.10.1. Caberá à empresa CONTRATADA, durante toda a vigência do contrato fornecer e instalar em regime de comodato, no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos após a assinatura do contrato, os equipamentos a seguir relacionados, que ficarão em

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121YOTUW.

poder da CONTRATANTE, até o final do contrato, ficando o CONTRATANTE responsável pela guarda dos mesmos:

a) bombas dosadoras em quantidade suficiente para que todos os produtos químicos líquidos sejam aplicados de forma automática, munidas de temporizadores (timer), com regulagem independente através de potenciômetro, vazão compatível com a dosagem pressão mínima de 1 kgf/cm^2. As dosadoras servirão para dosar os produtos de forma independente (inibidor de incrustação, inibidor de corrosão e microbicida), de forma a garantir melhor performance nos ajustes ao longo do tratamento;

b) 2 (dois) sistemas de filtragem da água de condensação; compostos de motobomba e filtro de areia, com vazão de 3% a 5% da vazão de recirculação do sistema;

c) 2 (dois) sistemas de controle da corrosão e incrustação; compostos de um aparato de tubulação em PVC (doravante designado Estação de Cupons de Prova), onde cupons de aço-carbono e cobre serão instalados.

d) 2 (dois) sistemas automáticos de descarga (1 para cada sistema de água de condensação), composto de uma válvula solenoide em bronze, de ½", com capacidade mínima de operação de 16 kgf/cm^2, acoplado a filtro em Y, em bronze, de ½", para conter as sujidades que possam interferir no bom funcionamento da solenóide. Esse sistema deverá ser eletricamente acionado por temporizador eletrônico.

15.10.2. A CONTRATADA deverá, ainda, realizar, às suas expensas, operação e manutenção preventiva e corretiva nos equipamentos cedidos em comodato.

15.11. Periodicidade e horário de prestação dos serviços

15.11.1. Os serviços periódicos deverão ser agendados com no mínimo duas horas de antecedência, executados nos horários previamente agendados com os responsáveis pelas unidades, de acordo com a conveniência da CONTRATANTE, podendo ser durante o horário normal do expediente ou fora dele, porém, não poderão ser prestados em horário noturno e ressaltando-se a possibilidade de realização de eventuais atendimentos aos finais de semana, sempre contando com a presença de, no mínimo, um representante do CONTRATANTE.

15.11.2. A execução dos serviços deve ser definida segundo conveniência do local, buscando causar os menores transtornos possíveis quanto a barulho, sujeira e horário de realização dos serviços.

15.12. Prazo para execução dos serviços

15.12.1. O prazo para início dos atendimentos emergenciais é de, no máximo, 2 horas para serviços no Fórum Clóvis Beviláqua e de 1 (um) dia útil para serviços no prédio do fórum de Juazeiro do Norte, contados a partir da comunicação do fato à CONTRATADA.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

15.12.2. Serão considerados atendimentos emergenciais aqueles onde haja risco potencial a integridade física de seres humanos, perdas e/ou deterioração de processos ou bens patrimoniais ou falhas que levem a parada do equipamento.

15.12.3. Os atendimentos dos serviços de manutenção corretiva deverão ser iniciados no prazo de 1 (um) dia útil para serviços no Fórum Clóvis Beviláqua e de 2 (dois) dias úteis para serviços no prédio do Fórum de Juazeiro do Norte, contados a partir da comunicação do fato à CONTRATADA.

15.12.4. As manutenções corretivas serão realizadas sempre que necessário e a qualquer tempo, devendo a CONTRATADA comunicar imediatamente os problemas identificados ao CONTRATANTE.

15.12.5. Quando conveniente para a administração, os prazos acima poderão ser prorrogados. De forma exemplificativa, a fim de reduzir custos com deslocamento, o CONTRATANTE poderá optar por postergar o atendimento de manutenção corretiva para coincidir com a próxima manutenção preventiva, desde que não haja riscos para o funcionamento do equipamento.

15.13. Requisitos funcionais

15.13.1. Executar integralmente todas as atividades listadas na tabela 1 do Anexo 2

15.13.2. Controlar sistematicamente o pH, o ciclo de concentração do sistema, concentração de cloretos, dureza total, sílica, alcalinidade, fosfatos, condutividade, ferro total, concentração do produto, enfim, todos os parâmetros necessários para o adequado tratamento da água bem como realizar todos os procedimentos visando o correto funcionamento do sistema e a manutenção das águas dentro dos parâmetros referenciais deste documento.

15.13.3. Realizar limpeza química dos circuitos de água gelada e água de condensação (quando houver). No tratamento corretivo é realizada a aplicação de produtos químicos específicos, ajuste dos parâmetros físico-químicos da água ou a modificação do sistema de tratamento de água existente.

15.13.4. Inspecionar os equipamentos ou componentes do sistema de ar-condicionado antes de implementar tratamentos corretivos, avaliar o grau de contaminação existente e, conforme necessário, determinar os produtos químicos a serem utilizados, bem como suas concentrações e métodos de aplicação.

15.13.5. Utilizar produtos químicos potencializados e monitorar rigorosamente sua aplicação.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

15.13.6. Efetuar a passivação das tubulações após a limpeza química, operando os sistemas sem carga térmica e com inibidores de corrosão pelo tempo necessário para a formação de um filme protetor.

15.13.7. Assegurar a manutenção dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos das águas conforme tabelas do Anexo 2.

15.14. Requisitos não funcionais

15.14.1. Garantir a operação segura e contínua das unidades de água gelada através de:

a) Otimização da eficiência dos trocadores de calor;

b) Extensão da vida útil de equipamentos e tubulações;

c) Manutenção do conforto térmico e condições de trabalho nos edifícios em questão.

15.14.2. Assegurar a continuidade dos serviços de manutenção e limpeza dos sistemas de ar-condicionado.

15.14.3. Fomentar um ambiente de trabalho mais saudável e sustentável.

15.14.4. Implementar estritas medidas de segurança para proteger os operadores e evitar acidentes.

15.15. Requisitos externos

15.15.1. Cumprir todas as normas e regulamentos locais e nacionais relacionados à qualidade da água, segurança e eficiência energética, em especial às normas, portarias, regulamentações e documentos complementares listados no Anexo 4 deste documento.

15.15.2. Considerar a disponibilidade de água de qualidade, energia elétrica confiável e mão de obra qualificada no local de instalação.

15.15.3. Atender aos requisitos orçamentários do projeto.

16. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE (OU NÃO) DA CONTRATAÇÃO

16.1. Os estudos preliminares evidenciaram a viabilidade da contratação da solução aqui apresentada, ou seja, a contratação de uma empresa especializada para o tratamento químico preventivo e corretivo com o objetivo de garantir a manutenção dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos das águas dos sistemas de ar-condicionado – torres de resfriamento e sistema fechado de água gelada – localizados nos prédios sede do Fórum Clóvis Beviláqua e do Fórum da Comarca de Juazeiro do Norte.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

Fortaleza, 24 de outubro de 2023,

_____
Daniel Henrique Pires Cabral
Analista Judiciário – Engenheiro Mecânico

_____
Bruno Dantas Raulino do Nascimento
Coordenador de Manutenção de Equipamentos

_____
Tatiana Sales Cadena
Gerente de Manutenção e Zeladoria

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

ANEXO 1 - COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS SOLUÇÕES

Planilha 1 - Solução 1

Solução	Descrição da solução	Custo mensal
1	Químico ou Engenheiro Químico (20h/semana)*	R$ 13.083,02
	Treinamento	R$ 100,00
	Viagem para Juazeiro do Norte (1 viagem por mês)**	R$ 353,60
	Diárias do técnico (2 por mês)***	R$ 400,00
	Contrato de fornecimento de material****	R$ 8.420,00
	Custo relativos à armazenagem e estoque de produtos químicos (infraestrutura, EPI, treinamentos de segurança, estoque, perdas, etc.) ***	R$ 842,00
	Custo médio mensal com equipamentos (aquisição, depreciação e manutenção)***	R$ 1.000,00
	Análise das águas (10 análises/mês)*****	R$ 1.000,00
1	Custo Total	R$ 25.198,62

Planilha 2 - Solução 2

Solução	Descrição da solução	Custo mensal
2	Contrato de tratamento de água com mão de obra e materiais, sem equipamentos inclusos	R$ 14.040,00
	Custo médio mensal com equipamentos (aquisição, depreciação e manutenção)***	R$ 1.000,00
2	Custo Total	R$ 15.040,00

Planilha 3 - Solução 3

Solução	Descrição da solução	Custo mensal
3	Contrato de tratamento de água com mão de obra, materiais e equipamentos inclusos	R$ 15.840,00
3	Custo Total	R$ 15.840,00

* Ver planilha 4

** Valor referente ao custo de passagens de ônibus de Fortaleza – Juazeiro do Norte (ida e volta) de uma viagem por mês, em ônibus executivo, acrescido de R$ 100,00, para deslocamentos interno dentro da cidade de Juazeiro do Norte. Consulta realizada no dia 09/06/2023, no site da empresa Guanabara.

*** Estimativa

**** Cotação de preços da empresa Só Água

***** Custo aproximado da análise de dez pontos (sendo dois em Juazeiro do Norte, sete no Fórum Clóvis Beviláqua e uma recoleta, ao custo unitário de R$ 100,00 cada análise).

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

Planilha 4 – Cálculo do custo de mão de obra

Item	Descrição	Un	Qtde	Preço Unit Mensal	Preço Total Mensal
I - Remunerações mensais					
1	Quimico ou Engenheiro Quimico	mês	0,5	R$ 10.560,00	R$ 5.280,00
				Subtotal (I)	R$ 5.280,00
II - Encargos Sociais					
				Encargos Sociais (71,31% da remuneração mensal)	R$ 3.765,17
				Subtotal (II)	R$ 3.765,17
III - Encargos complementares					
3	Transporte (Cód Sinapi 40861)	mês	0,5	R$ 178,37	R$ 89,19
4	Alimentação (Cód Sinapi 40862)	mês	0,5	R$ 600,76	R$ 300,38
5	Exames (Cód Sinapi 40863)	mês	0,5	R$ 215,56	R$ 107,78
6	Seguro (Cód Sinapi 40864)	mês	0,5	R$ 12,89	R$ 6,45
7	Ferramentas (Cód Sinapi 43472)	mês	0,5	R$ 161,79	R$ 80,90
8	EPI (Cód Sinapi 43496)	mês	0,5	R$ 214,40	R$ 107,20
9	Uniforme	mês	0,5	R$ 36,65	R$ 18,33
				Subtotal (III)	R$ 710,21
IV - Bonificações e outras despesas					
				LDI (máx. 10% sobre remunerações, encargos sociais e encargos complementares)	R$ 975,54
				Despesas Administrativas Operacionais (máx. 5% sobre remunerações, encargos sociais e encargos complementares)	R$ 487,77
				Subtotal (IV)	R$ 1.463,31
V - Tributação sobre o faturamento					
				ISS (5%)	R$ 654,15
				Cofins (7,6%)	R$ 994,31
				PIS (1,65%)	R$ 215,87
				Subtotal (V)	R$ 1.864,33
VI - Valores Totais					
				SUBTOTAL MENSAL (A)	**R$ 13.083,02**
				SUBTOTAL ANUAL (A)	**R$ 156.996,24**

Observações:

1. A adoção do valor 0,5 na quantidade tem como objetivo adequar a carga horária semanal adotada (20h/semana) à carga horária semanal de 40h/semana;
2. Para este estudo, considerou-se o piso salarial estabelecido pela Lei 4.950-A, de 22 de abril de 1966. Essa lei fixa o piso em 6 salários mínimos por 6 (seis) horas diárias de serviço para profissionais diplomados pelos cursos regulares superiores mantidos pelas Escolas de Engenharia, de Química, de Arquitetura, de Agronomia e de Veterinária com curso universitário de 4 (quatro) anos ou mais, com duração de 4 (quatro) anos ou mais. No entanto, para as finalidades deste estudo, adotou-se um valor de 8 salários mínimos para uma jornada de 8 (oito) horas diárias de serviço, totalizando 40 horas por semana.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121YOTUW.

ANEXO 2 – CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO

Tabela 1 - Cronograma de Manutenção - Tratamento da Água Gelada e de Condensação

Atividade	Periodicidade
Coleta de amostras de águas, de reposição, condensação e gelada, para análise	Quinzenal (FCB) Mensal (Juazeiro do Norte)
Análise microbiológica da água de condensação	Quinzenal
Coleta e avaliação dos cupons de corrosão	Bimestral
Ajuste de dosagem dos produtos químicos	Sempre que necessário
Ajuste do sistema automático de purga	Sempre que necessário
Inspeção dos sistemas de dosagens, filtragem e controle	Semanal
Contra lavagem dos filtros de areia	Semanal
Visita técnica para avaliação das condições internas dos equipamentos (com registro fotográfico)	Até 15 (quinze) dias após assinatura do contrato.
Inspeção interna dos equipamentos (com registro fotográfico)	Anual, podendo ser antecipada ou reduzida, sempre que houver suspeita quanto a alguma anormalidade.
Emissão dos resultados das análises físico-químicas e microbiológicas	Mensal (até o 5º dia útil do mês subsequente à prestação dos serviços)
Emissão de relatório técnico sobre a qualidade das águas	Mensal (até o 5º dia útil do mês subsequente à prestação dos serviços)
Análise do resultado da avaliação dos cupons de prova	Bimestral (até o 5º dia útil do mês subsequente à coleta)
Laudos e pareceres técnicos	Sempre que solicitado pelo CONTRATANTE

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121YOTUW.

ANEXO 3 – PARÂMETROS REFERENCIAIS

Tabela 1 - Parâmetros referenciais (água de condensação)

Alcalinidade Total (mg/L $CaCO_3$)	Min. 100 / Max. 250 ppm
Bactérias totais (col/mL)	≤ 1000
Condutividade (µnhos/cm)	≤ 2500
Cloretos (mg/L Cl^-)	≤ 250 ppm
Dureza total (mg/L $CaCO_3$)	≤ 400 ppm
Dureza cálcica (mg/L $CaCO_3$)	Min. 80 / Max. 200 ppm
Ferro total (mg/L Fe)	≤ 1,0 ppm
Fósforo Orgânico (mg/L PO_4)	Min. 2 ppm / Max. 20 ppm
Fósfato estabilizado (ppm PO_4^{3-})	Min. 35 / Max. 150 ppm
Sílica (mg/L SiO_3)	≤ 150 ppm
Taxa de corrosão máxima	0,005 pol/ano
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	≤ 1300 ppm
Ph (água de condensação)	Min. 7,0 / Max. 9,0
Purga máxima permitida (m^3/dia)	4,0 m^3/dia (Fórum Clóvis Beviláqua)

1. A dureza total deverá ser menor que 400 ppm, entretanto deve-se observar o seguinte cálculo: Dureza total da água de condensação ≥ Dureza total de água de alimentação × Φ, onde Φ é o ciclo de concentração do sistema determinado através do cloreto.
2. O ferro total deverá ser menor que 1,5 ppm, entretanto deve-se observar o seguinte cálculo: Ferro total da água de condensação ≤ Ferro Total de alimentação × Φ, onde Φ é o ciclo de concentração do sistema determinado através do cloreto.
3. A sílica deverá ser menor que 150 ppm, entretanto deve-se observar o seguinte cálculo: Sílica total da água de condensação ≥ Sílica total de alimentação × Φ, onde Φ é o ciclo de concentração do sistema determinado através do cloreto.
4. Os valores de referência utilizados na Tabela 1, são para tratamento com fosfato. Caso a CONTRATADA utilize tratamento com outro inibidor, os valores deverão ser readequados ao nível mais adequado para o inibidor utilizado.
5. Não será permitido tratamento que faça uso de cromato ou biocidas a base de fosfino.
6. Os valores de referência para o pH utilizado na Tabela 2, são para tratamento com

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

fosfato. Caso a CONTRATADA utilize tratamento com nitrito, o pH deverá variar entre 7,0 e 10,5.

Tabela 2 - Parâmetros referenciais (água gelada)

Ph (água gelada)	Min. 7,0 / Max. 8,5
Condutividade (µS/cm)	≤ 3000
Nitrito (mg/L NO_3)	Min. 300 ppm / Max. 600 ppm
Ferro (mg/L Fe)	≤ 1 ppm
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	Min. 2000 ppm / Max. 2500 ppm

7. Parâmetros referenciais (corrosão):

a) Taxa de corrosão ao aço carbono: menor que 3,0 mpy.

b) Taxa de corrosão ao cobre: menor que 1,0 mpy.

c) Os corpos deverão apresentar-se com ausência de pitting (sem predominância de corrosão generalizada).

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121YOTUW.

ANEXO 4 – NORMAS, PORTARIAS, REGULAMENTAÇÕES E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Os serviços que fazem parte do objeto deste documento deverão obedecer as seguintes leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto deste documento:

1. Lei Nº 6.437, DE 20 de agosto de 1977
2. Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998
3. Lei Nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000
4. Lei Nº 13.589 de 4 de janeiro de 2018
5. Decreto Nº 99.280, de 6 de junho de 1990
6. Portaria 3.523/1998 do Ministério da Saúde
7. Resolução Nº 9 de 16/01/2003 – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
8. Resolução CONAMA Nº 003, de 28 de junho de 1990
9. Resolução CONAMA Nº 340, de 25 de setembro de 2003
10. Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005
11. Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006
12. Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011
13. ABNT NBR ISO 5149-1:2020 – Sistemas de refrigeração e bombas de calor — Segurança e requisitos ambientais – Parte 1: Definições, classificação e critérios de seleção
14. ABNT NBR ISO 5149-3:2020 – Sistemas de refrigeração e bombas de calor — Segurança e requisitos ambientais – Parte 3: Local de instalação
15. ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão
16. ABNT NBR 5674:2012 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção
17. ABNT NBR 13598:2018 – Vasos de pressão para refrigeração
18. ABNT NBR 13971:2014 – Sistemas de Refrigeração, Condicionamento de Ar e Ventilação - Manutenção Programada
19. ABNT NBR 14665:2001 – Sistema de refrigeração com gás R134a – Requisitos
20. ABNT NBR 14679:2012 – Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de higienização
21. ABNT NBR 15848:2010 – sistemas de ar-condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI)

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.

22. ABNT NBR 16069:2018 – Segurança em sistemas frigoríficos

23. ABNT NBR 16401-3:2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 3: Qualidade do ar interior

24. NR 6: Equipamento de Proteção Individual;

25. NR 9: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA;

26. NR 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

27. NR 11: Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;

28. NR 12: Máquinas e Equipamentos;

29. NR 13: Caldeiras e Vasos de Pressão;

30. NR 15: Atividades e Operações Insalubres;

31. NR 17: Ergonomia;

32. NR 23: Proteção contra incêndios;

33. NR 26: Sinalização de segurança;

34. NR 28: Fiscalização e Penalidades;

35. NR-33: Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados;

36. NR 35: Trabalho em altura.

37. Devem ainda serem observadas outras normas que complementem ou substituam as supracitadas.

38. Às prescrições e recomendações dos manuais de cada equipamento.

39. Às demais normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia) em vigor.

40. Às demais disposições legais federais, distritais, estaduais e municipais pertinentes.

41. Aos regulamentos das empresas concessionárias de energia, água e esgoto.

42. Às normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT ou para melhor complementar os temas previstos por essas.

43. Às Resoluções do CRQ, CREA e CONFEA.

44. A legislação ou norma técnica aplicável que venha a entrar em vigor depois da assinatura do contrato, quando não houver repercussão financeira. Quando houver, a CONTRATADA deverá demonstrar através de planilhas e solicitar ajustes financeiros ao contrato.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por tjce.jus.br e DANIEL HENRIQUE PIRES CABRAL e TATIANA SALES CADENA e BRUNO DANTAS RAULINO DO NASCIMENTO. Data da última assinatura: 30/11/2023 às 14:13:51.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site http://portaladmin.tjce.jus.br/atendimento e informe o processo 8513540-74.2023.8.06.0000 e o código 121Y0TUW.