

ESP-UNIV. EST. PTA, JULIO MESQUITA FILHO

Estudo Técnico Preliminar 21/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: 611/2026 - RUNESP

2. Descrição da necessidade

A contratação tem por objeto a aquisição de componentes para manutenção preventiva e corretiva de nobreaks, especificamente capacitores e ventiladores para um equipamento de 200 kVA com 10 anos de uso contínuos.

1. Previsão no Plano de Contratações

O objeto está previsto no Plano de Contratações Anual 2026, nos termos do Decreto Estadual nº 67.689, de 3 de maio de 2023, conforme DFD nº 946/2025. A fundamentação técnica e os quantitativos estão detalhados no Estudo Técnico Preliminar, elaborado conforme o Decreto Estadual nº 68.017, de 11 de outubro de 2023, apêndice deste Termo de Referência.

2. Justificativa Técnica

Capacitores são componentes eletrolíticos sujeitos a desgaste natural pelo calor e pelo uso contínuo. Com o envelhecimento, perdem a capacidade de armazenar e liberar energia de forma eficiente, podendo estufar, vazar eletrólito ou provocar curtos-circuitos. Em sistemas de alta potência operados continuamente, a substituição preventiva é recomendada pelo fabricante.

Os ventiladores do nobreak devem ser substituídos simultaneamente. Eles são responsáveis pela dissipação do calor interno do equipamento e, caso falhem após a troca dos capacitores, o calor acumulado comprometerá prematuramente os novos componentes. A troca conjunta elimina essa dependência e garante a eficácia da intervenção.

3. Razões Técnicas e Operacionais

O nobreak objeto desta contratação possui 10 anos de uso. Seu equipamento redundante já opera com capacitores e ventiladores atualizados. A substituição preventiva desses componentes visa garantir a integridade do conjunto e a plena disponibilidade da configuração de redundância já estabelecida.

Tal medida justifica-se pela busca da eficiência administrativa: o custo da parada programada e da substituição dos componentes é significativamente inferior ao custo de reparação de danos em semicondutores de potência e ao prejuízo decorrente da interrupção dos sistemas críticos do órgão.

Abaixo seguem algumas motivações para troca dos componentes objeto desta aquisição.

- **Prevenção de falhas críticas:** capacitores degradados podem causar curtos-circuitos e paralisações inesperadas em sistemas de missão crítica.
- **Qualidade da energia:** componentes desgastados reduzem a eficiência na filtragem de ruídos e na regulação de voltagem, afetando equipamentos sensíveis conectados.
- **Vida útil do equipamento:** a substituição periódica evita sobrecarga em outros componentes internos e prolonga o funcionamento do nobreak com desempenho ideal.
- **Manutenção preventiva planejada:** a intervenção elimina problemas antes que ocorram, garantindo a disponibilidade do sistema quando necessário.
- **Manutenção corretiva planejada:** troca de alguns ventiladores que já estão em falha, porém sem causar danos imediatos ao nobreak melhora a eficiência na troca de calor com o ambiente.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Núcleo de Computação Científica da Unesp	Allan Szu
Núcleo de Computação Científica da Unesp	Sergio Ferraz Novaes

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

A descrição da solução como um todo se baseia na avaliação técnica executada pela contratada durante a visita de manutenção preventiva do nobreak/fabricante **UPS APC Schneider / MGE Galaxy 5000 200 KVA**

A solução consiste na aquisição das peças para reposição do componentes avariados e substituição de componentes de forma preventiva conforma observados durante as manutenções mensais contratadas.

Relação de peças para aquisição:

Item	Especificação	CATMAT	Unidade Medida	Qtde
1	Capacitores 500µF / 290VAC Modelo MKP C.44/3	614226	unidade	6
2	Capacitores DC 4400µF / 500VDC com pino de fixação de 14, 5cm	614225	unidade	8
3	Capacitores 105µF / 550VAC Modelo C20AKGR6105ZASX	614226	unidade	6
4	Ventiladores RT-160 220V Modelo 5915PC-23T-B30.	473428	unidade	17

5. Levantamento de Mercado

Levantamento de Mercado

Solução 1: Comprar um novo nobreak.

A aquisição de um nobreak novo torna-se demasiadamente dificultosa, considerando que seria necessária a troca de 2 nobreaks simultaneamente para manterem confiabilidade e redundância em operação em datacenter. Tendo isso em vista essa opção foi considerada inviável financeiramente.

Solução 2: Manutenção do nobreak, com substituição dos capacitores e ventiladores.

Uma das formas apuradas de manter o nobreak operacional com confiabilidade, é a manutenção preventiva/corretiva do equipamento com a troca de ventiladores que estariam danificadas dentro do mesmo, e preventivamente a trocas dos capacitores. É importante mencionar que os capacitores e ventiladores são itens de desgaste natural. O custo da parada programada e da substituição dos componentes é significativamente inferior ao custo de reparação de danos em semicondutores de potência e ao prejuízo decorrente da interrupção dos sistemas críticos do órgão.

A troca das peças não apresenta um custo tão elevado em relação a compra de um novo nobreak, além de prolongar a vida útil do equipamento, sem necessidade de descarte precoce de hardware funcional.

Solução 3: Locação de Nobreaks

A locação foi descartada pois, para equipamentos de infraestrutura crítica deste porte, os custos de mobilização, instalação técnica e mensalidades de disponibilidade superam o ponto de equilíbrio (payback) em comparação à manutenção do parque próprio, não apresentando vantagem econômica no médio prazo para a Administração.

Análise das Soluções e Conclusão:

Considerando todas as soluções apresentadas optou-se pela solução de número 2 por ter se demonstrado eficaz e menos custosa que as demais listadas.

Essa solução compreende o troca de componentes para preservação do nobreak, prolongando a vida útil do equipamento.

6. Descrição da solução como um todo

A solução baseia na troca dos componentes recomendados pela empresa contratada de de manutenção preventiva/corretiva de nobreaks, e seguindo recomendações conforme manual da fabricante por tempo. Capacitores e ventiladores são itens de desgaste natural.

Item	Especificação	CATMAT	Unidade Medida
1	Capacitores 500µF / 290VAC Modelo MKP C.44/3	614226	unidade
2	Capacitores DC 4400µF / 500VDC com pino de fixação de 14, 5cm	614225	unidade
3	Capacitores 105µF / 550VAC Modelo C20AKGR6105ZASX	614226	unidade
4	Ventiladores RT-160 220V Modelo 5915PC-23T-B30.	473428	unidade

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Seguem as quantidades e especificações dos componentes:

Item	Especificação	CATMAT	Unidade Medida	Qtde
1	Capacitores 500µF / 290VAC Modelo MKP C.44/3	614226	unidade	6
2	Capacitores DC 4400µF / 500VDC com pino de fixação de 14, 5cm	614225	unidade	8
3	Capacitores 105µF / 550VAC Modelo C20AKGR6105ZASX	614226	unidade	6
4	Ventiladores RT-160 220V Modelo 5915PC-23T-B30.	473428	unidade	17

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 61.031,00

Baseado no orçamento de menor valor, seguem as estimativas:

Item	Especificação	CATMAT	UnidadeMedida	Qtde	Valores
1	Capacitores 500µF / 290VAC Modelo MKP C.44/3	614226	unidade	6	R\$ 5.874,00
2	Capacitores DC 4400µF / 500VDC com pino de fixação de 14, 5cm	614225	unidade	8	R\$ 12.320,00
3	Capacitores 105µF / 550VAC Modelo C20AKGR6105ZASX	614226	unidade	6	R\$ 4.740,00
4	Ventiladores RT-160 220V Modelo 5915PC-23T-B30.	473428	unidade	17	R\$ 38.097,00

Valor total: R\$61.031,00

Outros orçamentos obtidos possuíram valora superiores com os mesmos componentes descritos;

Newtech Sistemas de Energia Ltda.

CNPJ: 40.649.288/0001-44

IE: 286.650.827.113

Rua Tupinambás, 1077 - Vila Conceição - Diadema - SP - CEP: 09990-090

R\$64.082,55

HMF Sistemas de Energia Comércio e Importação Ltda-ME

Rua Vitória, 135-Conjunto 10 - São Paulo-SP, CEP: 0121-001

R\$ 65.303.,17

A pesquisa no painel de preço nacional não está disponível com atualização de preços para efeito de comparação dos valores obtidos.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Não há parcelamento. As peças adquiridas devem ser trocadas em conjunto, afim de evitar futuras interrupções do funcionamento nobreak.

As peças presentes no equipamento apresenta o mesmo tempo de vida e portanto devem ser substituídas ao mesmo tempo para maior controle de gestão do equipamento.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Uma vez que existe a contratação de manutenção preventiva sem o fornecimento de materiais, tal contratação está correlata com a presente aquisição.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação e planejamento está de acordo com o PCA, conforme a DFD nº 946/2025.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

1. Extensão da vida útil do bem patrimonial

A troca dos capacitores (filtros) e ventiladores (sistema de arrefecimento) é tecnicamente classificada como uma **manutenção de conservação**.

- **Argumento:** Evita a obsolescência precoce do equipamento. Um nobreak de 200kVA é um ativo de alto valor. A substituição de consumíveis (kits de manutenção) custa uma fração (aproximadamente 10% a 15%) do valor de um equipamento novo, estendendo sua operabilidade por mais 5 a 8 anos.

2. Mitigação de riscos de indisponibilidade (Continuidade do Serviço)

- **Argumento:** O benefício direto é a garantia da **estabilidade da carga crítica**. Capacitores degradados aumentam o *ripple* (ondulação) da tensão de saída, o que pode causar o desligamento inesperado de servidores e equipamentos sensíveis, interrompendo o serviço público prestado pelo órgão.

3. Eficiência térmica e redução de consumo elétrico

- **Argumento:** Ventiladores com rolamentos desgastados operam com maior resistência mecânica, consumindo mais energia e refrigerando menos.
- **Impacto Direto:** A troca garante que o sistema de ventilação opere na rotação nominal, mantendo os semicondutores de potência (IGBTs) em temperaturas ideais. Isso reduz o esforço do sistema de climatização da sala (ar-condicionado), gerando uma **economia indireta de energia elétrica** para a administração.

4. Prevenção de Danos Catastróficos (Economia de Escala)

- **Argumento:** Capacitores eletrolíticos têm fim de vida útil previsível. Quando falham em fim de vida, podem explodir ou vazam eletrólito corrosivo nas placas de controle.
- **Justificativa Econômica:** A manutenção preventiva elimina o risco de uma "Manutenção Corretiva Crítica", cujo custo é imprevisível e geralmente 3x superior ao da preventiva, devido à necessidade de substituição de placas eletrônicas inteiras que seriam danificadas pela falha dos capacitores.

5. Manutenção da Confiabilidade da Redundância (N+1)

- **Argumento:** Como o nobreak redundante já foi atualizado, a não atualização do principal anula o conceito de **Alta Disponibilidade**.

- **Lógica de ETP:** Em caso de falha ou manutenção do redundante, o sistema dependerá exclusivamente do nobreak principal. Se este estiver com componentes vencidos, a segurança de todo o sistema de energia do órgão estará comprometida, caracterizando uma fragilidade na infraestrutura crítica.

13. Providências a serem Adotadas

Providências a serem tomadas Pós-Aquisição

Após a chegada das peças, o foco muda para a **gestão do contrato de serviço e recebimento**:

- **Conferência Técnica (Recebimento):** Verificar se os capacitores possuem a mesma capacitância (Farads), tensão (Volts) e temperatura de operação dos originais. Conferir a data de fabricação (*batch code*), pois capacitores eletrolíticos têm prazo de validade mesmo em estoque.
- **Cronograma de Desligamento (Janela de Manutenção):** Mesmo com redundância, a troca deve ser agendada para horários de baixa carga. Deve-se prever o procedimento de *bypass* e garantir que o nobreak redundante suporte a carga total sozinho.
- **Mão de Obra Especializada:** A instalação será realizada por técnicos certificados. O torque nos terminais dos capacitores deve ser preciso; conexões frouxas em 200kVA geram arcos elétricos e incêndios.
- **Testes de Comissionamento:** Após a troca, realizar testes de descarga, verificação de simetria de fases e medição térmica com termografia para validar a instalação dos novos ventiladores.

14. Possíveis Impactos Ambientais

- **Eficiência Energética:** Peças novas reduzem a perda de energia por dissipação de calor.
- **Prevenção de Acidentes:** Evita o risco de explosão de capacitores antigos, que liberariam fumaça tóxica e resíduos químicos no ambiente da sala técnica.

Impactos Negativos (Riscos e Resíduos)

- **Resíduos Sólidos Perigosos:** Capacitores eletrolíticos são considerados **lixo eletrônico perigoso**. Eles contêm eletrólitos químicos e, em modelos muito antigos, podiam conter substâncias como bifenilos policlorados (PCBs), embora modelos modernos sejam livres disso.
- **Descarte de Ventiladores:** Compostos por metais (cobre, alumínio) e plásticos que levam centenas de anos para se decompor, exigindo reciclagem específica.

Descarte

A empresa vencedora retira as peças substituídas para a destinação final de descarte.

Até a realização do serviço, as peças são mantidas em local seco, sobre paletes e longe de ralos, para evitar contaminação do solo em caso de vazamento do eletrólito.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

Tal medida justifica-se pela busca da eficiência administrativa: o custo da parada programada e da substituição dos componentes é significativamente inferior ao custo de reparação de danos a outros semicondutores de potência, podendo acarretar a perda total do

nobreak, além do prejuízo decorrente da interrupção dos sistemas críticos do órgão, resultando em compra emergencial, mais onerosos para a universidade.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

ALLAN SZU

Equipe de apoio



Assinou eletronicamente em 15/04/2026 às 15:55:24.