



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ  
Rua João Cabral, 2231 Norte - Bairro Pirajá, Teresina/PI, CEP 64002-150  
Telefone: - <https://www.uespi.br>

### ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

#### 1. Informações Básicas.

Número do processo: 00089.018833/2024-80.

#### 2. Descrição da necessidade da contratação, considerado o problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público.

O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Formalização da Demanda – DFD (ID [014911080](#)), bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

O presente estudo foi desenvolvido conforme a IN SEGES Nº 58/2022, com o objetivo de analisar a viabilidade de soluções para a aquisição de **Equipamentos Laboratoriais** para atendimento a estrutura multiusuária existente nos laboratórios de Pesquisa - Geração de Novas Tecnologias (GERATEC) da Fundação Universidade Estadual do Piauí (FUESPI), viabilizando uma estrutura mais robusta para análises integradas com foco em caracterização de materiais semicondutores nanoestruturados, cerâmicos, cristalinos, amorfos e naturais, necessários para a realização das atividades de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ), relacionadas as células solares e hidrogênio verde (H2V). A aquisição dos equipamentos visa atender às demandas estratégicas de desenvolvimento de pesquisas de outros grupos de estudos do Estado e de outros programas de Pós-Graduação da FUESPI, UFPI e IFPI.

O Grupo de Estudos em Energias Renováveis e Tecnologias em Catálise (GrEEnTeC), da Fundação Universidade Estadual do Piauí (FUESPI), vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ) da FUESPI, *campus* Poeta Torquato Neto em Teresina, é composto por pesquisadores desta IES (docentes, discentes de doutorado, mestrado e iniciação científica). O GrEEnTeC da FUESPI desenvolve pesquisas com foco em energias renováveis, incluindo células solares e hidrogênio verde (H2V).

Dessa forma, a presente solicitação encaminhada pelo GrEEnTeC, refere-se à aquisição de dois equipamentos: 1 (um) **Potenciostato/Galvanostato** e 1 (uma) **Fonte de Luz Ajustável (Tunable Light Source – TLS)**. A aquisição desses bens visa impulsionar o avanço das pesquisas realizadas no Laboratório GERATEC do PPGQ-UESPI. Tal aquisição é essencial para a caracterização de materiais semicondutores utilizados como eletrodos em reações de desprendimento de H2V a partir da água e em pesquisas com células solares. Esses equipamentos viabilizarão a identificação precisa das energias de banda de diversos óxidos semicondutores, fortalecendo as pesquisas do PPGQ-FUESPI, tanto em mestrado quanto em iniciação científica. Com o histórico de destaque do GreenTec em estudos de fotoeletroquímica e fotocatalise, a aquisição permitirá análises mais detalhadas dos materiais preparados, promovendo avanços científicos e contribuindo para a elevação do conceito CAPES do programa. Assim, a aquisição de um Potenciostato/Galvanostato e uma Fonte de Luz Ajustável (TLS) possibilita a determinação precisa dos potenciais de borda de semicondutores, viabilizando aplicações mais eficientes e coerentes desses materiais em processos catalíticos e fotoeletrocatalíticos.

#### 3. Área Requisitante.

SETOR	RESPONSÁVEL	MATRÍCULA	FUNÇÃO

Lab Geratec – UESPI	Reginaldo da Silva Santos	268.401-2	Professor/Lider Grupo de Pesq. GreenTec/Geratec
------------------------	---------------------------	-----------	--

**4. Descrição dos requisitos da contratação necessários e suficientes à escolha da solução, prevendo critérios e práticas de sustentabilidade, observadas as leis ou regulamentações específicas, bem como padrões mínimos de qualidade e desempenho.**

A realização desta contratação será pautada pelos princípios da celeridade, da economicidade e da razoabilidade. A justificativa para esta aquisição baseia-se na necessidade de atender às demandas institucionais desta Instituição de Ensino. A aquisição de equipamentos laboratoriais para o GERATEC, por meio do GrEEnTeC, é fundamental para ampliar a capacidade de pesquisa, fomentar estudos em energias renováveis e tecnologias catalíticas, além de promover avanços científicos relevantes.

Não haverá exigência de garantia contratual da execução, pelas seguintes razões: não há complexidade e vultuosidade na presente licitação, não comprometendo o cumprimento das obrigações; a onerosidade em torno da própria exigência de garantia, como regra, representa um valor que seria agregado às propostas dos licitantes, o que equivale dizer que os custos dessa exigência seriam repassados à própria Administração contratante. Portanto, essa exigência vai de encontro à economicidade da contratação; a exigência da garantia, por conta desses fatores, pode representar diminuição do universo de interessados e ao caráter competitivo do certame. Conforme sinaliza o Tribunal de Contas da União: "É facultado à Administração exigir prestação de garantia nas contratações de bens, obras e serviços, de modo a assegurar plena execução do contrato e a evitar prejuízos ao patrimônio público. Antes de estabelecer no edital exigência de garantia, deve a Administração, diante da complexidade do objeto, avaliar se realmente é necessária ou se servirá apenas para encarecer o objeto" (BRASIL. Tribunal de Contas da União. Licitações e contratos: orientações e jurisprudência do TCU. 4. ed. rev., atual. e ampl. – Brasília: TCU, Secretaria-Geral da Presidência: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicações, 2010, p. 738).

Os materiais a serem adquiridos têm como base os parâmetros mínimos a seguir estabelecidos:

- A empresa contratada deverá ser especializada no fornecimento desse tipo de produto e deverá atender todas as exigências legais, de transporte, de prazo e descrição detalhada dos produtos.
- O prazo de entrega dos bens é de 90 (noventa) dias, contados da emissão da nota de empenho, em remessa única, no almoxarifado da FUESPI, por meio de agendamento prévio, no seguinte endereço: **Fundação Universidade Estadual do Piauí – FUESPI**: Rua João Cabral, Nº 2231 – Pirajá – CEP: 64.002-150, Teresina-PI. Telefone (86) 3213-2547 / 3213 – 7942/ 3213-7428.
- O prazo de entrega poderá ser prorrogado mediante a justificativa formal da contratada e autorizado pela contratante.
- O material será recebido, provisoriamente, no prazo de 5 (cinco) dias, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta.
- O material poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 15 (quinze) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.
- O material será recebido definitivamente no prazo de 10 (dez) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo circunstanciado.
- O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.
- Todos os custos com impostos, taxas, pedágios, fretes e demais despesas que, porventura, ocorrerem será de responsabilidade da empresa contratada.
- A contratada deverá fornecer os materiais conforme as especificações descritas no Termo de Referência.
- Para o fornecimento do material, a contratada obedecerá aos critérios de sustentabilidade, conforme legislação vigente.
- Os equipamentos incluídos nesta contratação devem ter uma garantia mínima de 12 (doze) meses oferecida pelo fabricante. Além disso, é necessário observar o prazo estabelecido pela Lei nº 8.078, de 11 de setembro

de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

- O fornecedor deverá manter o suporte técnico e operacional da solução pelo período de garantia dos equipamentos.
- Apresentar atestado de capacidade técnica por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove ter o licitante entregue materiais compatíveis com o objeto desta licitação.
- As demais especificações estão disponibilizadas na tabela do item 7 deste Estudo Técnico Preliminar.

## 5. Levantamento de Mercado.

As possibilidades vislumbradas para o atendimento da presente aquisição foram: a) aquisição de **Equipamentos Laboratoriais** para atendimento dos laboratórios de Pesquisa GERATEC desta Fundação Universidade Estadual do Piauí (FUESPI), conforme estimativas elencadas no item 7; e b) manifestação de interesse à Intenção de Registro de Preços. A segunda alternativa foi descartada, em virtude da **inexistência** de Ata de Registro de Preços vigentes e gerenciadas pela Secretaria de Administração do Estado do Piauí - SEAD-PI, conforme certidão (ID [014759739](#)) expedida pelo órgão.

Portanto, a alternativa a) aquisição de **Equipamentos Laboratoriais**, revela-se uma alternativa mais razoável e alinhada às necessidades institucionais, pois contribui para a modernização da infraestrutura de pesquisa, impulsiona o desenvolvimento científico e contribui para a produção de conhecimento em áreas de relevância acadêmica e tecnológica.

A pesquisa de mercado foi realizada pela Divisão de Material e Patrimônio - DMP (ID [015467633](#); ID [015467691](#)), segundo os parâmetros estabelecidos na IN CGE 01/2021: contratações similares da Administração Pública e fornecedores encontrados através de site de buscas na internet, conforme Relatório 44 (ID [015467721](#)). Além disso, as estimativas de preços apresentadas neste estudo estão sujeitas a variações, seja por atualizações realizadas pelos fornecedores, seja pela oscilação da cotação do dólar, considerando que os equipamentos foram originalmente cotados em moeda estrangeira, conforme detalhado no Relatório mencionado.

Considerando a natureza dos materiais a serem adquiridos e as opções disponíveis no mercado, a escolha pela aquisição é claramente justificada, uma vez que se trata de um produto comum e padronizado.

## 6. Descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica, quando for o caso.

Trata-se da aquisição de Equipamentos Laboratoriais, 01 (um) Potenciostato/Galvanostato e 01 (uma) Fonte de Luz Ajustável (Tunable Light Source – TLS), para atender à estrutura multiusuária dos laboratórios de pesquisa do GERATEC, vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ) no âmbito da Fundação Universidade Estadual do Piauí (FUESPI). O objetivo é fortalecer as pesquisas do GrEEnTeC, grupo dedicado a energias renováveis, incluindo estudos sobre células solares e hidrogênio verde (H2V). Esses equipamentos permitirão a caracterização precisa de materiais semicondutores, como óxidos nanoestruturados, cerâmicos, cristalinos e amorfos, essenciais para pesquisas avançadas em fotoeletroquímica e fotocatalise.

## 7. Estimativa das quantidades a serem contratadas, acompanhada das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, considerando a interdependência com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala.

7.1. A descrição/especificação, bem como o respectivo quantitativo a ser contratado está detalhado na tabela abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO/ESPECIFICAÇÃO	CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
1	<b>Potenciostato/Galvanostato</b>	-	UND	01

	<p>Potenciostato/Galvanostato com módulo de impedância. Equipamento com interface com microcomputador para controle através de softwares específicos.</p> <p>A faixa de potencial de trabalho deve ser de no mínimo <math>\pm 4,0</math> V e corrente anódica/catódica de 40 mA.</p> <p>Para o modo de impedância eletroquímica, o Equipamento deve atuar pelo menos numa faixa de frequência de 1 mHz a 1 MHz.</p>			
2	<p><b><i>Tunable Light Source (TLS) - Fonte de luz ajustável</i></b></p> <p>A Fonte Ajustável de Luz (TLS - Tunable Light Source) deve apresentar no mínimo uma faixa de radiação variando de 300 a 1000 nm; Lâmpada de Xenônio com Potência nominal de 300 W e Output Beam Size de 20 mm</p> <p>Sistema de interrupção da radiação (Shutter) controlado por software.</p> <p>Monocromador com resolução de pelo menos 5 nm para cada comprimento de onda e repetibilidade com acurácia de 0,1 nm</p>	-	UND	01

#### 8. Estimativa do valor da contratação.

Considerando os valores identificados na Consolidação da Pesquisa de Preços (ID [015467691](#)), a estimativa de custo da contratação é de R\$ 415.418,94 (quatrocentos e quinze mil quatrocentos e dezoito reais e noventa e quatro centavos).

#### 9. Justificativa para o parcelamento ou não da solução.

A presente contratação consiste na aquisição imediata, não havendo necessidade de parcelamento da solução.

#### 10. Contratações correlatas e/ou interdependentes.

Não se verificam contratações correlatas, nem interdependentes para a contratação desta demanda.

#### 11. Alinhamento entre a contratação e o planejamento.

A contratação objeto deste Estudo Técnico Preliminar encontra-se em conformidade com o Plano de Desenvolvimento Institucional (2022-2026) da FUESPI. O plano visa fornecer suporte técnico-administrativo para embasar e fundamentar o processo de aquisição de bens e serviços desta IES.

#### 12. Resultados pretendidos.

Espera-se com esta contratação no mínimo os seguintes efeitos:

- Contratação dos itens demandados com qualidade e especificações garantidas visando atender às necessidades do FUESPI;
- Integração e harmonia no fornecimento e entrega dos equipamentos;
- Melhoria da infraestrutura de pesquisa do GERATEC, com estrutura robusta para análises integradas, atendendo pesquisadores de diferentes níveis (doutorado, mestrado e iniciação científica);
- Potencialização do desenvolvimento científico dos pesquisadores, promovendo uma formação mais sólida e com acesso a tecnologias avançadas;

- Ampliação da produção científica qualificada, elevando o conceito CAPES do Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ) e consolidando a FUESPI como referência em pesquisas sobre energias renováveis;
- O objeto deste estudo almeja a contratação de solução que resulte também em sustentabilidade e melhor aproveitamento dos recursos financeiros da Administração Pública;

Esses resultados buscam atender às demandas específicas da Fundação Universidade Estadual do Piauí (FUESPI), contribuindo para o fortalecimento da pesquisa científica, a modernização da infraestrutura laboratorial e a formação qualificada de pesquisadores em áreas estratégicas.

### 13. Providências a serem adotadas pela administração previamente à celebração do contrato.

A administração tomará as seguintes providências previamente ao contrato:

- Definição de servidores que farão parte da equipe de execução e gestão contratual nos termos do art. 6º, XXIII, alínea “e” e “f”, Lei nº 14.133/2021.
- Definição de servidores para atuarem como fiscais do contrato e respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).
- Definição do local onde serão guardados os equipamentos resultante do objeto do contrato após o seu recebimento definitivo.

### 14. Possíveis impactos ambientais.

O possível impacto ambiental para a presente aquisição de equipamentos laboratoriais inclui:

**Geração de Resíduos:** Os processos de caracterização de semicondutores podem gerar resíduos contendo substâncias potencialmente prejudiciais ao meio ambiente.

Para mitigar esse impacto, recomenda-se adoção de boas práticas laboratoriais e protocolos rígidos de descarte de resíduos.

### 15. Análise de Riscos

Com o objetivo de eliminar ou reduzir a probabilidade de eventos adversos que possam comprometer o regular funcionamento das atividades no âmbito da FUESPI, foi realizado uma análise de riscos na fase de planejamento da contratação. Esse estudo visa identificar, analisar e responder aos riscos inerentes ao processo, conforme detalhado a seguir:

MAPA DE RISCOS							
FASE DE ANÁLISE: Planejamento da Contratação							
RISCO <i>Weaknesses</i> (fraquezas)		Probabilidade	Impacto	Ação Preventiva	Responsável	Ação de Contingência	Responsável
01	Insuficiência de orçamento para atender plenamente à demanda da contratação.	Baixa	Alto	Comprovação da disponibilidade orçamentária suficiente para cobrir integralmente a aquisição.	DO	Declaração formal de cobertura orçamentária ( <a href="mailto:016722472">016722472</a> )	Autoridade Superior.
02	Estudos Técnicos Preliminares (ETP), Mapa de Risco e Termo de Referência (TR) deficientes ou inconsistentes.	Média	Médio	Equipe de planejamento com conhecimento técnico adequado disponíveis à demanda para	CPP	Reexame de documentos durante o planejamento da contratação	Autoridade Superior.

				a confecção das referidas peças.			
03	Contratação com preço acima da média do mercado	Baixa	Médio	Realizar pesquisa de mercado atualizada e detalhada, obedecendo a orientação normativa específica para tal fim.	DMP	Análise do caso concreto ( <a href="#">015467691</a> )	Autoridade Superior.

#### 16. Declaração de viabilidade.

Os Estudos Preliminares evidenciaram que a contratação da solução apresentada é viável técnica e economicamente, além de ser necessária para o atendimento dos docentes, discente e comunidade. Dessa forma, esta Comissão Permanente de Planejamento (CPP) opta pela **viabilidade da contratação**.

#### 17. Responsáveis.

Reginaldo da Silva Santos  
Matrícula: 0268401-2  
**GERATEC/FUESPI**

Bruna Beatriz Cardoso Costa  
Matrícula: 0408234-6  
**CPP/FUESPI**

Paulo Roberto da Silva Santos  
Matrícula: 0360089-X  
**Presidente da CPP/FUESPI**



Documento assinado eletronicamente por **PAULO ROBERTO DA SILVA SANTOS - Matr.0360089-X, Presidente de Comissão**, em 20/02/2025, às 08:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Cap. III, Art. 14 do [Decreto Estadual nº 18.142, de 28 de fevereiro de 2019](#).



Documento assinado eletronicamente por **BRUNA BEATRIZ CARDOSO COSTA - Matr.0408234-6, Membro da Comissão**, em 20/02/2025, às 08:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Cap. III, Art. 14 do [Decreto Estadual nº 18.142, de 28 de fevereiro de 2019](#).



Documento assinado eletronicamente por **REGINALDO DA SILVA SANTOS - Matr.0268401-2, Professor**, em 21/02/2025, às 08:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Cap. III, Art. 14 do [Decreto Estadual nº 18.142, de 28 de fevereiro de 2019](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.pi.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.pi.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **016727984** e o código CRC **552A8277**.

Criado por [brunacosta@uespi.br](mailto:brunacosta@uespi.br), versão 3 por [brunacosta@uespi.br](mailto:brunacosta@uespi.br) em 19/02/2025 11:37:19.