

SAE-CNEN-DLAB-LABOR.DE POCOS DE CALDAS/MG

Estudo Técnico Preliminar 3/2024

1. Informações Básicas

Número do processo: 01346.000072/2024-94

2. Objeto do Estudo

Este estudo técnico preliminar trata da aquisição de balanças analíticas e semi-analíticas, de três (3) tipos ou categorias diferentes, para atender as necessidades de pesagem do Laboratório de Poços de Caldas (LAPOC) da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), em 2024.

A presente aquisição é realizada de forma totalmente aderente à Lei Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 e Instruções Normativas correspondentes.

A área requisitante da aquisição é a Gerência de Qualidade do LAPOC, representada pelo seu gerente de qualidade, servidor Marcos Trevisan Vasconcellos, matrícula SIAPE nº 1000502, que redige o Estudo Técnico Preliminar e o Termo de Referência do processo em tela.

Entende-se que a presente contratação está alinhada com a essencialidade do objetivo do LAPOC e relevante interesse público, de acordo com o art. 3º do Decreto nº 8.540, de 9 de outubro de 2015 pois, sendo o LAPOC um laboratório da CNEN, acreditado pela Coordenação Geral de Acreditação (Cgcre) do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), a manutenção e continuidade da sua capacidade de medição de massa, utilizando balanças analíticas e semi-analíticas, é mister para sua operação. Sem operar, o LAPOC deixaria de atender a própria Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear (DRS) da CNEN, sendo impossibilitado de atestar confiança nos resultados dos ensaios acreditados realizados para fiscalização e controle de instalações nucleares, perdendo a CNEN e o país um órgão parte da estrutura fiscalizatória nuclear.

O bem a ser adquirido é classificado como **bem comum** e, portanto **não** é um bem de luxo, de acordo com o art. 20 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

O presente estudo técnico preliminar também está alinhado com o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Advocacia Nacional da União e com o Plano Diretor de Logística Sustentável do LAPOC.

Fazem parte do anexo deste documento:

- Portaria INMETRO nº 157 de 31 de março de 2022 - Regulamento técnico metroológico de instrumentos de pesagem não automáticos;
- FT-LAPOC-0602-02 - Registros de ocorrência em equipamentos das balanças retiradas de uso;
- DOQ-CGCRE-036 - ORIENTAÇÕES SOBRE CHEGAGEM INTERMEDIÁRIA DAS BALANÇAS - revisão 03 de Julho de 2020;

3. Área requisitante

| Área Requisitante | Responsável |
|--------------------------------|------------------------------|
| Gerência da Qualidade do LAPOC | Marcos Trevisan Vasconcellos |

4. Descrição da necessidade

O Laboratório de Poços de Caldas (LAPOC) da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) é acreditado pela Coordenação Geral de Acreditação (Cgcre) do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 - Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração, sob o número de escopo CRL 1225, para ensaios químicos e de radiação ionizante. Foi pioneiro no país na acreditação em ensaios de radiação ionizante. Isto significa que o LAPOC implementa, mantém e gere um sistema da qualidade que garante a confiabilidade de suas análises químicas e radiológicas, reconhecido por padrões normativos internacionais. Hoje o LAPOC realiza ensaios para a CNEN com finalidades de fiscalização, monitoramento e comércio de produtos minero-industriais.

A manutenção da qualidade dos produtos dos ensaios do LAPOC, de acordo com a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, exige padrões e medições confiáveis, dentro de critérios mundialmente aceitos. Assim, a pesagem de elementos, soluções, reagentes e materiais certificados é importante em seus procedimentos operacionais.

Grande parte das balanças do LAPOC foi adquirida no início dos anos 2000, com idade variando entre 15 a 20 anos, registrado no sistema de gestão da qualidade do LAPOC nos formulários FT-LAPOC-0604-03 - Registro de Equipamento - individualmente para cada instrumento. O desgaste natural de componentes eletrônicos, mancais e células de carga causa deriva da medição das balanças, incorrendo em erro maior do que o estipulado no critério de avaliação utilizado pelo sistema da qualidade, DOQ-Cgcre-036 - ORIENTAÇÕES SOBRE VERIFICAÇÃO INTERMEDIÁRIA DAS BALANÇAS. A idade das balanças também dificulta sua manutenção, tendo em vista a falta de existência de peças de reposição, mesmo junto aos fabricantes, devido à evolução tecnológica e desenvolvimento de novos produtos.

Nos últimos três anos, das dezessete (17) balanças do laboratório, dez (10) balanças apresentaram problemas e foram tiradas de uso (identificadas por seu patrimônio RM3578, RM4171, RM3602, RM3789, RM5602, RM6052, RM6049, RM0339, RM1652 e RM3601) .

Após manutenção, três (3) balanças foram recolocadas em uso (RM3789, RM3602 e RM6049) mas, novamente, uma delas (RM3789) apresentou problemas com estabilidade da medição e foi retirada de uso.

Assim, o LAPOC atualmente conta com 8 balanças a menos do que na auditoria da Cgcre de abril de 2021 e, ainda, algumas balanças apresentam comportamento irregular e deriva na medição (RM6465, RM 3602), indicando o desgaste de componentes e a proximidade de eventual falha completa. Desta forma, para preservar a capacidade de medição de massa do LAPOC, substituir balanças antigas e possibilitar a continuidade deste serviço, o presente processo planeja a aquisição de seis (6) novas balanças para substituir as nove (9) balanças que anteriormente foram retiradas de uso.

Estas balanças podem ser classificadas em três tipos:

Tipo 1 - balança analítica, classe I, de quatro (4) dígitos e resolução de 0,1 mg, na quantidade de dois (2) itens;

Tipo 2 - balança semi-analítica, classe II, de três (3) dígitos e resolução de 1 mg, na quantidade de dois (2) itens;

Tipo 3 - balança semi-analítica, classe II, de dois (2) dígitos e resolução de 10 mg, na quantidade de dois (2) itens.

Embora a quantidade de balanças a serem adquiridas (6) seja menor do que as balanças colocadas fora de uso (9), de acordo com o princípio da economicidade, pretende-se reconfigurar a logística dos procedimentos de pesagem de modo a demandar um número menor de balanças para a atividade.

A cidade de Poços de Caldas encontra-se a uma altitude média de aproximadamente 1.200m acima do nível do mar, em uma região de planalto, sujeita a baixas temperaturas no inverno (chagando a 0º Celsius na região do LAPOC) e altas no verão (acima de 30º Celsius na região do LAPOC). Como algumas salas onde balanças são utilizadas não possuem climatização, estão sujeitas a grande amplitude térmica ao longo do ano, o que influencia na exatidão e precisão das medições.

A tecnologia de autocalibração interna utiliza pesos embutidos calibrados na balança para realizar um ajuste automático da medição em caso de variações de temperatura, garantindo exatidão e precisão mesmo em condições adversas. Seu funcionamento requer mínima ou nenhuma intervenção do operador, eliminando ou minimizando erros de ajuste em todas as situações de uso.

Considera-se esta tecnologia essencial para a garantia da qualidade das medições no LAPOC, o que é um requisito da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 - Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração .

Entende-se ainda que as balanças em questão são enquadradas como bens comuns de acordo com o art. 20 da Lei 14.133 de 1º de abril de 2021, de pois seus padrões de desempenho e qualidade são objetivamente definidos neste artefato, por meio de especificações reconhecidas e usuais do mercado.

5. Descrição dos Requisitos da Contratação

Item 1 - Balança analítica classe I

Objetivo: aquisição de instrumentos de pesagem não automáticos para o Laboratório de Poços de Caldas da Comissão Nacional de Energia Nuclear, para efetuar pesagens de amostras de diversos materiais para fins de ensaios acreditados.

Normalização e certificados: Instrumento deve ter modelo aprovado pelo Inmetro conforme portaria 157/2022 (que revoga a portaria Inmetro 236/1994) ou portaria Inmetro 236/1994.

Especificações técnicas

Balança analítica, classe I, capacidade máxima entre 220g e 500g e resolução 0,1 mg (4 casas decimais)

Equipamento eletrônico microprocessado com display em LCD
Tara em toda a faixa de pesagem
Função Ajuste Interno Automático, “calibração interna” ou "autocalibração" para correção de desvios de sensibilidade e linearidade. Com possibilidade de executar manualmente e por acionamento automático por variação de temperatura.
Dimensões aproximadas (tamanho do prato) – 100 mm x 100 mm
Nível do instrumento – indicador de nivelamento da balança
Alimentação - 110V a 220V – 60 hz
Estrutura construtiva – Base em aço carbono ou alumínio fundido, com pintura epóxi - não serão aceitos instrumentos com estrutura em plástico ou ABS
Com capela de vidro com três (3) portas deslizantes.
Documentação - Manual de instrução e/ou operação em português
CATMAT de item similar 273159

Item 2 - Balança de precisão (semi-analítica) classe II

Objetivo: aquisição de instrumentos de pesagem não automáticos para o Laboratório de Poços de Caldas da Comissão Nacional de Energia Nuclear, para efetuar pesagens de amostras de diversos materiais para fins de ensaios acreditados.

Normalização e certificados: Instrumento deve ter modelo aprovado pelo Inmetro conforme portaria 157/2022 (que revoga a portaria Inmetro 236/1994) ou portaria Inmetro 236/1994.

Especificações técnicas

Balança semi-analítica, classe II, capacidade máxima entre 360g e 600g e resolução 1 mg (3 casas decimais)

Equipamento eletrônico microprocessado com display em LCD
Tara em toda a faixa de pesagem
Função Ajuste Interno Automático, “calibração interna” ou "autocalibração" para correção de desvios de sensibilidade e linearidade. Com possibilidade de executar manualmente e por acionamento automático por variação de temperatura.
Dimensões aproximadas (tamanho do prato) – 200 mm x 200 mm
Nível do instrumento – indicador de nivelamento da balança
Alimentação - 110V a 220V – 60 hz
Estrutura construtiva – Base em aço carbono ou alumínio fundido, com pintura epóxi - não serão aceitos instrumentos com estrutura em plástico ou ABS
Sem capela
Documentação - Manual de instrução e/ou operação em português
CATMAT de item similar 445245

Item 3 - Balança de precisão (semi-analítica) classe II

Objetivo: aquisição de instrumentos de pesagem não automáticos para o Laboratório de Poços de Caldas da Comissão Nacional de Energia Nuclear, para efetuar pesagens de amostras de diversos materiais para fins de ensaios acreditados.

Normalização e certificados: Instrumento deve ter modelo aprovado pelo Inmetro conforme portaria 157/2022 (que revoga a portaria Inmetro 236/1994) ou portaria Inmetro 236/1994.

Especificações técnicas

Balança semi-analítica, classe II, capacidade máxima entre 4000g e 6000g e resolução 10 mg (2 casas decimais)

Equipamento eletrônico microprocessado com display em LCD
Tara em toda a faixa de pesagem
Função Ajuste Interno Automático, “calibração interna” ou "autocalibração" para correção de desvios de sensibilidade e linearidade. Com possibilidade de executar manualmente e por acionamento automático por variação de temperatura.
Dimensões aproximadas (tamanho do prato) – 200 mm x 200 mm
Nível do instrumento – indicador de nivelamento da balança
Alimentação - 110V a 220V – 60 hz
Estrutura construtiva – Base em aço carbono ou alumínio fundido, com pintura epóxi - não serão aceitos instrumentos com estrutura em plástico ou ABS
Sem capela
Documentação - Manual de instrução e/ou operação em português
CATMAT de item similar 445774

6. Descrição da solução como um todo

A solução mais vantajosa economicamente encontrada foi a aquisição das balanças, visto que a Pesquisa de Preços no site de compras do Governo Federal não encontrou nenhum processo de locação do equipamentos. As balanças são consideradas bens comuns, e não são bens de luxo. A aquisição deverá ser realizada observando o parcelamento dos itens (cada item pode ser adquirido de um fornecedor diferente) e pelo menor preço por item, que é considerada a proposta mais vantajosa para o serviço público. Neste caso, não há óbice ao parcelamento, que é a regra, pois pode resultar na aquisição de itens por preço menor do que se agrupados.

Caso adequado, devido ao valor da aquisição, ela pode ser realizada através da modalidade compra direta.

Eventualmente as balanças adquiridas necessitarão de manutenção preventiva e corretiva, dependendo de seu desempenho metrológico, verificado de acordo com o documento DOQ-CGCRE-036 - ORIENTAÇÕES SOBRE VERIFICAÇÃO INTERMEDIÁRIA DAS BALANÇAS. De acordo com os requisitos de equipamentos e rastreabilidade das medições da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, na qual o LAPOC é acreditado, antes do primeiro uso e anualmente, as balanças devem ser calibradas no local de utilização por um laboratório também acreditado, no escopo de calibração de balanças, pela mesma norma anteriormente citada.

7. Levantamento de Mercado

Usualmente, a solução de mercado para a pesagem de quantidades analíticas e semi-analíticas de amostras em laboratórios de análises químicas acreditados é a aquisição das balanças utilizadas, visto que a detenção da propriedade das balanças permite o controle total das suas características, calibrações e supervisão de desempenho, ainda mais quando estas responsabilidades recaem sobre um laboratório acreditado que, pela norma a que está sujeito, ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, é responsável por assegurar o adequado desempenho de seus equipamentos.

Haveria ainda a possibilidade da locação de balanças. Entretanto, a busca pela solução de locação ou aluguel de balanças na Pesquisa de Preços do portal de Compras do Governo Federal não resultou em um único item, indicando que órgãos da União não tem por costume locar balanças para seu uso.

Destarte, a solução de aquisição das balanças parece ser a decisão usual e adequada para o uso do LAPOC.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 27.672,00

O valor da contratação foi estimado utilizando-se preços de compras públicas obtidos no Portal de Preços do sítio de compras do Governo Federal, buscando-se balanças com as características de desempenho especificadas neste estudo. A Pesquisa de Preços resultou, para o Item 1 - balança analítica classe I com resolução de 0,1 mg, o valor de mediana de R\$ 5.136,00; para o Item 2 - balança semi-analítica classe II com resolução de 1 mg, o valor de mediana de R\$ 4.200,00; para o Item 3 - balança semi-analítica classe II com resolução de 10 mg, o valor de mediana de R\$ 4.500,00. A soma total é de $2 \times R\$ 5.136,00 + 2 \times R\$ 4.200,00 + 2 \times R\$ 4.500,00 = R\$ 27.672,00$.

Em anexo encontra-se a Pesquisa de Preços realizada, de acordo com a Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021 e a Instrução Normativa SEGES/MR nº 65 de 7 de julho de 2021.

9. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Como comentando anteriormente, desde 2021 nove (9) balanças do LAPOC foram postas fora de uso por defeitos ou erros de medição além do aceitável pela referência do LAPOC, DOQ-CGCRE-036. Eventualmente, duas (2) das balanças colocadas fora de uso puderam sofrer manutenção e foram recuperadas, mas sete (7) balanças foram postas definitivamente fora de uso.

Desta forma, para substituir as sete (7) balanças fora de uso e contar com substituição para balanças que venham a apresentar defeito no curto ou médio prazo, pretende-se adquirir seis (6) balanças, sendo duas (2) de cada tipo utilizado, a saber:

- duas balanças analíticas, classe I, de resolução 0,1 mg;
- duas balanças semi-analíticas (ou de precisão), classe II, de resolução 1 mg;
- duas balanças semi-analíticas (ou de precisão), classe II, de resolução 10 mg.

Entende-se que a aquisição de seis (6) balanças seja suficiente para atender as necessidades de pesagem do LAPOC pelos próximos dez (10) anos.

10. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Não há impedimentos para o parcelamento da solução, embora o parcelamento possa não ser economicamente interessante para o fornecedor.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A presente contratação foi prevista no PAC 2023 através do DFD 8/2024 - Aquisição de equipamentos de laboratório.

12. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Contratações correlatas, a serem realizadas periodicamente, uma vez antes do primeiro uso, e posteriormente anualmente, são as calibrações no local de uso, realizadas por laboratórios de calibração acreditados na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 - Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração, visto que o LAPOC também é um laboratório de ensaios acreditado na mesma norma e deve prover rastreabilidade metrológica adequada a seus instrumentos de medição. As calibrações serão oportunamente contratadas em outros(s) processo(s) administrativo(s).

13. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A aquisição de balanças novas, com calibração automática, tende a reduzir erros de medição devido a variações de temperatura, garantindo a qualidade do procedimento de pesagem. Devido à quantidade de falhas e comportamento deletério de nove (9) balanças do LAPOC, que possuem entre quinze (15) e vinte (20) anos de idade, e o desgaste das demais balanças, a disponibilidade para pesagem de amostras de ensaio está reduzida, podendo comprometer o desempenho do laboratório caso nenhuma medida, como aquisição de novas balanças, venha a ser adotada. Assim, com a aquisição de novas balanças, espera-se ter recomposta a capacidade de medição de massa do laboratório, e ter essa capacidade mantida com esses equipamentos por, pelo menos, mais dez (10) anos.

14. Providências a serem Adotadas

O ambiente de instalação para as balanças a serem adquiridas já está disponível, e o servidores que as utilizam já são treinados na operação de balanças Classe I e II.

Para a operação específica das balanças a serem adquiridas, deve ser providenciado treinamento para este uso em particular. Para inserção e registro das balanças no sistema de qualidade do LAPOC, elas deverão ser previamente calibradas por um laboratório acreditado no escopo correspondente, pertencente à Rede Brasileira de Calibração (RBC), acreditado pela Cgcre. Este serviço de calibração é realizado anualmente e previsto no PAC anual (2024 e demais) do laboratório.

A gestão da qualidade do LAPOC deverá providenciar tanto o treinamento para os servidores como a contratação de serviço de calibração das balanças.

15. Possíveis Impactos Ambientais

O LAPOC deverá sempre que possível atender aos critérios e práticas sustentáveis previstas por meio do Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, que são:

- I - baixo impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
- II - preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
- III - maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
- IV - maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
- V - maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;
- VI - uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais;
- VII - origem sustentável dos recursos naturais utilizados nos bens, nos serviços e nas obras; e
- VIII - utilização de produtos florestais madeireiros e não madeireiros originários de manejo florestal sustentável ou de reflorestamento.

O LAPOC deverá sempre que possível apresentar os conteúdos e resultados produzidos (relatórios, apresentações, etc.) de forma eletrônica, e assim evitar a impressão de documentos, atendendo ao Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 que dispõe sobre o uso do meio eletrônico para a realização do processo administrativo no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

Ainda considerando o impacto ambiental da execução das atividades, o planejamento e metodologia das auditorias/atividades e preparação das programações, a CONTRATADA deverá aplicar as melhores técnicas e fazer o uso racional dos recursos, já que estes têm impacto direto em consumo de energia, além de eventualmente na produção de lixo.

O destino das balanças colocadas definitivamente fora de uso por defeito, envelhecimento ou deterioração do desempenho será decidido, de acordo com os critérios acima, por uma comissão de desfazimento institucional, seguindo o Plano Diretor de Logística Sustentável do LAPOC, o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Câmara Nacional de Sustentabilidade e da Consultoria-Geral da União e a Lei nº 14.479 de 21 de dezembro de 2022.

Não há impacto ambiental na aquisição e uso das balanças objeto deste processo, e o impacto do desfazimento das balanças postas fora de uso por defeito, envelhecimento ou deterioração do desempenho será decidido por com uma comissão de desfazimento institucional seguindo o Plano Diretor de Logística Sustentável do LAPOC, o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Câmara Nacional de Sustentabilidade e da Consultoria-Geral da União e a Lei nº 14.479 de 21 de dezembro de 2022.

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](#).

MARCOS TREVISAN VASCONCELLOS

Equipe de apoio



Assinou eletronicamente em 04/11/2025 às 08:41:32.

17. Declaração de Viabilidade

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

17.1. Justificativa da Viabilidade

A contratação trata de bem comum, previsto no PAC 2024, cujo recurso está disponível, e portanto é perfeitamente viável do ponto de vista administrativo, técnico, socioeconômico e ambiental