

Estudo Técnico Preliminar 4/2022

1. Informações Básicas

Número do processo: 23205.002164/2022-94

2. Descrição da necessidade

Aquisição de Equipamentos para equipar o Centro de Referência em Controle de Qualidade em Alimentos (CRCQA). Serão utilizados no laboratório de físico-química e no laboratório de análise de traços ou central analítica. Tratam-se de equipamentos modernos e altamente sensíveis, os quais propiciarão a realização de análises de elementos traços de diferentes matrizes de alimentos e água. Imprescindíveis para a execução do objetivo para o qual o CRCQA foi aprovado pelo FDD.

Pretende-se realizar um registro de preços, com utilização de recursos externos, recebidos do FDD.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenação Administrativa	Edinéia Paula Sartori Schmitz

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Os itens que compõe o presente pedido serão de valia em várias atividades de toda a UFFS. São equipamentos que irão fazer parte da estruturação do Centro de Referência em Qualidade de Alimentos. Devem ser adquiridos conforme descrição completa constantes no pedido de compras, que integrará este processo

ITEM 1 - BOMBA DE VÁCUO COM PROTEÇÃO EM PTFE E DIAFRAGMA A SECO

Bomba de vácuo com diafragma de ptfe quimicamente resistente, silenciosa e completamente fechada e isenta de óleo. Pode ser utilizada para todos tipos de gases ou vapores. Com um fluxo de 1,5 m³/h e um vácuo final 10 (± 2) mbar. Número de estágios (cabeças): 2. Velocidade de rotação máxima: 1280 rpm. Potência de 150 w. Nível de ruído: 40-52 db. Tensão de alimentação: bi-volt. Assistência técnica no brasil. Devem acompanhar o equipamento o manual de instruções e operação e o certificado de garantia. Garantia de 12 meses contra defeitos de fabricação.

ITEM 2 - ESPECTROFOTÔMETRO DE ABSORÇÃO ATÔMICA VERSÃO CHAMA E FORNO DE GRAFITE COM AMOSTRADOR AUTOMÁTICO E GERADOR DE VAPOR DE HIDRETOS

espectrofotômetro de absorção atômica versão chama e forno de grafite com amostrador automático e gerador de vapor de hidretos com as seguintes características:módulo chama- deverá possuir cabeça de queimador em titânio; nebulizador em pt-ir com orifício em teflon e cerâmica ou similar, mas que seja resistente ao ataque ácido, incluindo hf; câmara de nebulização em polipropileno; sistemas de segurança: desligamento automático da chama na falta de energia, verificação automática de vazamento dos gases, prevenção contra o uso do queimador errado, prevenção contra refluxo de chama. Sensor de vibração: tecnologia de segurança para extinção automática da chama. Permite ajuste automático da melhor altura da chama; possuir queimador de ar/acetileno e queimador em titânio. Prioridade de ignição para ar-c2h2; mudança automática para ar-n2o com razão de fluxo monitorada por sensor óptico.módulo forno de grafite – possuir faixa de temperatura de ambiente até 3000°C, apresentar condições de aquecimento máximo 20 estágios, seleção de 2 linhas de gases, modos de análise padrão e para alta sensibilidade. Função de pesquisa da temperatura para a atomização. Possuir razão de fluxo da linha de gás: 0 a 1,50 l/min. Deve apresentar medidas de segurança como monitoramento da água de resfriamento e pressão de gás e proteção contra sobre carga. Deve permitir troca automática do queimador. Gerador de vapor de hidretos - sistema de geração de hidretos modelo hvg-1 , necessário para análises de as, se, hg, sn, sb, te e bi com alta sensibilidade. Método de medição: fluxo contínuo consumo de

amostra: 0 a 7 ml / min, variável consumo de reagente: 0 a 2,5 ml / min, variável atomizador: célula de absorção aquecida (aquecida por chama de ar-c2h2 no sistema padrão) gás transportador: pressão de ar:0,32 mpa, consumo: 70 ml /min. Requer o uso de ar/acetileno. Requer o uso de argônio como gás de arraste. Deve incluir sistema de refrigeração para forno de grafite. Lâmpada de cátodo oco para os seguintes elementos: ca, cu, fe, k, li, mg, mn, mo, na, zn. Hardware – monocromador tipo “czerny-turner” ou similar; faixa de comprimento de onda: 185-900nm; banda de passagem ajustável em no mínimo 4 posições; detector do tipo tubo fotomultiplicador. Correção de background por deutério; sistema óptico: duplo feixe e torre para pelo menos 6 lâmpadas ajustadas automaticamente. Autoamostrador automático para forno e chama - deverá possuir capacidade para no mínimo 60 amostras e 8 reagentes. Volume de amostra: 16ml. Acesso aleatório a qualquer frasco. Sistema de auto diagnóstico. Detecção de ponto zero e lavagem automática. Software - deverá possuir: compatibilidade com o sistema operacional. Conformidade com as normas glp/gmp com funções qa/qc. Controle e otimização do fluxo e pressão dos gases. Métodos de conversões de concentrações pela escolha de curvas de calibrações de 1ª, 2ª e 3ª ordem, bem como pela adição de padrões. Processamento de concentrações a partir do volume de amostras, diluições e fatores de massa; permitir correção automática de linha de base; modos de cálculo por altura, área e largura do pico; acima de 20 repetições por análise. Exibição dos valores significativos de desvio padrão (sd) e coeficiente de variação (rsd), com exclusão automática dos valores não representativos. Demais itens inclusos: no-break de 05 kva para suportar a utilização do sistema por no mínimo 15min em caso de queda de energia; computador compatível com o software para pleno controle e processamento dos dados. Deve incluir todos demais periféricos necessários para os trabalhos; manual de instruções e operação; assistência técnica no brasil; instalação e treinamento operacional de no mínimo 04 dias úteis, inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável; treinamento de aplicação, específico para as demandas de amostras de alimentos e água, de no mínimo 16 horas no local de instalação para 6 pessoas; qualificação iq/oq voltada para a aplicação do equipamento; para todos os treinamentos deverão estar inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável; garantia total de pelo menos 01 ano após a instalação e mais um ano de garantia adicional, em serviços - totalizando 02 anos de garantia, após a instalação.

ITEM 3 - ESPECTROFOTÔMETRO DE UV-VIS, DUPLO FEIXE. -

espectrofotômetro ultravioleta-visível com tela de alta visibilidade, colorida e sensível ao toque (touch screen), controlado por pc e/ou interface usb, com as seguintes especificações: 1) hardware ótica: duplo feixe; faixa de comprimento de onda: 190 - 1.100nm; largura da banda espectral 1nm; velocidade de varredura: 2 nm/min a 3.000nm/min (modo normal); velocidade de varredura: 29.000 nm/min (modo busca); luz espúria: menor que 0,02% (nai 220nm / nano2 340nm) e menor 0,5 % (kcl 198nm); faixa fotométrica: - 4 abs + 4abs e transmitância 0% à 400%; exatidão de comprimento de onda: +/- 0.1nm (com correção automática) repetibilidade de comprimento de onda: +/- 0.1 nm; possibilidade de realizar leitura em um ou múltiplos comprimentos de onda simultaneamente (até oito); estabilidade da linha de base: menor que +/- 0.0003abs/hr (700nm); lâmpadas: halogênio e deutério; 2) software: linguagem: português (brasil) ou inglês, espanhol (mexico). Modos fotométricos para leitura de absorbância (abs), transmitância (% t), refletância (% r), concentração e feixe único; métodos para análises quantitativas, curvas de calibração. Sistema de ampliação de escala após varredura de comprimento de onda. Procura automática dos picos (peak pick). Cinética: cálculo da atividade das amostras após variação da absorbância com o tempo. Possibilidade de conexão com teclado e leitor de código de barras. Conexão de rede com impressoras com suporte picbridge conformidade com a farmacopeia japonesa (jp), farmacopeia dos estados unidos (usp) e a farmacopeia europeia (ep)& em conformidade com fda21 cfr 21part 11 (opcional). Função wake-up para programação de inicialização em data e hora específica. Memória usd (opcional). Voltagem: 100/120/220 /230/240 v ac, 50/60 hz, 140 va. Deve acompanhar computador compatível com o funcionamento de software e um par de cubetas de quartzo de 10 mm de caminho óptico. 01 no-break compatível com o equipamento. Manual de instruções e operação. Assistência técnica no brasil. Instalação e treinamento operacional de no mínimo 04 dias úteis, inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável. Qualificação iq/oq voltada para a aplicação do equipamento. Para todos os treinamentos deverão estar inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável. Garantia total de pelo menos 01 ano após a instalação e mais um ano de garantia adicional, em serviços - totalizando 02 anos de garantia, após a instalação.

ITEM 4 - SISTEMA COMPLETO DE ROTA-EVAPORAÇÃO. -

sistema de evaporação rotativa composto por evaporador rotativo, bomba de vácuo, controlador de vácuo e recirculador com refrigeração. Evaporador rotativo com possibilidade de utilização de frascos de evaporação de 50 ml a 5000 ml; equipado com sistema de vedação, duto de vapor único com junção 24/40, sistema de elevação manual; velocidade de rotação regulada eletronicamente de 20 a 280 rpm; banho de aquecimento isolado com alça, projetado para uma faixa de temperatura de 20 à 220 °c com precisão de +/- 1 °c; banho de aquecimento removível com capacidade de 5 l, conexão elétrica sem fio, condensador vertical com revestimento plástico e conexão para vácuo. Características elétricas: voltagem de 230 v, potências de consumo (máx) 1600 w. Incluso um frasco de evaporação de 1000 ml e um frasco de recolhimento de condensado de 1000 ml, manual de operação, mangueiras e todas as conexões necessárias para perfeito funcionamento do sistema. Bomba de vácuo livre de óleo com dois estágios e duas cabeças com diafragma de ptfe quimicamente resistente, silenciosa (ruído máximo de 55 db) completamente fechada com janelas transparentes para visualização do diafragma durante seu funcionamento; com um fluxo de 1,8 m3/h e um vácuo final 5 mbar -/ 2mbar; válvula integrada para secagem dos diafragmas em caso de presença de solvente nos diafragmas; frasco de woulff, controle de velocidade do motor pelo controlador. Controlador de vácuo digital com display lcd 4,3 polegadas que deve possuir como modos de operação manual e possibilidade de programar pressão por um determinado tempo; deve conter incluso em sua memória uma biblioteca de solventes que calcula a pressão necessária para evaporar o solvente em uma dada temperatura; deve possuir modo secagem que permite alternar o sentido de rotação do balão de evaporação em sentido horário e anti-horários; deve permitir controlar a temperatura do banho de aquecimento, banho de refrigeração e rotação.; Permitir supervisão remota do processo de evaporação por meio de um app instalado em celular, acompanha o equipamento também o sistema de recirculação de água com refrigeração até -10 °c. Capacidade de bombeamento de 2,5 l/min com pressão de 0,6 bar e reservatório de no mínimo 3 litros. Deve possuir display em lcd indicando a temperatura atual e ajustada, com programação da temperatura desejada utilizando 2 (dois) botões. Precisão de temperatura de +/- 1 u02dac; led indicativo para bomba de recirculação e compressor de refrigeração;

sistema de segurança contra super-aquecimento do compressor e da bomba e indicador do nível do fluido de refrigeração; deve também possuir led indicativo em caso de mal-funcionamento, tal como baixo nível do líquido de refrigeração, temperatura ambiente muito elevada, trocador de calor sujo ou defeito na bomba. O fluido refrigerante do compressor deve ser r134a, ou outro semelhante, ambientalmente correto (não agredir a camada de ozônio). Estrutura feita em aço inoxidável com rodinhas com travas de segurança para facilitar a locomoção. Torneira para remoção do fluido de refrigeração e local para preenchimento de seu nível. Capacidade de refrigeração de 550 w à 15 °c. Tensão de alimentação 220-230v/60hz; deve acompanhar todas as mangueiras e conexões necessárias para funcionamento, manual de instruções e de instalação, assistência técnica no brasil, garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação.

ITEM 5 - SISTEMA COMPLETO DESTILADOR KJELDAHL, ACOPLADO A SISTEMA DE DIGESTÃO E LAVADOR DE GASES -

unidade de destilação (kjeldahl), equipado com bombas para dosagem automática de ácido bórico, naoh e água integradas, que permite serem calibradas pelo próprio usuário via software. Gerador de vapor livre de manutenção e com ajuste eletrônico de potência de vapor de 10 a 100% permitindo desta forma realizar rampas de vapor para trabalhar com amostras que geram espuma. Além de possuir sensor de superaquecimento e válvula de alívio. Sensor de detecção de reação para economia de até 30% de naoh; ajuste automático do início da destilação por meio de reconhecimento automático do início da condensação; estabilizador de tensão integrado ao equipamento para manter a tensão necessária, Aspiração automática da amostra e do frasco de recolhimento após processo de destilação. Software que permite definição e controle de usuário. Display de lcd colorido touchscreen de 7 polegadas; memória interna para armazenamento de 96 métodos e 256 resultados; protetor de respingos em vidro para visualização total do processo de destilação. Com entradas usb, lan e com. Deve possuir, no mínimo os seguintes itens de segurança: sensor de presença do tubo de amostra; escudo de proteção com sensor de fechamento; bandeja removível para recolhimento de respingos; sensor de fluxo da água de resfriamento; escudo protetor em acrílico para condensador; sensor de nível para os reagentes e sensor luminoso de status do equipamento. Completo e pronto para uso. Consumo de energia médio de 2,1 kw e alimentação de 220-240 v / 50-60 hz. Deve acompanhar: titulador potenciométrico automático externo comunicável com a unidade de destilação, frasco coletor de amostras customizado para inserção de eletrodo e dosador. Descarte automático da amostra após titulação. O software do equipamento deve fazer comunicação com o titulador, tornando a análise automática. Completo e pronto para uso. Deve acompanhar unidade de digestão de bancada para 20 amostras. Sistema de aquecimento por bloco de alumínio com controle de temperatura microprocessado e contínuo até 450°C. O software deve controlar a unidade de extração e neutralização de fumo, de modo a tornar a digestão totalmente automática. Software de controle também deve possuir entrada manual do tempo de digestão e temperatura, seguido por início imediato e ajustável a qualquer momento. Com ferramenta de segurança que permita limitar, via software, a máxima temperatura. Armação em aço inoxidável e estrutura revestido com poliéster/epoxi, resistente a álcalis e ácidos e vidrarias em borosilicato que permita total observação durante o processo. Calha para sucção e exaustão dos fumos ácidos com sistema para evitar refluxo do condensado ao tubo de digestão. Deve possuir isolamento entre o bloco de aquecimento e as partes eletrônicas, com ventilador de refrigeração. Alimentação 220-230v/60hz e consumo máximo de 2300w. Sistema acompanha, como itens sobressalentes, 60 tubos de digestão com zona de condensação de borosilicato 3.3 com capacidade de 300 ml, 40 tampas de vidro para fechar a calha de exaustão de fumos, mangueira de epdm, 1 suporte para rack de digestão, 1000 comprimidos de catalisador de titânio para análise kjeldahl e pasta de qualificação de instalação e operação. Equipado com lavador de gases e fumos ácidos com bomba de vácuo membrana de alta performance da sucção de 32l/min. Opera sem trompa de água. Volume do vaso de neutralização em torno de 3l, com grande área de contato entre gás/líquido. Flexível a diversas aplicações. Sistema de 3 estágios: condensação, adsorção e neutralização. Vedação resistente a álcalis e ácidos. Alimentação 220-230v com potência de 140 w. Completo e pronto para uso, deve acompanhar manual de instruções e de instalação, assistência técnica no brasil, garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação.

ITEM 6 - SISTEMA DE CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADA A ESPECTROMETRIA DE MASSAS (GC/MS)

o sistema deve ser composto por um cromatógrafo em fase gasosa compatível para realizar análises no modo fast gc, apresentar um injetor do tipo split/splitless, detector de massas do tipo single-quadrupolo de alta sensibilidade e auto-amostrador para amostras líquidas, com os seguintes detalhes: a) espectrômetro de massas: deve ser do tipo quadrupolo com pré-quadrupolo com fonte de ionização por impacto de elétrons (ei) com energia variável entre 10 a 150ev ou superior, corrente de ionização entre 5 e 250ua ou superior e temperatura selecionável entre 140 a 300°C ou superior; deve apresentar os seguintes modos de análise: varredura de íons (full scan), monitoramento de íons selecionados (método sim) e varredura sim e scan verdadeiramente simultâneas. Deve apresentar interface para colunas microbore (0,1mm) capilares (0,25-0,32mm) e megabore (0,53mm) e possibilitar o trabalho com fluxo máximo de pelo menos 10ml/min para ei. O sistema de ionização deve contar com estrutura de filamento duplo que deve ser comutável automaticamente para evitar paradas não programadas. O sistema de vácuo deve ser de bombeamento a vácuo diferencial, com bomba turbomolecular e com medidor de vácuo dedicado com o intuito de manter o maior vácuo possível para análises de alta sensibilidade. O sistema deve operar com as leituras no intervalo de massas de pelo menos 1,5 a 1.090 u.m.a ou superior, e apresentar uma velocidade máxima de varredura não inferior a 20.000 u.m.a./Seg de forma a garantir a confiabilidade analítica e velocidade na aquisição de qualquer resultado. O sistema deve apresentar estabilidade de massas e pelo menos 0,1 u.m.a./48h (à temperatura constante) e o detector deve ser uma multiplicadora de elétrons de dinodo contínuo, com deflector fora de eixo e faixa dinâmica de pelo menos 8x10⁶; deve apresentar sensibilidade de pelo menos 1pg de octafluoronaftaleno avaliando-se o íon de m/z 272 em scan com relação s/r > 2.000:1 (utilizando he como gás de arraste), e idl menor que 10 fg de ofn, estatisticamente derivado 99% de nível de confiança calculado pela área de 8 injeções consecutivas, monitorando o íon m/z 272. Deve ser possível a seleção de até 64 canais x 128 massas no modo scan e o sistema deve apresentar calibração automática, sendo que o sistema permite a entrada do padrão de calibração (pftba) por meio de válvula solenóide. O sistema deve acompanhar bomba rotatória de 30l/min. Para pré-vácuo, kit de ferramentas para manutenções básicas, kit de utilidades para instalação e demais itens para colocar o equipamento em marcha e em perfeito funcionamento. B) cromatógrafo gasoso: deve ser controlado por software em windows 7 ou 10 ou também pode ser controlado pelo painel "touch screen" do próprio equipamento. O sistema deve incluir um injetor capilar split /splitless com controlador de fluxo e pressão automática dedicada. O forno de colunas deve operar na faixa de temperatura de 5°C, ou menos, acima da temperatura ambiente até 450°C e possibilitar o resfriamento de 450°C até temperatura inferior a 50°C em 4 minutos ou

menos com a possibilidade de selecionar a velocidade com a qual este resfriamento é feito com o intuito de conservar a vida útil da coluna analítica que está sendo utilizada. A programação de aquecimento do forno deve ser feita em até 20 rampas pelo menos. O sistema deve permitir ainda que seja conectado a um sistema de exaustão de gases. O equipamento deve contar com um controlador eletrônico de fluxo e pressão com ajuste automático através do software operando na faixa de pressão de 0 a 1.000 kpa ou um pouco mais (0 a 145psi) com resolução da variação da pressão de pelo menos 0,1kpa (0,001psi). Deve ser possível a utilização de pelo menos 3 rampas de programação de pressão. O sistema deve permitir a seleção dos parâmetros de controle dos gases, incluindo pressão de entrada, fluxo da coluna, velocidade linear, "make up" dos gases e razão de split do injetor. O sistema deve ser capaz de operar na faixa de fluxo de 0 até 1.250ml/min ou um pouco mais (utilizando-se hélio como gás de arraste). O sistema deve possuir sensores de temperatura e pressão ambientes, monitorando e ajustando automaticamente as mudanças de temperatura e pressão, proporcionando maior precisão de tempo de retenção. C) o injetor split/splitless deve operar nos seguintes modos de injeção: injeção direta, fluxo constante, pressão constante, rampa de pressão e rampa de fluxo, além de permitir injeções em "split", "splitless". O sistema deve apresentar controle do split de 0 a 9.999,9:1 ou superior e operar a temperatura máxima de até 450°C com faixa de pressão de 0 a 1.000kpa ou um pouco acima. Deve ser possível a instalação de uma luz interna no forno que permita facilitar o manuseio de acessórios neste compartimento e a troca de colunas. O equipamento deve contar ainda com um sistema de economia de energia e gases integrado, de modo a operar com o menor gasto energético possível. D) o injetor automático para amostras líquidas deve apresentar capacidade de operar com volumes de injeção de 0,1 a 5,0ul ou mais (em incrementos de 0,1ul) e opções de injeções de outros volumes substituindo-se a seringa para atender estes volumes. Deve apresentar controle da velocidade de injeção e do tempo de residência (permanência da agulha no injetor após injeção). A lavagem da seringa deve poder ser realizada de 1 até 15 vezes ou mais com solvente depois da injeção e de 1 até 15 vezes ou mais antes da injeção. O modo de injeção pode ser de agulha fria ou lavagem com solvente e o equipamento deve apresentar linearidade de volume de injeção melhor que +/- 0,5%. O sistema deve ter capacidade para armazenar 8 amostras ou mais (inclusive) em rack e ter a capacidade de operar com carrossel para até pelo menos 150 amostras (opcional). Deve ser possível injetar as amostras de 1 até 99 vezes e os frascos a serem utilizados devem ser de volume de 1,5ml de vidro com tampa e septos. E) software para controle operacional: deve ser capaz de ajustar todos os parâmetros do espectrômetro de massas, cromatógrafo gasoso, injetor(es), amostrador automático e também ser capaz de fazer o gerenciamento: ligar e desligar os sistemas de bombas, as unidades do ms, gc e periféricos. Deve emitir alarmes sonoros indicando possíveis falhas no sistema. Deve ser capaz da elaboração do "auto-tuning" e "shut down" e indicação da umidade e vácuo no ms. Deve permitir a aquisição dos dados do detector de massas e fazer o processamento dos mesmos, tais como: integração da área do pico do cromatograma, quantificação através de normalização corrigida, padrão interno e externo, pesquisa de compostos em até 5 (cinco) bibliotecas simultaneamente, supressão de "background" no espectro de massas; emissão de relatórios, incluindo resultados de pesquisas em bibliotecas. Deve permitir ainda o acesso remoto através da internet e autorizações para que este procedimento seja possível de ser realizado. Deve acompanhar ainda: biblioteca nist/epa/nih 2017 contendo pelo menos 306,622 espectros de massa e ferramenta adicional de busca em biblioteca específica para ser utilizada em análises de resíduos de pesticidas (metodologias previamente desenvolvidas com energias de ionização já determinadas, condições cromatográficas definidas e biblioteca específica a esta classe de compostos). E) deve acompanhar uma coluna capilar com fase 5% difenil/95%dimetil-polisiloxano (30mx0,25mmx0,25um) e uma coluna capilar com fase 100% dimetilpolisiloxano (30mx0,25mmx0,25um), f) deve acompanhar também um no-break compatível a operar com o sistema durante 15 minutos de queda de energia para correto desligamento do sistema em caso de falta de energia. G) computador compatível com o software para pleno controle e processamento dos dados.h) todos demais periféricos necessários para os trabalhos, além de: manual de instruções e operação; assistência técnica no Brasil; instalação e treinamento operacional de no mínimo 04 dias úteis, inclusive despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável; treinamento de aplicação, específico para as demandas de amostras de alimentos e água, de no mínimo 16 horas no local de instalação para 6 pessoas; qualificação iq/oq voltada para a aplicação do equipamento; para todos os treinamentos deverão estar inclusive despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável; garantia total de pelo menos 01 ano após a instalação e mais um ano de garantia adicional, em serviços - totalizando 02 anos de garantia, após a instalação.

ITEM 7 - SISTEMA DE CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA (HPLC) -

o sistema de cromatografia líquida, deve ser totalmente modular, composto por: - uma bomba cromatográfica de alta pressão (para impulsionamento da fase móvel pela coluna) com mecanismo de duplo pistão paralelo de micro volume, permitindo trabalhar com fluxo de 0,001ml/min (ou menos) até 10,000ml/min. E faixa de pressão de trabalho de 1,0 a 62mpa (ou mais). O sistema deve possibilitar efetuar purga automaticamente, deve conter kit para lavagem automática dos pistões da bomba, apresentar válvula para efetuar gradiente quaternário de baixa pressão assim como câmara de mistura das fases móveis. Para operar em modo gradiente o sistema deve permitir a operação de 1 a 100% em passos de 0,1% e apresentar acuracidade na precisão do gradiente não maior que +/- 0,5%. Deve ser capaz de operar com ph de 1 a 14 e em temperatura ambiente de 4 a 35°C. Deve ser possível a programação para variação de fluxo, pressão, evento, repetição de programa, concentração (para gradiente) e armazenamento de 10 programas e acompanhar kit de manutenção com os principais consumíveis (como: selos, pistões, o-rings, conexões em peek, ferrulhes, filtros de sucção e de linha); - deve apresentar desgaseificador de solventes com membrana de fluoretileno (on-line) para 04 canais, ou mais, de volume interno de pelo menos 400ul por linha e que deve operar sem necessidade de uso de gases; - software para total controle do equipamento completo que permita o controle de até 4 sistemas cromatográficos, incluindo até dois detectores do tipo pda e com operação em ambiente windows xp, vista, 7, 8 ou 10; - deve conter detector de índice de refração diferencial com as seguintes especificações: óptica em dupla temperatura, faixa: 1.00 - 1.75 riu, controle de temperatura: 30-60°C, resposta: 10 pasos de 0,05 a 10,050 segundos, volume da célula: 9ul. - deve apresentar detector espectrofotométrico uv-vis de arranjo de diodos (dad) que opere com lâmpadas de deutério (d2) e tungstênio (w) e que permita a análise simultânea de toda a faixa de operação (190 a 800nm) ou até oito comprimentos de onda selecionáveis com faixa de operação de 190 até 800nm. Deve apresentar no mínimo 1024 elementos de diodo. Deve apresentar a possibilidade de selecionar a largura de banda espectral em pelo menos dois tamanhos, 1,2nm para alta resolução e 8nm para alta sensibilidade ou narrow ou wide, com resolução espectral não

superior a $\pm 1,4\text{nm}$, drift de no máximo $0,4 \times 10^{-3}$ au/h, ruído de no máximo de ± 8 au a 254nm e linearidade de 2,5au. Deve apresentar ainda célula de fluxo termostatizado, caminho óptico de 10 mm, volume da cela de no máximo 13ul e capacidade de operar até 12mpa. Deve permitir controle através do próprio detector ou através do controlador do sistema/software. Deve possuir funções de validação glp/gmp; - detector de índice de refração diferencial com óptica em dupla temperatura, detector de fotodiodo com faixa: 1.00 - 1.75 riu, controle de temperatura: 30-60°C e resposta 10 passos de 0,05 a 10,050 segundos com volume de célula: 9ul.; Deve apresentar forno de colunas que opere por circulação forçada de ar na faixa de 10°C abaixo da temperatura ambiente até 100°C. Deve possuir função de validação glp/gmp, sensor para vazamento de solventes e fusível térmico; - deve apresentar caixa para acomodar frascos de fases móveis com capacidade para até 7 frascos de 1 litro; - deve estar configurado com injetor/amostrador automático com capacidade para até 120 vials, ou mais, de 1,8/2,0ul. Deve operar em movimentos x, y, z, com injeção variável de volume de amostra, permitindo injetar de 0,1ul até 50ul no modo standard ou com opção de até 500ul ou mais. O sistema deve ter capacidade de operar até 62mpa ou mais, de forma a acompanhar a pressão do sistema de hplc como um todo. O tempo máximo gasto para injeção de 5ul de amostra deve ser de no máximo 15seg com carryover (efeito memória) menor que 0,0015% sem a utilização de lavagem da agulha e inferior a 0,0004% com a utilização de lavagem da agulha. O auto-amostrador deve ser capaz de controlar a temperatura durante o armazenamento das amostras de 4°C até 45°C com acuracidade de $\pm 2^\circ\text{C}$ pelo menos. Deve permitir até 30 injeções por amostra e a lavagem de linha de fluxo deve ser feita antes e depois de cada injeção. O sistema ainda deve acompanhar: coluna cromatográfica de fase reversa c18 medindo $4,6 \times 150\text{mm}$ e partículas com diâmetro de 5 um com sua respectiva coluna de guarda; no-break de 05 kva para suportar a utilização do sistema por no mínimo 15min em caso de queda de energia; computador compatível com o software para pleno controle e processamento dos dados, deve incluir todos demais periféricos necessários para os trabalhos; manual de instruções e operação; assistência técnica no Brasil; instalação e treinamento operacional de no mínimo 04 dias úteis, inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável; treinamento de aplicação, específico para as demandas de amostras de alimentos e água, de no mínimo 16 horas no local de instalação para 6 pessoas; qualificação iq/oq voltada para a aplicação do equipamento; para todos os treinamentos deverão estar inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável; garantia total de pelo menos 01 ano após a instalação e mais um ano de garantia adicional, em serviços - totalizando 02 anos de garantia, após a instalação.

ITEM 8 - SISTEMA DE EXTRAÇÃO DE GORDURAS SOXHLET, ACOPLADO A SISTEMA DE HIDRÓLISE ÁCIDA. -

sistema de extração de gordura automática, atendendo ao método oficial soxhlet, onde a amostra é submetida a refluxo de solvente e não deve ficar em contato direto com o solvente em ebulição. Composto por no mínimo 06 posições de extração, podendo ser acionadas individualmente. Equipamento com display com menu intuitivo, equipado com controle de aquecimento para extração de gorduras em alimentos; resistente a solventes orgânicos: éter de petróleo, éter etílico, hexano e clorofórmio, com recuperação de solvente evaporado durante a etapa de secagem. Recuperação dos solventes orgânicos utilizados deve ser superior a 90%. Interface programável e possibilidade de programação de métodos. Sensor de proteção que impede que o solvente evapore por completo durante a análise. Possibilidade de acompanhamento remoto da análise via celular. O equipamento deve possibilitar visualização completa do processo e permitir a adição de solvente manualmente durante o funcionamento. Equipamento bivolt com potência de 1300w. Acompanham o equipamento: todas as vidrarias e acessórios necessários para o funcionamento imediato após a instalação. Sistema acoplado a unidade de hidrólise ácida, com 6 posições que podem ser usadas independentemente. Os tubos de amostras devem ser compatíveis com o extrator de gordura soxhlet. Acompanham o sistema: trompa d'água para aspirar a solução ácida usada na hidrólise das amostras, todas as vidrarias e acessórios necessários para o funcionamento imediato após a instalação. O sistema deve acompanhar unidade de recirculação de líquido refrigerador com faixa de temperatura e de trabalho de -10°C a 25°C . Deve possuir capacidade de bombeamento em torno de 3 l/min e reservatório de, no mínimo, 4,5 litros. Precisão de temperatura de $\pm 1^\circ\text{C}$; deve possuir sistema de segurança contra superaquecimento do compressor e da bomba e visor externo para visualização do nível do fluido de refrigeração; deve também indicar, no display, mensagens de erro em caso de mal funcionamento, tal como baixo nível do líquido de refrigeração ou problema eletrônico; o fluido refrigerante do compressor deve ser r134a, ou outro semelhante, ambientalmente correto para não agredir a camada de ozônio. Estrutura feita em aço inoxidável e com rodinhas que possuam travas de segurança para facilitar a locomoção e instalação. Tensão de alimentação 220-230v/50-60hz e potência de 1100 w; deve acompanhar todas as mangueiras e conexões necessárias para funcionamento. Manual de instruções e funcionamento, assistência técnica no Brasil e garantia de 12 meses contra defeitos de fabricação.

ITEM 9 - ULTRAPURIFICADOR DE ÁGUA -

ultrapurificador de água para produção de água tipo i (ultra pura) astm, caps/clsi/usp 24 e iso 3696/bs 3997, com baixo teor de toc, vazão de 1,5 l/minuto, que remova mnase e dnase, para aplicação em biologia molecular, microbiologia, eletroforese, sequenciamento de dna e culturas de células. Com as seguintes características mínimas: cartucho de pré-purificação para retenção de partículas e troca iônica, específico para alimentação com água purificada por: eletrodeionização. Cartucho de polimento para remoção de contaminantes orgânicos e inorgânicos. Lâmpada uv em série com duplo comprimento de onda (254 e 185 nm) para photo-oxidação de compostos orgânicos. Filtro microporoso de 0,22 um, para garantia final da pureza da água coletada. Braço móvel articulado, para facilitar a coleta de água purificada, dotado de led indicador, garantindo que a água coletada encontra-se dentro dos padrões de qualidade. Resistivímetro de alta precisão (com célula de constante 0,01 cm^{-1}) e termistor com precisão de $0,1^\circ\text{C}$, para indicação precisa da resistividade e da condutividade da água ultrapura. Painel digital retro-iluminado com leitura em português para facilitar o controle e monitoração do equipamento, indicando: qualidade da água (resistividade, condutividade, temperatura), status do sistema, mensagens de alertas, etc. Sistema de recirculação interna para manutenção da qualidade da água, prevenindo o crescimento bacteriano no sistema. Válvula solenoide programável permitindo coleta manual ou automática de alíquotas de água entre 0,25 e 64,5 litros, permitindo coletas programadas. Interface rs 232 para conexão a impressora ou computador com possibilidade de implementação de software destinado à transmissão de dados históricos para análise operacional. Relógio em tempo real para armazenamento de dados permitindo rastreabilidade da produção, conforme preceitos das boas práticas de laboratório (glp). Possibilidade de upgrade para adequação às futuras necessidades analíticas do usuário, com preparação para instalação de medidor de toc com leitura contínua entre 1 e 999 ppb. Dimensões: 455mm de altura, 255mm de largura e 355mm de

profundidades. Peso: 17,4 kg. Cobertura em aço inox com pintura epóxi. Características da água produzida: resistividade a 25°C: 18,2 megaohm.cm. Nível de toc, valor típico: entre 1 e 5 ppb. Bactérias: menor que 1 ufc/ml. Partículas maiores que 0,22 µm: menor que 1/ml. Vazão: 1,5 l/min. Atende as especificações de água tipo I ASTM, caps/nccl/usp 24 e ISO 3696/BS 3997. O equipamento deve possuir protocolo de validação e ser entregue com certificado de calibração rastreável pela RBC e manual de operações em português. O equipamento deverá ser entregue na UFFS. A empresa fornecedora deverá possuir assistência técnica no Brasil. A empresa fornecedora deverá enviar manual de operação do equipamento ofertado e catálogo do equipamento ofertado. Garantia de um ano após a instalação dos equipamentos. Antes do fechamento da compra do equipamento haverá um julgamento técnico por parte do solicitante para verificar as especificações solicitadas com a possibilidade de desclassificação das empresas que julgar inaptas ou que não atendem as normas do edital de licitação.

5. Levantamento de Mercado

Item	Descrição completa do objeto	Unidade de fornecimento	Quantidade estimada	Orçamento 01	Orçamento 02	Orçamento 03	Valor total Real (R\$)
1	BOMBA DE VÁCUO COM PROTEÇÃO EM PTFE E DIAFRAGMA A SECO -	UNIDADE	2	R\$ 15.513,17	R\$ 17.064,48	R\$ 17.840,15	R\$ 33.611,87
2	ESPECTROFOTÔMETRO DE ABSORÇÃO ATÔMICA VERSÃO CHAMA E FORNO DE GRAFITE COM AMOSTRADOR AUTOMÁTICO E GERADOR DE VAPOR DE HIDRETOS. -	UNIDADE	1	R\$ 648.775,00	R\$ 517.510,00	R\$ 791.489,11	R\$ 652.591,37
3	ESPECTROFOTÔMETRO DE UV-VIS, DUPLO FEIXE. -	Conjunto	1	R\$ 101.889,00	R\$ 195.985,00	R\$ 168.244,48	R\$ 155.372,83
4	SISTEMA COMPLETO DE ROTA-EVAPORAÇÃO. -	UNIDADE	1	R\$ 167.423,04	R\$ 184.165,34	R\$ 192.536,50	R\$ 181.374,96
5	SISTEMA COMPLETO DESTILADOR KJELDAHL, ACOPLADO A SISTEMA DE DIGESTÃO E LAVADOR DE GASES -	UNIDADE	1	R\$ 554.940,64	R\$ 610.435,73	R\$ 638.181,74	R\$ 601.186,04
6	SISTEMA DE CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADA A ESPECTROMETRIA DE MASSAS (GC/MS) -	UNIDADE	1	R\$ 726.893,00	R\$ 696.930,00	R\$ 739.189,49	R\$ 721.004,16
7	SISTEMA DE CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA (HPLC) -	UNIDADE	1	R\$ 482.024,00	R\$ 593.160,00	R\$ 689.985,20	R\$ 588.389,73
8	SISTEMA DE EXTRAÇÃO DE GORDURAS SOXLEHT, ACOPLADO A SISTEMA DE HIDRÓLISE ÁCIDA. -	UNIDADE	1	R\$ 477.589,14	R\$ 525.348,05	R\$ 549.227,51	R\$ 517.388,23
9	ULTRAPURIFICADOR DE ÁGUA -	UNIDADE	1	R\$ 34.615,80	R\$ 60.249,89	R\$ 26.646,07	R\$ 40.503,92

6. Descrição da solução como um todo

A aquisição por registro de preços se vê como a mais viável.

As exigências completas quanto aos materiais e suas garantias estão presentes nos descritivos dos itens, item 4 deste ETP.

ITEM 1 - BOMBA DE VÁCUO COM PROTEÇÃO EM PTFE E DIAFRAGMA A SECO

Devem acompanhar o equipamento o manual de instruções e operação e o certificado de garantia. Garantia de 12 meses contra defeitos de fabricação.

ITEM 2 - ESPECTROFOTÔMETRO DE ABSORÇÃO ATÔMICA VERSÃO CHAMA E FORNO DE GRAFITE COM AMOSTRADOR AUTOMÁTICO E GERADOR DE VAPOR DE HIDRETOS

Deve incluir todos demais periféricos necessários para os trabalhos; manual de instruções e operação; assistência técnica no Brasil; instalação e treinamento operacional de no mínimo 04 dias úteis, inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável; treinamento de aplicação, específico para as demandas de amostras de alimentos e água, de no mínimo 16 horas no local de instalação para 6 pessoas; qualificação iq/oq voltada para a aplicação do equipamento; para todos os treinamentos deverão estar inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável; garantia total de pelo menos 01 ano após a instalação e mais um ano de garantia adicional, em serviços - totalizando 02 anos de garantia, após a instalação.

ITEM 3 - ESPECTROFOTÔMETRO DE UV-VIS, DUPLO FEIXE.

Manual de instruções e operação. Assistência técnica no Brasil. Instalação e treinamento operacional de no mínimo 04 dias úteis, inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável. Qualificação iq/oq voltada para a aplicação do equipamento. Para todos os treinamentos deverão estar inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável. Garantia total de pelo menos 01 ano após a instalação e mais um ano de garantia adicional, em serviços - totalizando 02 anos de garantia, após a instalação.

ITEM 4 - SISTEMA COMPLETO DE ROTA-VAPORAÇÃO.

Manual de instruções e de instalação, assistência técnica no Brasil, garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação.

ITEM 5 - SISTEMA COMPLETO DESTILADOR KJELDAHL, ACOPLADO A SISTEMA DE DIGESTÃO E LAVADOR DE GASES -

Completo e pronto para uso, deve acompanhar manual de instruções e de instalação, assistência técnica no Brasil, garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação.

ITEM 6 - SISTEMA DE CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADA A ESPECTROMETRIA DE MASSAS (GC/MS)

Todos os periféricos necessários para os trabalhos, além de: manual de instruções e operação; assistência técnica no Brasil; instalação e treinamento operacional de no mínimo 04 dias úteis, inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável; treinamento de aplicação, específico para as demandas de amostras de alimentos e água, de no mínimo 16 horas no local de instalação para 6 pessoas; qualificação iq/oq voltada para a aplicação do equipamento; para todos os treinamentos deverão estar inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável; garantia total de pelo menos 01 ano após a instalação e mais um ano de garantia adicional, em serviços - totalizando 02 anos de garantia, após a instalação.

ITEM 7 - SISTEMA DE CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA (HPLC) -

Deve incluir todos demais periféricos necessários para os trabalhos; manual de instruções e operação; assistência técnica no Brasil; instalação e treinamento operacional de no mínimo 04 dias úteis, inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável; treinamento de aplicação, específico para as demandas de amostras de alimentos e água, de no mínimo 16 horas no local de instalação para 6 pessoas; qualificação iq/oq voltada para a aplicação do equipamento; para todos os treinamentos deverão estar inclusas despesas de hospedagem, viagem e alimentação do engenheiro responsável; garantia total de pelo menos 01 ano após a instalação e mais um ano de garantia adicional, em serviços - totalizando 02 anos de garantia, após a instalação.

ITEM 8 - SISTEMA DE EXTRAÇÃO DE GORDURAS SOXLEHT, ACOPLADO A SISTEMA DE HIDRÓLISE ÁCIDA.

Deve acompanhar todas as mangueiras e conexões necessárias para funcionamento. Manual de instruções e funcionamento, assistência técnica no Brasil e garantia de 12 meses contra defeitos de fabricação.

ITEM 9 - ULTRAPURIFICADOR DE ÁGUA -

A empresa fornecedora deverá possuir assistência técnica no Brasil. A empresa fornecedora deverá enviar manual de operação do equipamento ofertado e catálogo do equipamento ofertado. Garantia de um ano após a instalação dos equipamentos. Antes do fechamento da compra do equipamento haverá um julgamento técnico por parte do solicitante para verificar as especificações solicitadas com a possibilidade de desclassificação das empresas que julgar inaptas ou que não atendem as normas do edital de licitação.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

A quantidade está evidenciada no item 5 Levantamento de Mercado e corresponde a:

2 (duas) unidades para o item 1;

1 (uma) unidade para os itens 2 a 9.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 3.491.423,11

R\$ 3.491.423,11.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Considerando a solicitação são para poucas unidades de cada item e serem equipamentos imprescindíveis para desenvolvimento de atividades essenciais nos laboratórios do CRCQA. O empenho será realizado em sua totalidade assim que liberado recurso do FDD. Deste modo não é cabível parcelamento.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não foram adquiridos esses itens recentemente e não há previsão de novas contratações nos próximos 12 meses.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

Essa demanda foi objeto de planejamento em 2021/2022 e será executada com recursos do TED 25/2019.

Os itens foram previstos no PAC 2022 sob números:

Item	Descrição completa do objeto	PAC 2022
1	BOMBA DE VÁCUO COM PROTEÇÃO EM PTFE E DIAFRAGMA A SECO -	5317
2	ESPECTROFOTÔMETRO DE ABSORÇÃO ATÔMICA VERSÃO CHAMA E FORNO DE GRAFITE COM AMOSTRADOR AUTOMÁTICO E GERADOR DE VAPOR DE HIDRETOS. -	5315
3	ESPECTROFOTÔMETRO DE UV-VIS, DUPLO FEIXE. -	5316
4	SISTEMA COMPLETO DE ROTA-VAPOREZAMENTO. -	5320
5	SISTEMA COMPLETO DESTILADOR KJELDAHL, ACOPLADO A SISTEMA DE DIGESTÃO E LAVADOR DE GASES -	5318
6	SISTEMA DE CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADA A ESPECTROMETRIA DE MASSAS (GC/MS) -	5314
7	SISTEMA DE CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA (HPLC) -	5313
8	SISTEMA DE EXTRAÇÃO DE GORDURAS SOXLEHT, ACOPLADO A SISTEMA DE HIDRÓLISE ÁCIDA. -	5319
9	ULTRAPURIFICADOR DE ÁGUA -	5321

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Os equipamentos desta solicitação serão utilizados no laboratório de físico-química e também no laboratório de análise de traços ou central analítica. Tratam-se de equipamentos modernos e altamente sensíveis, os quais propiciarão a realização de análises de elementos traços de diferentes matrizes de alimentos e água. Imprescindíveis para a execução do objetivo para o qual o CRCQA foi aprovado pelo FDD.

13. Providências a serem Adotadas

O CRCQA disporá de toda estrutura física necessária a instalação dos equipamentos (local e energia condizente)

Os treinamentos solicitados na contratação bem como instruções de uso serão definidos com a equipe que fará uso do laboratório.

Após a licitação o setor competente fará a emissão de contrato com cada empresa vencedora, como previsto em lei.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Não haverá impactos, considerando que todos os equipamentos a serem adquiridos são fabricados para causar o mínimo de impacto ambiental.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Considerando a necessidade de desenvolvimento de pesquisa e extensão; Que o CRCQA estará localizado em Município/Região desassistida desse tipo de serviço; Considerando que os orçamentos estão de acordo com o mercado de trabalho: Esta equipe de planejamento declara viável esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar, consoante o inciso XIII, artigo 7º da IN 40 de 22 de maio de 2020, da SEGES/ME.

16. Responsáveis

[Conteúdo Sigiloso | Justificativa: informações pessoais.]

CATIANE MARIA DALCORTIVO
Técnico em Contabilidade/Agente de Compras

EDINEIA PAULA SARTORI SCHMITZ
Técnica de Laboratório Química/Coordenadora Administrativa Campus Realeza



Emitido em 26/01/2022

F0064 - DOCUMENTO DE LICITAÇÃO Nº 1/2022 - COMP - RE (10.40.08.08)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 26/01/2022 15:05)

CATIANE MARIA DALCORTIVO

CHEFE - TITULAR

ASSPLAN - RE (10.40.08.07)

Matricula: 1770078

(Assinado digitalmente em 26/01/2022 13:55)

DALILA MOTER BENVENU

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

ACAD - RE (10.40.07)

Matricula: 1929265

(Assinado digitalmente em 26/01/2022 14:40)

EDINEIA PAULA SARTORI SCHMITZ

COORDENADOR GERAL - TITULAR

ADM - RE (10.40.08)

Matricula: 1894471

(Assinado digitalmente em 31/01/2022 09:29)

IZABELE DA COSTA RAMOS SANTOS

TECNICO DE LABORATORIO AREA

CLAB - RE (10.40.07.08)

Matricula: 2393173

(Assinado digitalmente em 26/01/2022 17:51)

MARCOS ANTONIO BEAL

DIRETOR DE UNIDADE - TITULAR

CRE (10.40)

Matricula: 1767581

(Assinado digitalmente em 27/01/2022 08:55)

SUELEM KACZALA

TECNOLOGO-FORMACAO

CLAB - RE (10.40.07.08)

Matricula: 2129798

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.uffs.edu.br/documentos/> informando seu número: 1, ano: 2022, tipo: **F0064 - DOCUMENTO DE LICITAÇÃO**, data de emissão: 26/01/2022 e o código de verificação: **d74eed5df3**