

Estudo Técnico Preliminar 117/2023

1. Informações Básicas

Número do processo: 23085.014596/2023-32

2. Descrição da necessidade

O Sistema de Ergoespirometria e Calorimetria Indireta modelo Q-NRG MAX, tem como ênfase a sua aplicação para a realização de testes de VO₂ (consumo máximo de oxigênio), VCO₂ (produção de dióxido de carbono), VO₂ máximo, VO₂ submáximo, limiares (VT1/LT1, VT2/LT2) e frequência cardíaca. Esta demanda é importante nas pesquisas desenvolvidas nos Programas de Pós-graduação em Educação Física, Fisioterapia, Atenção à Saúde e Ciências da Saúde, as quais possuem projetos que perpassa pelo objetivo de avançar o conhecimento e as práticas relacionadas à saúde e ao desempenho humano.

Tais estudos desempenham um papel importante na melhoria da qualidade de vida da população e no avanço das ciências da saúde. Dentro desse contexto, a avaliação da capacidade cardiorrespiratória, o monitoramento das variáveis metabólicas e a determinação dos limiares auxiliam para a compreensão dos aspectos fisiológicos do corpo humano.

O Sistema de Ergoespirometria e Calorimetria Indireta é uma ferramenta valiosa que permite a análise precisa das respostas fisiológicas durante o exercício. Ele é fundamental para a identificação de parâmetros como VO₂ máximo, que é um indicador direto da capacidade aeróbica, e VCO₂, que está relacionado com a produção de energia. Além disso, a determinação dos limiares (VT1/LT1, VT2/LT2) auxilia na prescrição de exercícios e na individualização de treinamentos. A monitorização da frequência cardíaca também desempenha um papel essencial na otimização do treinamento e na avaliação do estado de saúde.

A aquisição do equipamento Q-NRG MAX irá fortalecer a capacidade dos Programas de Pós-graduação em Educação Física, Fisioterapia, Atenção à Saúde e Ciências da Saúde de conduzir pesquisas de alto nível. Isso permitirá: Investigar de maneira mais aprofundada as respostas cardiorrespiratórias de indivíduos em diferentes faixas etárias e estados de saúde; Realizar estudos sobre a eficácia de intervenções terapêuticas e de treinamento físico em diversas populações, contribuindo para a promoção da saúde e a prevenção de doenças; Fornecer um ambiente de aprendizado avançado para estudantes de pós-graduação e pesquisadores, capacitando-os a realizar pesquisas inovadoras; Desenvolver protocolos personalizados de treinamento com base em dados precisos, melhorando o desempenho de atletas e pacientes.

A aquisição do Sistema de Ergoespirometria e Calorimetria Indireta modelo Q-NRG MAX é crucial para o avanço da pesquisa no campo da saúde e do desempenho humano. Este equipamento permitirá a realização de estudos de alta qualidade, contribuindo para uma compreensão mais profunda das respostas do organismo durante o exercício e promovendo práticas mais eficazes na área da saúde e do desempenho esportivo. Portanto, a aquisição deste equipamento contribuirá para atender às demandas acadêmicas e científicas dessa instituição.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Programa de Pós-Graduação em Educação Física	Jair Sindra Virtuoso Junior

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Requisitos da Contratação para o Equipamento Sistema de Ergoespirometria e Calorimetria Indireta Modelo Q-NRG MAX

A presente descrição visa estabelecer os requisitos da contratação necessários para a aquisição do equipamento Sistema de Ergoespirometria e Calorimetria Indireta modelo Q-NRG MAX, que será utilizado em estudos técnicos preliminares no âmbito de um processo licitatório. O equipamento, especificamente habilitado para exames de calorimetria indireta, desempenha um

papel fundamental na realização de testes de VO₂, VCO₂, VO₂ máximo, VO₂ submáximo, limiares (VT1/ LT1, VT2/LT2) e frequência cardíaca. Além disso, é crucial que o equipamento seja fornecido com os acessórios necessários para calibração, a fim de garantir resultados precisos e confiáveis em todos os procedimentos.

1. Características do Equipamento: O equipamento a ser adquirido deve ser o modelo Q-NRG MAX, com todas as especificações técnicas compatíveis com as necessidades de nosso programa de pesquisa.
2. Habilitação para Exames de Calorimetria Indireta: O equipamento deve ser capaz de realizar exames de calorimetria indireta com alta precisão. Isso inclui a medição do consumo de oxigênio (VO₂) e da produção de dióxido de carbono (VCO₂) com grande acurácia, de forma a garantir resultados confiáveis nas análises realizadas.
3. Testes de VO₂: O equipamento deve permitir a realização de testes de VO₂, incluindo a determinação do VO₂ máximo e VO₂ submáximo, que são indicadores essenciais da capacidade cardiorrespiratória dos indivíduos sob avaliação.
4. Determinação de Limiares (VT1/LT1, VT2/LT2): O equipamento deve possibilitar a identificação dos limiares ventilatórios, como VT1/LT1 e VT2/LT2, que são importantes na prescrição de exercícios e no entendimento das adaptações fisiológicas durante o esforço físico.
5. Monitorização da Frequência Cardíaca: O equipamento deve ser capaz de monitorizar a frequência cardíaca de forma contínua e precisa durante os testes ergoespirométricos, contribuindo para a avaliação do desempenho e da resposta cardiovascular.
6. Acessórios para Calibração: O fornecedor deve incluir todos os acessórios necessários para a calibração do equipamento, garantindo que este esteja sempre operando dentro dos parâmetros ideais de precisão e confiabilidade.
7. Suporte Técnico: O contrato deve incluir a prestação de suporte técnico e treinamento para a equipe de operadores do equipamento, garantindo o correto funcionamento e manutenção do sistema.

Em resumo, os requisitos da contratação para o equipamento Sistema de Ergoespirometria e Calorimetria Indireta modelo Q-NRG MAX devem assegurar que o equipamento seja capaz de realizar exames de calorimetria indireta com alta precisão, incluindo testes de VO₂, determinação de limiares e monitorização da frequência cardíaca, com fornecimento dos acessórios necessários para calibração. A aquisição desse equipamento atenderá às demandas específicas do nosso programa de pesquisa, contribuindo para o avanço das ciências da saúde e do desempenho humano.

5. Levantamento de Mercado

Verificou-se que existe exclusividade no fornecimento do Equipamento Sistema de Ergoespirometria e Calorimetria Indireta Modelo Q-NRG MAX, conforme comprovado pelo Atestado de Exclusividade (Anexo I), emitido pela Associação Brasileira da Indústria de Tecnologia para Saúde, e pelo Certificado Representativo (Anexo II). Portanto, para fins de orçamentação foi realizado o procedimento previsto no Parágrafo 1º, do art. 7º, da IN 65/2021, conforme documentação que segue em anexo:

Anexo III – Declaração de Legalidade de preços - A empresa AAMED Comércio de Equipamentos LTDA, situada na Av. Vereador José Diniz, 3.300 sala 1101/1102, Portadora do CNPJ 10.238.563/0001-76, na qualidade de representante exclusiva da empresa COSMED Srl, empresa Italiana no Brasil; vem por meio do presente documento declarar que os preços ofertados no orçamento nº 13128082023 para aquisição do Kit Sistema de Ergoespirometria e Calorimetria Indireta modelo Q-NRG MAX COSMED tem seu valor legal de mercado, porém o mesmo, por se tratar de um equipamento recentemente lançado mundialmente E NO Brasil teve seu lançamento no Congresso Brasileira de Medicina Esportiva e Exercício, no último dia 6 de setembro, não possui ainda similares vendidos no Brasil.

Anexo IV – Nota fiscal de um sistema de ergoespirometria como similaridade ao Sistema de Ergoespirometria e Calorimetria Indireta Modelo Q-NRG MAX. Trata-se do Quark CPET, que foi vendido ao CHU-UFPA - Complexo Hospitalar Universitário da UFPA / Ebserh, em 15/11/2022, por R\$578,65.

Destacamos que o analisador metabólico compacto e preciso para uma troca gasosa pulmonar com teste de esforço de ECG Quark CPET praticamente realiza as mesmas funções que o Q-NRG MAX. Equipamento mais recente e com o custo reduzido.

Diante da pesquisa de mercado pode-se observar a comprovação de que o preço ofertado à Administração pela AAMED é condizente com o praticado pelo mercado e não observa-se indícios de sobrepreço.

Dessa forma, responsabilizamo-nos pela veracidade das informações e das documentações aqui apresentadas.

6. Descrição da solução como um todo

Kit Sistema de Ergoespirometria e Calorimetria Indireta modelo Q-NRG MAX COSMED, com as seguintes especificações:

Medição do consumo de oxigênio (VO₂), produção de dióxido de carbono (VCO₂), juntamente com outros parâmetros ventilatórios, e utilização do substrato metabólico (%FAT,%PRO,%CHO).

Técnica de diluição com capota (disponível em tamanho adulto ou pediátrico).

Bomba sopradora Canopy integrada dentro da unidade.

Mangueira multiuso e válvula de 2 vias para configuração rápida de teste.

Filtros ovais antibacterianos/antivirais de uso único conectados a uma válvula de 2 vias para maior conforto e ergonomia.

Testes máximos e submáximos

Determinação das trocas gasosas pulmonares (VO₂, VCO₂) com análise de limiares e programa de zonas de treinamento

Conectividade BLE, ANT+ para fácil integração com dispositivos vestíveis (frequência cardíaca, medidores de energia, NIRS, etc.)

Controle de ergômetros e medidores de potência com protocolos predefinidos e personalizados (RS-232, BLE, ANT+)

Fluxômetro de turbina e máscaras faciais de silicone (5 tamanhos)

Kit de calibração

Máscaras faciais de silicone multiuso com arnês para medições confortáveis de descanso e troca de gases durante o exercício e sem vazamentos

Filtros ergonômicos com alta eficiência de filtração evitam a contaminação cruzada durante todos os testes.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

ITEM	CATMAT	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANT.
1	470194	Kit Sistema de Ergoespirometria e Calorimetria Indireta modelo Q-NRG MAX COSMED,	UNIDADE	1

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 172.000,00

A aquisição do equipamento totaliza o valor de R\$ 172.000,00 (Cento e setenta e dois mil reais), conforme demonstrado na proposta comercial fornecida pela AAMED COMERCIO DE EQUIPAMENTOS LTDA, Anexo V.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Não se aplica o parcelamento do objeto, uma vez que o mesmo é constituído por apenas um único item.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

A presente contratação não possui correlação ou interdependência com a realização de qualquer outra contratação.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A oportunidade de aquisição do equipamento surgiu no corrente ano, por meio do recurso proveniente do CT-INFRA Finep. A partir da alteração de um dos equipamentos previstos no convênio 04.18.0004.00, intitulado "Ampliação da Infraestrutura Multidisciplinar de Pesquisa nas Áreas Biomédicas e Tecnológicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)", o qual foi aprovado no âmbito da Chamada Pública MCTI/FINEP/CT-INFRA – PROINFRA 02/2014.

A presente solicitação visa à substituição do atual sistema de densitometria óssea pelo Sistema de Ergoespirometria, Calorimetria Indireta modelo Q-NRG MAX. Esta alteração se fundamenta no atual montante financeiro disponível para bens de capital destinados ao projeto, o qual se apresenta inferior ao custo atual do equipamento previamente planejado. Considerando a importância de otimizar a utilização dos recursos disponíveis e a pertinência do Sistema de Ergoespirometria para as atividades de pesquisa nas áreas de Nutrição, Educação Física, Enfermagem, Fisioterapia, Medicina, entre outras, esta substituição se revela como uma alternativa viável e coerente com os objetivos do projeto.

O Sistema de Ergoespirometria, especificamente o modelo Q-NRG MAX, é amplamente reconhecido e utilizado por profissionais em diversas áreas, dada sua relevância na análise da capacidade cardiorrespiratória e no monitoramento do gasto energético em indivíduos submetidos a diferentes tipos de atividades físicas e estresses metabólicos. Além disso, sua aplicação abrange um espectro interdisciplinar, convergindo com os propósitos multidisciplinares delineados pelo projeto.

É importante ressaltar que a substituição proposta não impactará negativamente o cumprimento das metas previstas no projeto, uma vez que o Sistema de Ergoespirometria representa um valioso recurso para a pesquisa nas áreas contempladas. A capacidade de coletar informações precisas e abrangentes sobre o desempenho cardiorrespiratório dos sujeitos de estudo contribuirá para o aprimoramento da qualidade das pesquisas realizadas no âmbito da UFTM.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Considerando os recentes estudos para controle de qualidade e processos que estão sendo desenvolvidos pelo campus Venda Nova do Imigrante, na área de alimentos, com foco em cafeicultura. O equipamento em questão permitirá que sejam realizadas análises técnico/científica que proporcionará que a comunidade de pesquisadores e alunos possam realizar processos de pesquisa com elevado grau de acurácia científica, visando a compreensão de compostos voláteis em amostras de café, bebidas e alimentos em geral. Tal ação, permitirá que os projetos de pesquisa tenham equiparação as práticas internacionais de pesquisa e desenvolvimento, com foco em análises de extrema precisão para controle de qualidade, segurança alimentar, rastreabilidade, identificação geográfica de produtos locais. Assim, o equipamento em questão possibilitará ganhos para a comunidade interna, para os alunos em fase de formação acadêmica e para os atores externos (produtores de alimentos e empresas agroindustriais), que serão beneficiados com os resultados obtidos a partir das análises que serão empregadas.

Resultados Pretendidos com a Aquisição do Sistema de Ergoespirometria Modelo Q-NRG MAX

A aquisição do Sistema de Ergoespirometria, especificamente o modelo Q-NRG MAX, representa um avanço significativo nas capacidades de pesquisa e monitoramento na nossa instituição. Esse equipamento é amplamente reconhecido e utilizado por profissionais em diversas áreas devido à sua relevância na análise da capacidade cardiorrespiratória e no monitoramento do gasto energético em indivíduos submetidos a diferentes tipos de atividades físicas e estresses metabólicos. Os resultados pretendidos com a aquisição são os seguintes:

1. Avanço da Pesquisa Multidisciplinar:

O Sistema de Ergoespirometria Q-NRG MAX tem um espectro de aplicação interdisciplinar que converge com os propósitos multidisciplinares delineados pelo projeto. Isso significa que a aquisição do equipamento não apenas beneficia uma área específica, mas também amplia as possibilidades de colaboração e pesquisa entre diferentes disciplinas, enriquecendo o conhecimento científico em várias frentes.

2. Melhoria na Qualidade das Pesquisas:

A capacidade do Q-NRG MAX de coletar informações precisas e abrangentes sobre o desempenho cardiorrespiratório dos sujeitos de estudo representa um salto de qualidade nas pesquisas realizadas na nossa instituição. Isso se traduz em resultados mais confiáveis, permitindo a realização de estudos mais robustos e conclusões mais sólidas.

3. Compreensão Profunda da Capacidade Cardiorrespiratória:

Através da realização de testes de VO₂, VCO₂, VO₂ máximo, VO₂ submáximo e a identificação dos limiares (VT1/LT1, VT2/LT2), o equipamento permite uma compreensão profunda da capacidade cardiorrespiratória dos indivíduos sob avaliação. Isso é fundamental para pesquisas com enfoque na avaliação do condicionamento físico, prescrição de exercícios, monitoramento de atletas e pacientes.

4. Contribuição para a Excelência Acadêmica:

A aquisição do Sistema de Ergoespirometria Q-NRG MAX reforça a excelência acadêmica da nossa instituição. Isso atrairá estudantes talentosos e pesquisadores de renome, fortalecendo nosso compromisso com a produção de conhecimento de alta qualidade.

5. Impacto Positivo na Saúde e Desempenho Humano:

A capacidade de monitorar com precisão o desempenho cardiorrespiratório e o gasto energético em resposta a diferentes atividades físicas e estresses metabólicos terá um impacto positivo nas pesquisas com enfoque na promoção da saúde e no aprimoramento do desempenho humano. Isso é relevante tanto para atletas de alto rendimento quanto para indivíduos em reabilitação ou programas de condicionamento físico.

A aquisição do Sistema de Ergoespirometria modelo Q-NRG MAX é uma iniciativa que fortalecerá a pesquisa, o ensino e o impacto na sociedade em nossa instituição. Os resultados pretendidos incluem a melhoria na qualidade das pesquisas, a promoção de colaborações interdisciplinares, uma compreensão profunda da capacidade cardiorrespiratória, a contribuição para a excelência acadêmica e um impacto positivo na saúde e no desempenho humano. Esses resultados são consistentes com os objetivos do projeto e contribuirão para o avanço das ciências da saúde e do bem-estar humano.

13. Providências a serem Adotadas

Não será necessária a adoção de nenhuma providência especial para execução do objeto demandado. O fornecimento do equipamento não envolve dedicação exclusiva de mão de obra e o fornecimento ocorrerá mediante emissão de nota de empenho. Os envolvidos no projeto de pesquisa possuem a capacitação necessária para a devida fiscalização do cumprimento do objeto. O Campus possui infraestrutura necessária para utilização do equipamento.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Não geram impactos ambientais significativos que demandem o estabelecimento de medidas mitigadoras de riscos.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Após a análise dos elementos integrantes da caracterização da presente demanda, declaramos ser viável a aquisição do equipamento Kit Sistema de Ergoespirometria e Calorimetria Indireta modelo Q-NRG MAX COSMED, mediante exclusividade de fornecimento emitido pela Associação Brasileira da Indústria de Tecnologia para Saúde, conforme justificativas e documentos apresentados.

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](#).

JAIR SINDRA VIRTUOSO JUNIOR

Pesquisador - PPGEF/UFTM

JEFFER EIDI SASAKI

Pesquisador - PPGEF/UFTM

JULIO CESAR DE SOUZA INACIO GONCALVES

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Despacho: Para providências conforme DECRETO Nº 10.193, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2019 e PORTARIA REITORIA /UFTM Nº 143, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2022.

LAURO OSIRO

Pró-Reitor de Administração