



Ministério da Educação
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO DA ADESÃO

RESUMO DA ADESÃO: 008/2021

OBJETO: Aquisição de equipamentos para atender o Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental (EAA) do Campus Unaí da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL: Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013 – Artigo 22.

CONTRATADO VAS TECNOLOGIA INDUSTRIAL EIRELI

CNPJ: 12.331.558/0001-39

VALOR PREVISTO: R\$ R\$ 224.999,00 (duzentos e vinte e quatro mil novecentos e noventa e nove reais)

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
	<p>POLARÓGRAFO/PEÇAS/COMPONENTES/POLARÓGRAFO:</p> <p>LABORATÓRIO MODULAR PARA TREINAMENTO DE MECÂNICA DE FLUIDOS - O LABORATÓRIO DEVE SER CONSTITUÍDO POR APARATOS ESSENCIAIS PARA ESTUDO DE MECÂNICA DE FLUIDOS, ABRANGENDO OS PRINCIPAIS EXPERIMENTOS NECESSÁRIOS PARA A COMPREENSÃO DOS FENÔMENOS NO MEIO LÍQUIDO. POR MEIO DE BOMBAS CENTRÍFUGAS, A ÁGUA DO RESERVATÓRIO DEVE SER BOMBEADA POR UMA TUBULAÇÃO COM DIVERSAS VÁLVULAS COM INTUITO DE CONTROLAR VAZÃO E A ASSOCIAÇÃO ENTRE AS BOMBAS POSSIBILITANDO CONFIGURAÇÕES DE BOMBAS EM SÉRIE E PARALELO. O SISTEMA DEVERÁ POSSUIR UM PAINEL ONDE SÃO APRESENTADOS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE PRESSÃO VARIADOS, PARA MEDIR PRESSÕES POSITIVAS, NEGATIVAS E PELO MENOS UM MANÔMETRO DIFERENCIAL TIPO BOURDON E PIEZÔMETRO TIPO "U". O MESMO PAINEL DEVE POSSUIR CONTROLE DE VELOCIDADE E ACIONAMENTO INDIVIDUAL PARA AS DUAS BOMBAS POR MEIO DE INVERSORES DE FREQUÊNCIA. O LABORATÓRIO DEVERÁ CONTER UMA TUBULAÇÃO MISTA, COM VÁRIAS SECÇÕES DE TUBULAÇÃO E VÁRIOS ELEMENTOS DE CONEXÃO COM TOMADAS DE PRESSÃO UTILIZANDO ENGATES RÁPIDOS COM DUPLA RETENÇÃO PARA ESTUDO DE PERDA DE CARGA. ESTE LABORATÓRIO DEVERÁ PERMITIR A EXECUÇÃO DOS SEGUINTE EXPERIMENTOS: PERDA DE CARGA</p>	01	R\$ 224.999,00	R\$ 224.999,00

DISTRIBUÍDA, RELAÇÕES DE PROPORCIONALIDADE NOS REGIMES DE ESCOAMENTO, PERDA DE CARGA SINGULAR, EXPANSÃO E CONTRAÇÃO SÚBITA, DOBRAS E CURVAS, COMPRIMENTO EQUIVALENTE, BOMBA HIDRÁULICA, DESLOCAMENTO POSITIVO, CURVA DA INSTALAÇÃO, CURVA DA BOMBA, PONTO DE FUNCIONAMENTO, MEDIÇÃO DE CARGA MANOMÉTRICA, MODIFICAÇÃO DA CURVA DA INSTALAÇÃO, POTÊNCIA DA BOMBA, POTÊNCIA HIDRÁULICA, EFICIÊNCIA, LEIS DA SIMILARIDADE, ASSOCIAÇÃO DE BOMBAS, ASSOCIAÇÃO EM SÉRIE, CURVA CARACTERÍSTICA DA BOMBA, ASSOCIAÇÃO – SÉRIE, CURVA DA INSTALAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO EM SÉRIE, ASSOCIAÇÃO EM PARALELO, CURVA CARACTERÍSTICA DA BOMBA PARA ASSOCIAÇÃO EM PARALELO, CAVITAÇÃO EM BOMBAS, PSEUDO CAVITAÇÃO, NPSH – VALOR POSITIVO DE CARGA DE SUÇÃO, OBTENÇÃO DE NPSHD E NPSHR, NÚMERO DE REYNOLDS EM TUBULAÇÕES COM REGIMES LAMINAR, TRANSITÓRIO E TURBULENTO, DETERMINAÇÃO DOS COEFICIENTES DE CONTRAÇÃO E DE VELOCIDADE; E CONSEQUENTEMENTE O CÁLCULO DO COEFICIENTE DE DESCARGA; DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE DESCARGA REAL POR MEIO DA MEDIÇÃO DA VAZÃO E COMPARAÇÃO COM UM VALOR CALCULADO; DETERMINAÇÃO DOS VÁRIOS COEFICIENTES PARA UMA FAIXA DE VAZÕES PARA MOSTRAR A INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE REYNOLDS EM CONDUTOS ABERTOS; OS EXPERIMENTOS CITADOS DEVEM POSSUIR LITERATURA EM FORMA DE MANUAIS E APOSTILAS QUE DEVERÃO CONTER CONTEÚDO TEÓRICO CORRELATO A ESSES EXPERIMENTOS BEM COMO O PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO E MONTAGEM; PROCEDIMENTOS DE ENSAIO, OPERAÇÃO E CALIBRAÇÃO; AMOSTRAS DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES DE TODOS OS EXPERIMENTOS. ESSE CONTEÚDO SERÁ SOLICITADO E AVALIADO PELA COMISSÃO TÉCNICA LOGO APÓS A FASE DE LANCES. DEVE SER DISPOSTA UMA ÁREA PARA TROCA DE APARATOS DE MEDIÇÃO DE VAZÃO PARA QUE SEJAM ESTUDADOS INDIVIDUALMENTE, POSSIBILITANDO UMA COMPARAÇÃO ENTRE ELAS. NESSA MESMA ÁREA DEVE SER POSSÍVEL INSTALAR VÁRIOS MÓDULOS PARA ESTUDOS ESPECÍFICOS INDIVIDUALMENTE E POSSIBILITAR UPGRADES DE EXPERIMENTOS PARA O LABORATÓRIO. DEVERÁ POSSIBILITAR MEDIÇÃO DE VAZÃO POR MÉTODO VOLUMÉTRICO E DIFERENCIAL DE PRESSÃO POR MEIO DE VENTURI ALÉM DE POSSIBILITAR EXPERIMENTOS DE VERTEDOUROS COM FENDAS PARA ENSAIOS DE COEFICIENTE DE DESCARGA DE DIFERENTES FORMATOS, TAIS COMO: "V" DE 90°, "V" DE 30° E RETANGULAR. A BANCADA DEVERÁ POSSUIR UM PAINEL VERTICAL PARA ESTUDO DE PERDA DE CARGA EM TUBULAÇÕES E CONEXÕES VARIADAS, INCLUINDO NO MÍNIMO: TUBO LISO, TUBO RETO COM DIFERENTES DIÂMETROS, EXPANSÃO E CONTRAÇÃO SÚBITA, CURVA COM RAIOS DE 50 MM, CURVA COM RAIOS DE 100 MM, COTOVELO DE 90°,

COTOVELO DE 45°, CONEXÃO TIPO "T" E CONEXÃO TIPO "Y". O LABORATÓRIO DEVERÁ CONTER UMA MÍDIA DIGITAL COM UMA APLICAÇÃO DESENVOLVIDA PARA SER EXECUTADA EM SOFTWARE DE SIMULAÇÃO VIRTUAL INDUSTRIAL. DESTA FORMA DEVERÁ POSSIBILITAR QUE OS ALUNOS SIMULEM EXPERIMENTOS DA BANCADA FÍSICA EM COMPUTADORES OBTENDO RESULTADOS TEÓRICOS MAIS APROXIMADOS DOS RESULTADOS PRÁTICOS. ESTA APLICAÇÃO VIRTUAL DEVERÁ PERMITIR QUE OS ALUNOS FAÇAM MUDANÇAS DE DIREÇÃO DOS FLUXOS PILOTANDO AS VÁLVULAS, ALTERAÇÃO DE VELOCIDADE DE ROTAÇÃO DAS BOMBAS, ALTERAÇÃO DE VAZÕES, ALTERAÇÃO DE TEMPERATURA DA ÁGUA NO SISTEMA, MEDIÇÕES DE PRESSÕES EM VÁRIOS PONTOS DA TUBULAÇÃO, MEDIÇÃO DE PARÂMETROS ELÉTRICOS DOS MOTORES E LEVANTAMENTO DE CURVA DE EFICIÊNCIA DA BOMBA GRAFICAMENTE. O LABORATÓRIO DEVERÁ CONTER TAMBÉM UM CANAL ABERTO COM PAREDE TRANSPARENTE DE PELO MENOS DOIS METROS DE COMPRIMENTO E CONEXÃO DE ÁGUA PARA REALIZAR EXPERIMENTOS DE CONDUITO LIVRE, CONTENDO DIVERSOS APARATOS PARA ESTUDOS DE DIFERENTES MÉTODOS DE CONTROLE DE VAZÃO POR COMPORTAS E VERTEDOUROS CAMBIÁVEIS PARA VISUALIZAÇÃO DE DIFERENTES PERFIS DE ESCOAMENTO. DEVERÁ CONTER UM MÓDULO COMPLEMENTAR PARA EXPERIMENTOS DE NÚMERO DE REYNOLDS. ESTE MÓDULO DEVE SER CONSTITUÍDO POR 1 ESTRUTURA METÁLICA COM PINTURA ANTICORROSIVA, 1 RESERVATÓRIO DE ACRÍLICO TRANSPARENTE PARA VISUALIZAÇÃO DE NÍVEL, MECANISMO PARA ELIMINAR TURBULÊNCIA NA ENTRADA DA ÁGUA, 1 MEDIDOR DE TEMPERATURA DA ÁGUA NO PONTO DE DESCARGA E VERTEDOURO PARA EVITAR O TRASBORDAMENTO DO RESERVATÓRIO. DEVERÁ TER UM RESERVATÓRIO DE LÍQUIDO COM CORANTE EM RECIPIENTE TRANSPARENTE COM VÁLVULA PARA CONTROLE DO FLUXO DO LÍQUIDO COM CORANTE QUE DESCERÁ POR GRAVIDADE ATÉ UMA AGULHA DE AÇO INOXIDÁVEL QUE SERÁ INSTALADA CONCÊNTRICA AO TUBO DE VISUALIZAÇÃO DO FENÔMENO. DEVERÁ TER UM TUBO DE ACRÍLICO DE PELO MENOS 0,5 M DE COMPRIMENTO, CONECTADO AO RESERVATÓRIO HORIZONTALMENTE. ESSE TUBO DEVERÁ POSSIBILITAR A VISUALIZAÇÃO DO COMPORTAMENTO DO LÍQUIDO COM CORANTE FLUINDO EM MEIO À ÁGUA, OBSERVANDO O ESCOAMENTO EM REGIME LAMINAR, TRANSITÓRIO E TURBULENTO EM FUNÇÃO DA VAZÃO E VISCOSIDADE. A VAZÃO DEVERÁ SER CONTROLADA POR MEIO DE UMA VÁLVULA NA SAÍDA DO TUBO DE ACRÍLICO. A ENTRADA DE ÁGUA DEVERÁ TER UM AQUECEDOR PARA ALTERAÇÃO DA VISCOSIDADE DA ÁGUA DURANTE O EXPERIMENTO. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA: MONOFÁSICA OU BIFÁSICA. ACOMPANHA MATERIAL O MATERIAL DIDÁTICO: GARANTIA DE 12 MESES.

QUALIDADE IGUAL OU SUPERIOR AO MODELO/MARCA DE REFERÊNCIA: MF1000 BÁSICA + NR100 + CA1000, NOVA DIDACTA.			
--	--	--	--

Documento publicado no Portal de Licitações <http://www.ufvjm.edu.br/licitacoes/>

Divisão de Licitações/UFVJM



Documento assinado eletronicamente por **Renildo Lemos dos Santos, Chefe de Divisão**, em 06/12/2021, às 15:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0541238** e o código CRC **8EE6B122**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 23086.011605/2021-61

SEI nº 0541238

Rodovia MGT 367 - Km 583, nº 5000 - Bairro Alto da Jacuba, Diamantina/MG - CEP 39100-000