



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Francisco da Rocha Martins, S/N - Bairro Pabussu - CEP 61609-090 - Caucaia - CE - www.ifce.edu.br

EDITAL DE LICITAÇÃO



Documento assinado eletronicamente por **Jose Eduardo Souza Bastos, Diretor(a) Geral do Campus Fortaleza**, em 21/10/2022, às 11:11, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **4223835** e o código CRC **DE416EBE**.

PREGÃO ELETRÔNICO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CENTRAL DE COMPRAS CAPITAL (CCOMPRAS-CAP)
CAMPI ARACATI, CAUCAIA, FORTALEZA E PECÉM

PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 13/2022

(Processo Administrativo nº **23486.002063/2022-12**)

Torna-se público que o(a) **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Central de Compras Capital (CCOMPRAS-CAP)**, por meio do(a) **Coordenadoria de Licitações (COLIC-FOR)**, sediado na **Avenida Treze de Maio, 2081, Benfica, Fortaleza, Ceará, Brasil, CEP 60.040-531**, realizará licitação, para registro de preços, na modalidade PREGÃO, na forma ELETRÔNICA, nos termos da Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, do Decreto nº 10.024, de 20 de setembro de 2019, do Decreto nº 7.746, de 05 de junho de 2012, do Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 01, de 19 de janeiro de 2010, da Instrução Normativa SEGES/MP nº 03, de 26 de abril, de 2018, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, do Decreto nº 8.538, de 06 de outubro de 2015, aplicando-se, subsidiariamente, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e as exigências estabelecidas neste Edital.

Data da sessão: **08/11/2022**

Horário: **09:00**

Local: Portal de Compras do Governo Federal – <https://www.gov.br/compras/pt-br>

Critério de Julgamento: menor preço por item/por grupo

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é a escolha da proposta mais vantajosa para a aquisição de **materiais e equipamentos para os laboratórios de Metalurgia, Mecânica, Eletroeletrônica, Eletrotécnica, Química, Soldagem da Indústria e Topografia**, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

1.2. *A licitação será dividida em grupos, formados por um ou mais itens, e em itens, conforme tabela constante do Termo de Referência, facultando-se ao licitante a participação em quantos grupos/itens forem de seu interesse, devendo oferecer proposta para todos os itens que os compõem, em caso de grupo.*

1.3. *O critério de julgamento adotado será o menor preço GLOBAL do grupo ou menor preço do item, observadas as exigências contidas neste Edital e seus Anexos quanto às especificações do objeto.*

2. DO REGISTRO DE PREÇOS

2.1. *As regras referentes aos órgãos gerenciador e participantes, bem como a eventuais adesões são as que constam da minuta de Ata de Registro de Preços.*

3. DO CREDENCIAMENTO

3.1. O Credenciamento é o nível básico do registro cadastral no SICAF, que permite a participação dos interessados na modalidade licitatória Pregão, em sua forma eletrônica.

3.2. O cadastro no SICAF deverá ser feito no Portal de Compras do Governo Federal, no sítio <https://www.gov.br/compras/pt-br/> por meio de certificado digital conferido pela Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP - Brasil.

3.3. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica a responsabilidade do licitante ou de seu representante legal e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes a este Pregão.

3.4. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

3.5. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no SICAF e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

3.5.1. A não observância do disposto no subitem anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

4. DA PARTICIPAÇÃO NO PREGÃO

4.1. Poderão participar deste Pregão interessados cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto desta licitação, e que estejam com Credenciamento regular no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF, conforme disposto no art. 9º da IN SEGES/MP nº 3, de 2018.

4.1.1. Os licitantes deverão utilizar o certificado digital para acesso ao Sistema.

4.1.2. Com exceção dos itens 193, 194, 218, 220, 244 e 245, a participação é exclusiva a microempresas e empresas de pequeno porte, nos termos do art. 48 da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

4.1.3. Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, para as sociedades cooperativas mencionadas no artigo 34 da Lei nº 11.488, de 2007, para o

agricultor familiar, o produtor rural pessoa física e para o microempreendedor individual - MEI, nos limites previstos da Lei Complementar nº 123, de 2006.

4.2. Não poderão participar desta licitação os interessados:

4.2.1. proibidos de participar de licitações e celebrar contratos administrativos, na forma da legislação vigente;

4.2.2. que não atendam às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

4.2.3. estrangeiros que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;

4.2.4. que se enquadrem nas vedações previstas no artigo 9º da Lei nº 8.666, de 1993;

4.2.5. que estejam sob falência, concurso de credores ou insolvência, em processo de dissolução ou liquidação;

4.2.6. entidades empresariais que estejam reunidas em consórcio;

4.2.7. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição (Acórdão nº 746/2014-TCU-Plenário;

4.2.8. *sociedades cooperativas, considerando a vedação contida no art. 10 da Instrução Normativa SEGES/MP nº 5, de 2017.*

4.3. Como condição para participação no Pregão, o licitante assinalará “sim” ou “não” em campo próprio do sistema eletrônico, relativo às seguintes declarações:

4.3.1. que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006, estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49;

4.3.1.1. nos itens exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” impedirá o prosseguimento no certame;

4.3.1.2. nos itens em que a participação não for exclusiva para microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” apenas produzirá o efeito de o licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na Lei Complementar nº 123, de 2006, mesmo que microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa.

4.3.2. que está ciente e concorda com as condições contidas no Edital e seus anexos;

4.3.3. que cumpre os requisitos para a habilitação definidos no Edital e que a proposta apresentada está em conformidade com as exigências editalícias;

4.3.4. que inexistem fatos impeditivos para sua habilitação no certame, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores;

4.3.5. que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7º, XXXIII, da Constituição;

4.3.6. que a proposta foi elaborada de forma independente;

4.3.7. que não possui, em sua cadeia produtiva, empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

4.3.8. que o objeto é prestado por empresas que comprovem cumprimento de reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atendam às regras de acessibilidade previstas na legislação, conforme disposto no art. 93 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.

4.4. A declaração falsa relativa ao cumprimento de qualquer condição sujeitará o licitante às sanções previstas em lei e neste Edital.

5. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

5.1. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema, concomitantemente com os documentos de habilitação exigidos no edital, proposta com a descrição do objeto

ofertado e o preço, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública, quando, então, encerrar-se-á automaticamente a etapa de envio dessa documentação.

5.2. O envio da proposta, acompanhada dos documentos de habilitação exigidos neste Edital, ocorrerá por meio de chave de acesso e senha.

5.3. Os licitantes poderão deixar de apresentar os documentos de habilitação que constem do SICAF, assegurado aos demais licitantes o direito de acesso aos dados constantes dos sistemas.

5.4. As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte deverão encaminhar a documentação de habilitação, ainda que haja alguma restrição de regularidade fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, § 1º da LC nº 123, de 2006.

5.5. Incumbirá ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do Pregão, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios, diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão.

5.6. Até a abertura da sessão pública, os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta e os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema;

5.7. Não será estabelecida, nessa etapa do certame, ordem de classificação entre as propostas apresentadas, o que somente ocorrerá após a realização dos procedimentos de negociação e julgamento da proposta.

5.8. Os documentos que compõem a proposta e a habilitação do licitante melhor classificado somente serão disponibilizados para avaliação do pregoeiro e para acesso público após o encerramento do envio de lances.

6. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

6.1. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

6.1.1. *valor unitário e total do item ou global do grupo;*

6.1.2. Marca;

6.1.3. Fabricante;

6.1.4. Descrição do objeto, contendo as informações similares à especificação do Termo de Referência;

6.2. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam a Contratada.

6.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente no fornecimento dos bens.

6.4. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

6.5. O prazo de validade da proposta não será inferior a 60 (sessenta) dias, a contar da data de sua apresentação.

6.6. Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas federais, quando participarem de licitações públicas;

6.6.1. O descumprimento das regras supramencionadas pela Administração por parte dos contratados pode ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas da União e, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da lei, nos termos do art. 71, inciso IX, da Constituição; ou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

7. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES

7.1. A abertura da presente licitação dar-se-á em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

7.2. O Pregoeiro verificará as propostas apresentadas, desclassificando desde logo aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital, contenham vícios insanáveis, ilegalidades ou não apresentem as especificações exigidas no Termo de Referência.

7.2.1. Também será desclassificada a proposta que identifique o licitante.

7.2.2. A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.

7.2.3. A não desclassificação da proposta não impede o seu julgamento definitivo em sentido contrário, levado a efeito na fase de aceitação.

7.3. O sistema ordenará automaticamente as propostas classificadas, sendo que somente estas participarão da fase de lances.

7.4. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Pregoeiro e os licitantes.

7.5. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

7.5.1. O lance deverá ser ofertado pelo valor unitário do item/grupo, ou conforme requer o sistema.

7.8 *Será adotado para o envio de lances no pregão eletrônico o modo de disputa “aberto e fechado”, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com lance final e fechado.*

7.9 *A etapa de lances da sessão pública terá duração inicial de quinze minutos. Após esse prazo, o sistema encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá o período de tempo de até dez minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.*

7.10 *Encerrado o prazo previsto no item anterior, o sistema abrirá oportunidade para que o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até dez por cento superiores àquela possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.*

7.10.1 *Não havendo pelo menos três ofertas nas condições definidas neste item, poderão os autores dos melhores lances subsequentes, na ordem de classificação, até o máximo de três, oferecer um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.*

7.11 *Após o término dos prazos estabelecidos nos itens anteriores, o sistema ordenará os lances segundo a ordem crescente de valores.*

7.11.1 *Não havendo lance final e fechado classificado na forma estabelecida nos itens anteriores, haverá o reinício da etapa fechada, para que os demais licitantes, até o máximo de três, na ordem de classificação, possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.*

7.12 *Poderá o pregoeiro, auxiliado pela equipe de apoio, justificadamente, admitir o reinício da etapa fechada, caso nenhum licitante classificado na etapa de lance fechado atender às exigências de habilitação.*

7.13. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

7.14. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

7.15. No caso de desconexão com o Pregoeiro, no decorrer da etapa competitiva do Pregão, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

7.16. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o pregoeiro persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Pregoeiro aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

7.17. O critério de julgamento adotado será o menor preço, conforme definido neste Edital e seus anexos.

7.18. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

7.19. Em relação a itens não exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, uma vez encerrada a etapa de lances, será efetivada a verificação automática, junto à Receita Federal, do porte da entidade empresarial. O sistema identificará em coluna própria as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos arts. 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, regulamentada pelo Decreto nº 8.538, de 2015.

7.20. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 5% (cinco por cento) acima da melhor proposta ou melhor lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

7.21. A melhor classificada nos termos do item anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.

7.22. Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 5% (cinco por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

7.23. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

7.24. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

7.25. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no art. 3º, § 2º, da Lei nº 8.666, de 1993, assegurando-se a preferência, sucessivamente, ao objeto produzido:

7.25.1. no país;

7.25.2. por empresas brasileiras;

7.25.3. por empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

7.25.4. por empresas que comprovem cumprimento de reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atendam às regras de acessibilidade previstas na legislação.

7.26. Persistindo o empate, a proposta vencedora será sorteada pelo sistema eletrônico dentre as propostas ou os lances empatados.

7.27. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, o pregoeiro deverá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado o melhor preço, para que seja obtida melhor proposta, vedada a negociação em condições diferentes das previstas neste Edital.

7.27.1. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

7.27.2. O pregoeiro solicitará ao licitante melhor classificado que, no prazo de 02 (duas) horas, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

7.27.3. É facultado ao pregoeiro prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

7.28. Após a negociação do preço, o Pregoeiro iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

8. DA ACEITABILIDADE DA PROPOSTA VENCEDORA

8.1. Encerrada a etapa de negociação, o pregoeiro examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no parágrafo único do art. 7º e no § 9º do art. 26 do Decreto n.º 10.024/2019.

8.2. O licitante qualificado como produtor rural pessoa física deverá incluir, na sua proposta, os percentuais das contribuições previstas no art. 176 da Instrução Normativa RFB n. 971, de 2009, em razão do disposto no art. 184, inciso V, sob pena de desclassificação.

8.3. Será desclassificada a proposta ou o lance vencedor, apresentar preço final superior ao preço máximo fixado (Acórdão nº 1455/2018 -TCU - Plenário), desconto menor do que o mínimo exigido ou que apresentar preço manifestamente inexequível.

8.3.1. Considera-se inexequível a proposta que apresente preços global ou unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos e salários de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, ainda que o ato convocatório da licitação não tenha estabelecido limites mínimos, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do próprio licitante, para os quais ele renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração.

8.4. Qualquer interessado poderá requerer que se realizem diligências para aferir a exequibilidade e a legalidade das propostas, devendo apresentar as provas ou os indícios que fundamentam a suspeita;

8.5. Na hipótese de necessidade de suspensão da sessão pública para a realização de diligências, com vistas ao saneamento das propostas, a sessão pública somente poderá ser reiniciada mediante aviso prévio no sistema com, no mínimo, vinte e quatro horas de antecedência, e a ocorrência será registrada em ata;

8.6. O Pregoeiro poderá convocar o licitante para enviar documento digital complementar, por meio de funcionalidade disponível no sistema, no prazo de 02 (duas), sob pena de não aceitação da proposta.

8.6.1. É facultado ao pregoeiro prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo

8.6.2. Dentre os documentos passíveis de solicitação pelo Pregoeiro, destacam-se os que contenham as características do material ofertado, tais como marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, além de outras informações pertinentes, a exemplo de catálogos, folhetos ou propostas, encaminhados por meio eletrônico, ou, se for o caso, por outro meio e prazo indicados pelo Pregoeiro, sem prejuízo do seu ulterior envio pelo sistema eletrônico, sob pena de não aceitação da proposta.

8.7. Se a proposta ou lance vencedor for desclassificado, o Pregoeiro examinará a proposta ou lance subsequente, e, assim sucessivamente, na ordem de classificação.

8.8. Havendo necessidade, o Pregoeiro suspenderá a sessão, informando no “chat” a nova data e horário para a sua continuidade.

8.9. Nos itens não exclusivos para a participação de microempresas e empresas de pequeno porte, sempre que a proposta não for aceita, e antes de o Pregoeiro passar à subsequente, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida, se for o caso.

8.10. Encerrada a análise quanto à aceitação da proposta, o pregoeiro verificará a habilitação do licitante, observado o disposto neste Edital.

9. DA HABILITAÇÃO

9.1. Como condição prévia ao exame da documentação de habilitação do licitante detentor da proposta classificada em primeiro lugar, o Pregoeiro verificará o eventual descumprimento das condições de participação, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

a) SICAF;

b) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (www.portaldatransparencia.gov.br/ceis);

c) Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça (www.cnj.jus.br/improbidade_adm/cnj.consultar_requerido.php).

d) Lista de Inidôneos, mantida pelo Tribunal de Contas da União - TCU ([https://contas.tcu.gov.br/ords/f?p=INABILITADO:CERTIDAO:0](https://contas.tcu.gov.br/ords/f?p=INABILITADO:CERTIDAO:0;));

9.1.1. Para a consulta de licitantes pessoa jurídica poderá haver a substituição das consultas das alíneas “b”, “c” e “d” acima pela Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica do TCU (<https://certidoesapf.apps.tcu.gov.br/>)

9.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

9.2.1. Caso conste na Consulta de Situação do Fornecedor a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

9.2.2. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

9.2.3. O licitante será convocado para manifestação previamente à sua desclassificação.

9.3. Constatada a existência de sanção, o Pregoeiro reputará o licitante inabilitado, por falta de condição de participação.

9.4. No caso de inabilitação, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto,

previsto nos arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida para aceitação da proposta subsequente.

- 9.5. Caso atendidas as condições de participação, a habilitação dos licitantes será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos em relação à habilitação jurídica, à regularidade fiscal e trabalhista, à qualificação econômico financeira e habilitação técnica, conforme o disposto na Instrução Normativa SEGES/MP nº 03, de 2018.

9.5.1. O interessado, para efeitos de habilitação prevista na Instrução Normativa SEGES/MP nº 03, de 2018 mediante utilização do sistema, deverá atender às condições exigidas no cadastramento no SICAF até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas;

9.5.2. É dever do licitante atualizar previamente as comprovações constantes do SICAF para que estejam vigentes na data da abertura da sessão pública, ou encaminhar, em conjunto com a apresentação da proposta, a respectiva documentação atualizada.

9.5.3. O descumprimento do subitem acima implicará a inabilitação do licitante, exceto se a consulta aos sítios eletrônicos oficiais emissores de certidões feita pelo Pregoeiro lograr êxito em encontrar a(s) certidão(ões) válida(s), conforme art. 43, §3º, do Decreto 10.024, de 2019.

- 9.6. Havendo a necessidade de envio de documentos de habilitação complementares, necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados, o licitante será convocado a encaminhá-los, em formato digital, via sistema, no prazo de 02 (duas) horas, sob pena de inabilitação.

- 9.7. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital.

- 9.8. Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

9.9. Se o licitante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o licitante for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para atestados de capacidade técnica, e no caso daqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

9.9.1. Serão aceitos registros de CNPJ de licitante matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

- 9.10. Ressalvado o disposto no item 5.3, os licitantes deverão encaminhar, nos termos deste Edital, a documentação relacionada nos itens a seguir, para fins de habilitação:

9.11. Habilitação jurídica:

9.11.1. no caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

9.11.2. Em se tratando de Microempreendedor Individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio www.portaldoempreendedor.gov.br;

9.11.3. No caso de sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores;

9.11.4. inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz, no caso de ser o participante sucursal, filial ou agência;

9.11.5. No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

9.11.6. decreto de autorização, em se tratando de sociedade empresária estrangeira em funcionamento no País;

9.11.7. *No caso de produtor rural: matrícula no Cadastro Específico do INSS – CEI, que comprove a qualificação como produtor rural pessoa física, nos termos da Instrução Normativa RFB n. 971, de 2009 (arts. 17 a 19 e 165).*

9.11.8. Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação

respectiva;

9.12. Regularidade fiscal e trabalhista:

- 9.12.1. prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;
- 9.12.2. prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.
- 9.12.3. prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);
- 9.12.4. prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;
- 9.12.5. prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;
- 9.12.6. prova de regularidade com a Fazenda Estadual do domicílio ou sede do licitante, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;
- 9.12.7. caso o licitante seja considerado isento dos tributos estaduais relacionados ao objeto licitatório, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda Estadual do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei;

9.13. Qualificação Econômico-Financeira

- 9.13.1. certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante;
- 9.13.2. balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrado há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta;

- 9.13.2.1. No caso de fornecimento de bens para pronta entrega, não será exigido da licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, a apresentação de balanço patrimonial do último exercício financeiro. (Art. 3º do Decreto nº 8.538, de 2015);

9.13.2.1.1 Cabe registrar que a ata decorrente de Sistema de Registro de Preços não é considerada pronta entrega, caso em que a ME/EPP deve apresentar o balanço patrimonial, conforme recomendação do Governo Federal.

- 9.13.2.2. no caso de empresa constituída no exercício social vigente, admite-se a apresentação de balanço patrimonial e demonstrações contábeis referentes ao período de existência da sociedade;
 - 9.13.2.3. é admissível o balanço intermediário, se decorrer de lei ou contrato social/estatuto social.
 - 9.13.3. comprovação da boa situação financeira da empresa será constatada mediante obtenção de índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (um), obtidos pela aplicação das seguintes fórmulas:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$$

$$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Total}}$$

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

- 9.13.3.1. As empresas que apresentarem resultado inferior ou igual a 1(um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), deverão comprovar patrimônio líquido de **10% (dez por cento)** do valor total estimado da contratação ou do item pertinente.

9.14. Qualificação Técnica:

- 9.14.1. Os critérios de qualificação técnica a serem atendidos pelo fornecedor serão:

9.14.1.1. Comprovação de aptidão para o fornecimento de bens em características, quantidades e prazos compatíveis com o objeto desta licitação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado.

9.14.1.2. Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contratos executados com as seguintes características mínimas:

9.14.1.2.1. possuir natureza igual ou correlata ao objeto desta licitação;

9.14.1.2.2. ter sido fornecido em quantidade compatível ao(s) item(ns) em que o licitante consta como melhor colocado;

9.14.2. Os atestados de capacidade técnica podem ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante.

9.15. O licitante enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

9.16. A existência de restrição relativamente à regularidade fiscal e trabalhista não impede que a licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte seja declarada vencedora, uma vez que atenda a todas as demais exigências do edital.

9.18.1. A declaração do vencedor acontecerá no momento imediatamente posterior à fase de habilitação.

9.17. Caso a proposta mais vantajosa seja ofertada por licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa equiparada, e uma vez constatada a existência de alguma restrição no que tange à regularidade fiscal e trabalhista, a mesma será convocada para, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, após a declaração do vencedor, comprovar a regularização. O prazo poderá ser prorrogado por igual período, a critério da administração pública, quando requerida pelo licitante, mediante apresentação de justificativa.

9.18. A não-regularização fiscal e trabalhista no prazo previsto no subitem anterior acarretará a inabilitação do licitante, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital, sendo facultada a convocação dos licitantes remanescentes, na ordem de classificação. Se, na ordem de classificação, seguir-se outra microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa com alguma restrição na documentação fiscal e trabalhista, será concedido o mesmo prazo para regularização.

9.19. Havendo necessidade de analisar minuciosamente os documentos exigidos, o Pregoeiro suspenderá a sessão, informando no "chat" a nova data e horário para sua continuidade.

9.20. Será inabilitado o licitante que não comprovar sua habilitação, seja por não apresentar quaisquer dos documentos exigidos para tanto, ou apresentá-los em desacordo com o estabelecido neste Edital.

9.21. Nos itens não exclusivos a microempresas e empresas de pequeno porte, em havendo inabilitação, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida para aceitação da proposta subsequente.

9.22. O licitante provisoriamente vencedor em um item, que estiver concorrendo em outro item, ficará obrigado a comprovar os requisitos de habilitação cumulativamente, isto é, somando as exigências do item em que venceu às do item em que estiver concorrendo, e assim sucessivamente, sob pena de inabilitação, além da aplicação das sanções cabíveis.

9.22.1. Não havendo a comprovação cumulativa dos requisitos de habilitação, a inabilitação recairá sobre o(s) item(ns) de menor(es) valor(es) cuja retirada(s) seja(m) suficiente(s) para a habilitação do licitante nos remanescentes.

9.23. Constatado o atendimento às exigências de habilitação fixadas no Edital, o licitante será declarado vencedor.

10. DO ENCAMINHAMENTO DA PROPOSTA VENCEDORA

10.1. *A proposta final do licitante declarado vencedor deverá ser encaminhada no prazo de 02 (duas) horas, a contar da solicitação do Pregoeiro no sistema eletrônico e deverá:*

10.1.1. *ser redigida em língua portuguesa, datilografada ou digitada, em uma via, sem emendas, rasuras, entrelinhas ou ressalvas, devendo a última folha ser assinada e as demais rubricadas pelo licitante ou seu representante legal.*

10.1.2. *conter a indicação do banco, número da conta e agência do licitante vencedor, para fins de pagamento.*

10.2. *A proposta final deverá ser documentada nos autos e será levada em consideração no decorrer da execução do contrato e aplicação de eventual sanção à Contratada, se for o caso.*

10.3. *Todas as especificações do objeto contidas na proposta, tais como marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, vinculam a Contratada.*

10.4. Os preços deverão ser expressos em moeda corrente nacional, o valor unitário em algarismos e o valor global em algarismos e por extenso (art. 5º da Lei nº 8.666/93).

10.4.1. Ocorrendo divergência entre os preços unitários e o preço global, prevalecerão os primeiros; no caso de divergência entre os valores numéricos e os valores expressos por extenso, prevalecerão estes últimos.

10.5. A oferta deverá ser firme e precisa, limitada, rigorosamente, ao objeto deste Edital, sem conter alternativas de preço ou de qualquer outra condição que induza o julgamento a mais de um resultado, sob pena de desclassificação.

10.6. A proposta deverá obedecer aos termos deste Edital e seus Anexos, não sendo considerada aquela que não corresponda às especificações ali contidas ou que estabeleça vínculo à proposta de outro licitante.

10.7. As propostas que contenham a descrição do objeto, o valor e os documentos complementares estarão disponíveis na internet, após a homologação.

11. DOS RECURSOS

11.1. Declarado o vencedor e decorrida a fase de regularização fiscal e trabalhista da licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, se for o caso, será concedido o prazo de no mínimo trinta minutos, para que qualquer licitante manifeste a intenção de recorrer, de forma motivada, isto é, indicando contra qual(is) decisão(ões) pretende recorrer e por quais motivos, em campo próprio do sistema.

11.2. Havendo quem se manifeste, caberá ao Pregoeiro verificar a tempestividade e a existência de motivação da intenção de recorrer, para decidir se admite ou não o recurso, fundamentadamente.

11.2.1. Nesse momento o Pregoeiro não adentrará no mérito recursal, mas apenas verificará as condições de admissibilidade do recurso.

11.2.2. A falta de manifestação motivada do licitante quanto à intenção de recorrer importará a decadência desse direito.

11.2.3. Uma vez admitido o recurso, o recorrente terá, a partir de então, o prazo de três dias para apresentar as razões, pelo sistema eletrônico, ficando os demais licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentarem contrarrazões também pelo sistema eletrônico, em outros três dias, que começarão a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

11.3. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

11.4. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados, no endereço constante neste Edital.

12. DA REABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA

12.1. A sessão pública poderá ser reaberta:

12.1.1. Nas hipóteses de provimento de recurso que leve à anulação de atos anteriores à realização da sessão pública precedente ou em que seja anulada a própria sessão pública, situação em que serão repetidos os atos anulados e os que dele dependam.

12.1.2. Quando houver erro na aceitação do preço melhor classificado ou quando o licitante declarado vencedor não assinar o contrato, não retirar o instrumento equivalente ou não comprovar a regularização fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, §1º da LC nº 123/2006, serão adotados os procedimentos imediatamente posteriores ao encerramento da etapa de lances.

12.2. Todos os licitantes remanescentes deverão ser convocados para acompanhar a sessão reaberta.

12.2.1. A convocação se dará por meio do sistema eletrônico ("chat"), e-mail, de acordo com a fase do procedimento licitatório.

12.2.2. A convocação feita por e-mail dar-se-á de acordo com os dados contidos no SICAF, sendo responsabilidade do licitante manter seus dados cadastrais atualizados.

13. DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

13.1. O objeto da licitação será adjudicado ao licitante declarado vencedor, por ato do Pregoeiro, caso não haja interposição de recurso, ou pela autoridade competente, após a regular decisão dos recursos apresentados.

13.2. Após a fase recursal, constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade competente homologará o procedimento licitatório.

14. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO

14.1. Não haverá exigência de garantia de execução para a presente contratação.

15. DA GARANTIA CONTRATUAL DOS BENS

15.1. Será exigida garantia contratual dos bens fornecidos na presente contratação, complementar à legal, conforme prazos mínimos e demais regras constantes do Termo de Referência.

16. DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

16.1. *Homologado o resultado da licitação, terá o adjudicatário o prazo de 03 (três) dias, contados a partir da data de sua convocação, para assinar a Ata de Registro de Preços, cujo prazo de validade encontra-se nela fixado, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.*

16.1.1. Caso ainda não possua, o licitante adjudicado fica obrigado a realizar o seu cadastro no Sistema Eletrônico de Informações (SEI!), para que, quando solicitado, possa realizar

assinatura eletrônica da Ata de Registro de Preços e/ou termo de contrato;

- 16.1.2. O cadastro deverá ser realizado em nome do(a) representante legal da empresa vencedora. Para a realização do cadastro, o licitante deverá seguir os seguintes passos: acessar o endereço eletrônico <http://ifce.edu.br/sei>; clicar na aba *Acesso para Usuário Externo*; clicar em *Clique aqui se você ainda não é cadastrado*; e preencher o cadastro para usuário externo;
- 16.1.3. O licitante receberá, no e-mail cadastrado, as orientações necessárias para proceder ao seu cadastramento, o qual será realizado uma única vez, ficando o licitante, após o cadastramento, habilitado para assinar eletronicamente futuros instrumentos dos campi do IFCE.
- 16.2. *Alternativamente à convocação para comparecer perante o órgão ou entidade para a assinatura da Ata de Registro de Preços, a Administração poderá encaminhá-la para assinatura, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR) ou meio eletrônico, para que seja assinada e devolvida no prazo de 05 (cinco) dias, a contar da data de seu recebimento.*
- 16.3. *O prazo estabelecido no subitem anterior para assinatura da Ata de Registro de Preços poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, quando solicitado pelo(s) licitante(s) vencedor(s), durante o seu transcurso, e desde que devidamente aceito.*
- 16.4. *Serão formalizadas tantas Atas de Registro de Preços quanto necessárias para o registro de todos os itens constantes no Termo de Referência, com a indicação do licitante vencedor, a descrição do(s) item(ns), as respectivas quantidades, preços registrados e demais condições.*
- 16.4.1. *Será incluído na ata, sob a forma de anexo, o registro dos licitantes que aceitarem cotar os bens ou serviços com preços iguais aos do licitante vencedor na sequência da classificação do certame;*

17. DO TERMO DE CONTRATO OU INSTRUMENTO EQUIVALENTE

- 17.1. Após a homologação da licitação, em sendo realizada a contratação, será firmado Termo de Contrato ou emitido instrumento equivalente.
- 17.2. O adjudicatário terá o prazo de 03 (três) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o *Termo de Contrato ou aceitar instrumento equivalente, conforme o caso (Nota de Empenho/Carta Contrato/Autorização)*, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.
- 17.2.1. *Alternativamente à convocação para comparecer perante o órgão ou entidade para a assinatura do Termo de Contrato, a Administração poderá encaminhá-lo para assinatura, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR), disponibilização de acesso a sistema de processo eletrônico para esse fim ou outro meio eletrônico, para que seja assinado e devolvido no prazo de 05 (cinco) dias, a contar da data de seu recebimento ou da disponibilização do acesso ao sistema de processo eletrônico.*
- 17.2.2. *O prazo previsto no subitem anterior poderá ser prorrogado, por igual período, por solicitação justificada do adjudicatário e aceita pela Administração.*
- 17.3. *O Aceite da Nota de Empenho ou do instrumento equivalente, emitida à empresa adjudicada, implica no reconhecimento de que:*
- 17.3.1. *referida Nota está substituindo o contrato, aplicando-se à relação de negócios ali estabelecida as disposições da Lei nº 8.666, de 1993;*
- 17.3.2. *a contratada se vincula à sua proposta e às previsões contidas no edital e seus anexos;*
- 17.3.3. *a contratada reconhece que as hipóteses de rescisão são aquelas previstas nos artigos 77 e 78 da Lei nº 8.666/93 e reconhece os direitos da Administração previstos nos artigos 79 e 80 da mesma Lei.*
- 17.4. O prazo de vigência da contratação é o estabelecido no Termo de Referência.
- 17.5. Previamente à contratação a Administração realizará consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da

Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018, e nos termos do art. 6º, III, da Lei nº 10.522, de 19 de julho de 2002, consulta prévia ao CADIN.

17.5.1. Nos casos em que houver necessidade de assinatura do instrumento de contrato, e o fornecedor não estiver inscrito no SICAF, este deverá proceder ao seu cadastramento, sem ônus, antes da contratação.

17.5.2. Na hipótese de irregularidade do registro no SICAF, o contratado deverá regularizar a sua situação perante o cadastro no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, sob pena de aplicação das penalidades previstas no edital e anexos.

17.6. Na assinatura do contrato ou da ata de registro de preços, será exigida a comprovação das condições de habilitação consignadas no edital, que deverão ser mantidas pelo licitante durante a vigência do contrato ou da ata de registro de preços.

17.7. Na hipótese de o vencedor da licitação não comprovar as condições de habilitação consignadas no edital ou se recusar a assinar o contrato ou a ata de registro de preços, a Administração, sem prejuízo da aplicação das sanções das demais cominações legais cabíveis a esse licitante, poderá convocar outro licitante, respeitada a ordem de classificação, para, após a comprovação dos requisitos para habilitação, analisada a proposta e eventuais documentos complementares e, feita a negociação, assinar o contrato ou a ata de registro de preços.

18. DO REAJUSTAMENTO EM SENTIDO GERAL

18.1. As regras acerca do reajustamento em sentido geral do valor contratual são as estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Edital.

19. DO RECEBIMENTO DO OBJETO E DA FISCALIZAÇÃO

19.1. Os critérios de recebimento e aceitação do objeto e de fiscalização estão previstos no Termo de Referência.

20. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E DA CONTRATADA

20.1. As obrigações da Contratante e da Contratada são as estabelecidas no Termo de Referência.

21. DO PAGAMENTO

21.1. As regras acerca do pagamento são as estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Edital.

21.1.1. É admitida a cessão de crédito decorrente da contratação de que trata este Instrumento Convocatório, nos termos do previsto na minuta contratual anexa a este Edital.

22. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

22.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, o licitante/adjudicatário que:

22.1.1. não assinar o termo de contrato ou aceitar/retirar o instrumento equivalente, quando convocado dentro do prazo de validade da proposta;

22.1.2. não assinar a ata de registro de preços, quando cabível;

22.1.3. apresentar documentação falsa;

22.1.4. deixar de entregar os documentos exigidos no certame;

22.1.5. ensejar o retardamento da execução do objeto;

- 22.1.6. não manter a proposta;
- 22.1.7. cometer fraude fiscal;
- 22.1.8. comportar-se de modo inidôneo;

22.2. As sanções do item acima também se aplicam aos integrantes do cadastro de reserva, em pregão para registro de preços que, convocados, não honrarem o compromisso assumido injustificadamente.

22.3. Considera-se comportamento inidôneo, entre outros, a declaração falsa quanto às condições de participação, quanto ao enquadramento como ME/EPP ou o conluio entre os licitantes, em qualquer momento da licitação, mesmo após o encerramento da fase de lances.

22.4. O licitante/adjudicatário que cometer qualquer das infrações discriminadas nos subitens anteriores ficará sujeito, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções:

- 22.4.1. Advertência por faltas leves, assim entendidas como aquelas que não acarretarem prejuízos significativos ao objeto da contratação;
- 22.4.2. Multa de 10% (dez por cento) sobre o valor estimado do(s) item(s) prejudicado(s) pela conduta do licitante;
- 22.4.3. Suspensão de licitar e impedimento de contratar com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos;
- 22.4.4. Impedimento de licitar e de contratar com a União e descredenciamento no SICAF, pelo prazo de até cinco anos;
 - 22.4.4.1. A Sanção de impedimento de licitar e contratar prevista neste subitem também é aplicável em quaisquer das hipóteses previstas como infração administrativa neste Edital.

22.5. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;

22.6. A penalidade de multa pode ser aplicada cumulativamente com as demais sanções.

22.7. Se, durante o processo de aplicação de penalidade, houver indícios de prática de infração administrativa tipificada pela Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, como ato lesivo à administração pública nacional ou estrangeira, cópias do processo administrativo necessárias à apuração da responsabilidade da empresa deverão ser remetidas à autoridade competente, com despacho fundamentado, para ciência e decisão sobre a eventual instauração de investigação preliminar ou Processo Administrativo de Responsabilização – PAR.

22.8. A apuração e o julgamento das demais infrações administrativas não consideradas como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira nos termos da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, seguirão seu rito normal na unidade administrativa.

22.9. O processamento do PAR não interfere no seguimento regular dos processos administrativos específicos para apuração da ocorrência de danos e prejuízos à Administração Pública Federal resultantes de ato lesivo cometido por pessoa jurídica, com ou sem a participação de agente público.

22.10. Caso o valor da multa não seja suficiente para cobrir os prejuízos causados pela conduta do licitante, a União ou Entidade poderá cobrar o valor remanescente judicialmente, conforme artigo 419 do Código Civil.

22.11. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa ao licitante/adjudicatário, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente na Lei nº 9.784, de 1999.

22.12. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

22.13. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

22.14. As sanções por atos praticados no decorrer da contratação estão previstas no Termo de Referência.

23. DA FORMAÇÃO DO CADASTRO DE RESERVA

23.1. Após o encerramento da etapa competitiva, os licitantes poderão reduzir seus preços ao valor da proposta do licitante mais bem classificado.

23.2. A apresentação de novas propostas na forma deste item não prejudicará o resultado do certame em relação ao licitante melhor classificado.

23.3. Havendo um ou mais licitantes que aceitem cotar suas propostas em valor igual ao do licitante vencedor, estes serão classificados segundo a ordem da última proposta individual apresentada durante a fase competitiva.

23.4. Esta ordem de classificação dos licitantes registrados deverá ser respeitada nas contratações e somente será utilizada acaso o melhor colocado no certame não assine a ata ou tenha seu registro cancelado nas hipóteses previstas nos artigos 20 e 21 do Decreto nº 7.892/213.

24. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

24.1. Até 03 (três) dias úteis antes da data designada para a abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá impugnar este Edital.

24.2. A impugnação poderá ser realizada por forma eletrônica, pelo e-mail **cac.caucaia@ifce.edu.br**, ou por petição dirigida ou protocolada no endereço Rua Francisco da Rocha Martins, S/N, Pabussu, seção Recepção (que encaminhará imediatamente à Administração).

24.3. Caberá ao Pregoeiro, auxiliado pelos responsáveis pela elaboração deste Edital e seus anexos, decidir sobre a impugnação no prazo de até dois dias úteis contados da data de recebimento da impugnação.

24.4. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

24.5. Os pedidos de esclarecimentos referentes a este processo licitatório deverão ser enviados ao Pregoeiro, até 03 (três) dias úteis anteriores à data designada para abertura da sessão pública, exclusivamente por meio eletrônico via internet, no endereço indicado no Edital.

24.6. O Pregoeiro responderá aos pedidos de esclarecimentos no prazo de 2 (dois) dias úteis, contado da data de recebimento do pedido, e poderá requisitar subsídios formais aos responsáveis pela elaboração do Edital e dos anexos.

24.7. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

24.7.1. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo pregoeiro, nos autos do processo de licitação.

24.8. As respostas aos pedidos de esclarecimentos serão divulgadas pelo sistema e vincularão os participantes e a Administração.

25. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

25.1. Da sessão pública do Pregão divulgar-se-á Ata no sistema eletrônico.

25.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Pregoeiro.

25.3. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília – DF.

25.4. No julgamento das propostas e da habilitação, o Pregoeiro poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.

25.5. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

25.6. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

25.7. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

25.8. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

25.9. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

25.10. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

25.11. O Edital está disponibilizado, na íntegra, no processo eletrônico SEI nº 23486.002063/2022-12, e também poderão ser lidos e/ou obtidos no endereço Avenida Treze de Maio, 2081, Bairro Benfica, Fortaleza, Ceará, Brasil, CEP: 60.040-531, nos dias úteis, no horário das 08 horas às 17 horas, mesmo endereço e período no qual os autos do processo administrativo permanecerão com vista franqueada aos interessados.

25.12. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

25.12.1. ANEXO I - Termo de Referência;

25.12.1.1. Apêndice do ANEXO I - Estudo Técnico Preliminar Eletroeletrônica (SEI nº 4029036 - itens 1 ao 69)

25.12.1.2. Apêndice do ANEXO I - Estudo Técnico Preliminar Metalurgia (SEI nº 4215554 - itens 70 ao 136)

25.12.1.3. Apêndice do ANEXO I - Estudo Técnico Preliminar Química (SEI nº 4032342 - itens 137 ao 220)

25.12.1.4. Apêndice do ANEXO I - Estudo Técnico Preliminar Nº 39/2022 - DEIND-FOR e DCC-FOR (SEI nº 4155637 - itens 221 ao 245)

25.12.2. ANEXO II – Minuta de Ata de Registro de Preços;

25.12.3. ANEXO III – Minuta de Termo de Contrato, quando for o caso.

Fortaleza, 21 de outubro de 2022.

José Eduardo Souza Bastos

Autoridade Competente

Central de Compras Capital (CCOMPRAS-CAP)



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Francisco da Rocha Martins, S/N - Bairro Pabussu - CEP 61609-090 - Caucaia - CE - www.ifce.edu.br

TERMO DE REFERÊNCIA

Processo: 23486.002063/2022-12

Interessado: @nome_interessado@

ANEXO I

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

CENTRAL DE COMPRAS CAPITAL (CCOMPRAS-CAP)

CAMPUS ARACATI, CAUCAIA, FORTALEZA E PECÉM

PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 13/2022

(Processo Administrativo n.º 23486.002063/2022-12)

1. DO OBJETO

1.1. Aquisição eventual e futura de materiais e equipamentos para os laboratórios de Metalurgia, Mecânica, Eletroeletrônica, Eletrotécnica, Química, Soldagem da Indústria e Topografia, destinados aos campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (Aracati, Caucaia, Fortaleza e Pecém), promovida pela Central de Compras Capital (CCOMPRAS-CAP), conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento:

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO/ESPECIFICAÇÃO	CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	QUANT. MÍN. CAUCAIA	QUANT. MÁX. CAUCAIA	QUANT. MÍN. ARACATI	QUANT. MÁX. ARACATI	QUANT. MÍN. FORTALEZA	QUANT. MÁX. FORTALEZA	QUANT. MÍN. PECÉM	QUANT. MÁX. PECÉM	QUANT. TOTAL ESTIMADA	VALOR UNITÁRIO ESTIMADO	VALOR TOTAL ESTIMADO
	1	Kit de Porta Lógica - Especificações: 5x CI 74HC00 Porta Lógica NAND, 5x CI 74HC02 Porta Lógica NOR, 5x CI 74HC04 Porta Lógica NOT, 5x CI 74HC08 Porta Lógica AND, 5x CI 74HC32 Porta Lógica OR, 5x CI 74HC86 Porta Lógica XOR e 1x Caixa Organizadora.	429532	Unid	5	15	0	0	0	0	5	15	30	R\$ 73,36	R\$ 2.200,80
	2	74LS10 - CI Porta Lógica NAND - Especificações: Tensão de Operação: 2 - 6V; Corrente Máxima de Entrada: 1mA; Quantidade de Circuitos: 4(quatro) portas NAND independentes; Quantidade de Pinos: 16; Encapsulamento: DIP.	429532	Unid	10	50	0	0	0	0	10	50	100	R\$ 2,75	R\$ 275,00
	3	74LS266 - CI Porta Lógica EXCLUSIVE NOR - Especificações: Tensão de Operação: 2 - 6V; Corrente Máxima de Entrada: 1mA; Quantidade de Circuitos: 4(quatro) portas EXCLUSIVE NOR independentes; Quantidade de Pinos: 16; Encapsulamento: DIP.	429532	Unid	10	50	0	0	0	0	10	50	100	R\$ 16,20	R\$ 1.620,00
	4	Circuito integrado CD4511 Decodificador BCD - Especificações: Tensão de Operação: 3 - 15V; quantidade de Pinos: 16; Encapsulamento: DIP.	429532	Unid	10	50	0	0	0	0	10	50	100	R\$ 2,58	R\$ 258,00
	5	Circuito integrado 555 - Especificações: Tensão de Operação: 4,5 - 16V; quantidade de Pinos: 8; Encapsulamento: DIP.	429532	Unid	10	50	0	0	60	60	10	50	160	R\$ 1,85	R\$ 296,00
	6	Circuito integrado Amplificador Operacional LM741 - Especificações: Tensão de Operação: 10 - 22V; quantidade de Pinos: 8; Encapsulamento: DIP.	429532	Unid	10	50	0	0	20	20	10	50	120	R\$ 2,16	R\$ 259,20
	7	Circuito integrado CD4510 - Contador BCD - Especificações: Tensão de Operação: 3 - 15V; quantidade de Pinos: 16; Encapsulamento: DIP.	429532	Unid	10	50	0	0	0	0	10	50	100	R\$ 6,02	R\$ 602,00
	8	Sensor de Luminosidade LDR 5mm - Especificações: Resistência quando há luz: ~1k Ohm; Resistência no escuro: ~10k Ohm; Tensão máxima: 150V; Potência máxima: 100mW	354747	Unid	10	50	0	0	0	0	10	50	100	R\$ 1,20	R\$ 120,00
	9	Sensor Óptico Reflexivo Fototransistor TCRT5000 - Especificações: Modelo: TCRT5000; Tipo do Detector: Fototransistor; Dimensões: 10,2 x 5,8 x 7,0mm; Tamanho de Onda Emissor: 950nm; Máxima Detecção: 25 mm	601453	Unid	10	150	0	0	0	0	10	150	300	R\$ 2,82	R\$ 846,00
	10	Led Transparente 5mm RGB Catodo Comum - Especificações: - Catodo comum; Cores: Vermelho/Verde/Azul; Tamanho: 5mm; Tipo: Transparente; Corrente: 20mA; Tensão: Vermelho 2,4V/ Verde 3,4 a 3,8V / Azul 3,4V a 3,8V; Ângulo: 25°-35; Potência: 4000MCD-5000MCD.	437526	Unid	10	50	0	0	0	0	10	50	100	R\$ 1,53	R\$ 153,00
	11	BATERIA ALCALINA 9V - Especificações: Tensão: 9V; Validade Mínima até 2025	424153	Unid	1	50	0	0	30	30	25	50	130	R\$ 16,85	R\$ 2.190,50
	12	Circuito integrado optoacoplador transistorizado - Especificações: tensão saída: 5 até 20V, tensão alimentação: 5 até 30V, tecnologia ttl (transistor-transistor logic), características adicionais tx transmissão de 1mbit/s.	429532	Unid	10	100	0	0	40	40	10	100	240	R\$ 2,31	R\$ 554,40
	13	Transistor NPN 338 - Especificações: encapsulamento TO-92	429532	Unid	10	100	0	0	0	0	10	100	200	R\$ 0,59	R\$ 118,00
	14	Circuito Integrado LM339 - Especificações: Tensão de Operação: 10 - 22V; quantidade de Pinos: 14; Encapsulamento: DIP.	429532	Unid	5	20	0	0	0	0	5	20	40	R\$ 2,72	R\$ 108,80
	15	Protoboard 830 Pontos - Especificações: Furos: 830; Material: Plástico ABS; Para terminais e condutores de 0,3 a 0,8 mm (20 a 29 AWG); Resistência de Isolamento: 100MO min; Tensão Máxima: 500v AC por minuto; Faixa de Temperatura: -20 a 80°C; Dimensões: 165mm x 57mm x 10mm.	342550	Unid	2	20	0	0	22	22	5	20	62	R\$ 22,16	R\$ 1.373,92
	16	Bateria CR1220 - Especificações: Tensão: 3V - Validade mínima de 5 anos	346787	Unid	5	20	0	0	0	0	0	0	20	R\$ 4,44	R\$ 88,80
		Reator Eletrônico 1x20W para													

17	Lâmpada Germicida T5/G5 220v - Especificações: Modelo: 1x20W; Tensão: 220V; Frequência: 50/60Hz; Partida: Instantânea; Dimensões: 87x26x25mm. MODELO DE REFERÊNCIA: UV-BRAVO-PJ5803 OU SIMILAR.	469235	Unid	1	10	0	0	0	0	0	0	10	R\$ 125,52	R\$ 1.255,20
18	Lâmpada Germicida UV-C 8W T5 Tubular 220v - Especificações: Tensão: 220v; Potência: 8W; Base: G5; Bulbo: T5; Comprimento: 287,0mm. MODELO DE REFERÊNCIA: HNS 8W Osram OU SIMILAR	473690	Unid	1	10	0	0	0	0	0	0	10	R\$ 39,76	R\$ 397,60
19	Soquete G5 tomadinha - Especificações: Base G5; Aplicação: Lâmpadas fluorescente tubular com base G5; Corpo em plástico PP (polipropileno); Contatos em Latão; Tensão: 250V; Corrente: 2A.	446171	Unid	5	20	0	0	0	0	0	0	20	R\$ 3,40	R\$ 68,00
20	Reator Eletrônico 1x32W para Lâmpada Germicida 220v 30W - Especificações: Voltagem: 220V; Frequência: 50/60 Hz; Fator de Fluxo Luminoso: 1,0; Método de Ignição: Eletrônico - Partida Ultrarrápida; Tipo de Lâmpada: Fluorescente Tubular T8; Número de lâmpada(s): 01; Fator de Potência: 0,97C; Potência: 34W	469235	Unid	1	40	0	0	0	0	0	0	40	R\$ 62,75	R\$ 2.510,00
21	Lâmpada Germicida UV-C 30W Tubular 220v- Especificações: Tensão: 220v; Potência: 30W; Base: G13; Bulbo: T8; Comprimento Total: 908,8 (max) mm; Diâmetro: 28 (max) mm; Aplicação principal: Desinfecção; Vida Útil: 9000 h; MODELO DE REFERÊNCIA: TUV-30W PHILIPS OU SIMILAR	473690	Unid	1	40	0	0	0	0	0	0	40	R\$ 101,94	R\$ 4.077,60
22	Soquete G13 tomadinha - Especificações: Base G13; Aplicação: Lâmpadas fluorescente tubular com base G13 e diâmetro T8 - T9 - T10 - T12; Corpo em plástico PP (polipropileno); Contatos em Latão; Tensão: 250V; Corrente: 2A.	446171	Unid	5	80	0	0	0	0	0	0	80	R\$ 2,18	R\$ 174,40
23	Interruptor Inteligente Relés WIFI - Especificações: - Tensão de operação: 90 a 250VAC (50/60Hz); Carga máxima na saída: 10A; Rede Wireless: 802.11 b/g/n. MODELO DE REFERÊNCIA: Sonoff OU SIMILAR.	466669	Unid	1	10	0	0	0	0	1	10	20	R\$ 89,11	R\$ 1.782,20
24	Ethernet Shield W5100 para Arduino - Especificações: Suporte protocolos TCP/IP: UCP, UDP, ICMP, ARP IPv4, IGMP, PPPoE, Ethernet; 10BaseT/100BaseTX Ethernet PHY integrado; Suporte (Full-duplex e Half-Duplex); Suporte Auto MDI / MDIX; Conexão ADSL Support (com suporte ao protocolo PPPoE com PAP/CHAP modo de autenticação); Suporta 4 conexões independentes em simultâneo, Não suporta fragmentação IP; Memória interna 16kbytes para Tx/Rx Buffers; Operação de 3.3V com 5V tolerância sinal I/O; Suporte Interface Serial (SPI modo 0,3); Saídas função Multi-LED (TX, RX, Full/Half Duplex, Colisão, Speed Link);	476373	Unid	1	10	0	0	0	0	0	0	10	R\$ 176,45	R\$ 1.764,50
25	Câmera termográfica - Especificações:- Câmera visual integrada: Sim; Combinação de mapa de aquecimento infravermelho e imagens visuais; Opções de alinhamento PERTO: < 23 cm (9 pol.) do alvo; Opções de alinhamento DISTANTE: > 23 cm (9 pol.) do alvo; Campo de visão: 28° x 28°; O campo de visão contido permite observar mais detalhes em seu alvo; Intervalo de medição de temperatura: -10 °C a +250 °C (14 °F a 482 °F); Sistema de foco: Foco automático; - Alarme de temperatura alta e baixa; Captura de imagem por tempo decorrido: Sim; - Alarme de monitoração automática; Marcadores de ponto quente e frio;- Software: SmartView; Formato de arquivo: .bmp ou .is2. O .is2 é editável no software SmartView; Forma de Armazenamento: Armazena até 9.999 imagens no cartão micro SD de 4 GB; Tons de cor: Seis na unidade (Ironbow VT, Hot Metal, Greyscale Inverted, Greyscale, High Contrast VT, Rainbow); 4 adicionais no software SmartView® (Blue Red, High Contrast, Amber, Amber Inverted). A paleta em imagens .is2 pode ser alterada no software SmartView; ipo de pilha: recarregável de lítio-ion; quatro (4) baterias AA; Vida útil da Bateria: 8 (oito) horas.; MODELO DE REFERENCIA: FLUKE VT04A OU SIMILAR.	455729	Unid	1	1	0	0	0	0	0	0	1	R\$ 5.953,64	R\$ 5.953,64
26	Impressora 3D de Médio Porte - Especificações: Cabine: Sim; Volume de impressão: 250 x 250 x 400mm; Diâmetro do filamento: 1,75mm; Materiais compatíveis: PLA, ABS, PETG, TPU, PLA Flex, PLA Silk, Wood, HIPS e outros; Precisão de impressão: +-0,1mm; Sistema de alimentação: bowden; Diâmetro do bico: 0,4mm (compatível com outros diâmetros de bicos); Altura de camada: 0,1 - 0,4mm; Velocidade máxima de travel: 180mm/s; Velocidade máxima de impressão: 150mm/s; Temperatura máxima do hotend: 260°C; Temperatura máxima da mesa: 110°C; Nivelamento de mesa: manual; Conectividade: Cabo USB e cartão SD; Softwares compatíveis: Ultimaker Cura, Simplify 3D e outros; Formatos de arquivos: STL, OBJ, AMF e G-Code; Tensão: Bivolt (chaveada) AC 100 - 240V 50-60Hz; Fonte de alimentação: DC 24V 21A 360W; Superfície de impressão: Vidro; Extrusora (hotend): MK8 Rosca M6 (6mm). MODELO DE REFERÊNCIA: Ender 6 - CREALITY OU SIMILAR.	484125	Unid	1	1	0	0	0	0	1	1	2	R\$ 5.185,66	R\$ 10.371,32
	Microscópio digital 7 polegadas - Especificações: Tamanho da tela: 7 polegadas; Resolução da tela: 1024X600; Fonte de luz Hz: 50 Hz - 60													

27	Hz; Opções de idioma: 16 idiomas; Resolução: 1080FHD, 720P, VGA; Compensação de exposição: 7 graus para opção; Fonte de alimentação: interface DC (Micro USB) / bateria de lítio de grande capacidade de 3000mah incorporada; Soquete do cartão flash (MicroSD): suporte 1-128GB. Velocidade de classe 10 + MODELO DE REFERÊNCIA: MUSTOOL G1200 12 MP OU SIMILAR	478942	Unid	1	1	0	0	0	0	1	1	2	R\$ 1.239,10	R\$ 2.478,20
28	Kit Casa Eficiente com Lâmpadas e Tomadas WIFI - Especificações: Tensão de entrada: 100-240Vac 50/60Hz; Conexão Wi-Fi: 2.4 GHz, IEEE 802.11b/g/n; Segurança e criptografia: WEP/TKIP/AES; Comunicação com periféricos: 433 MHz; Distância de transmissão: 70m, sem barreira. CONTEÚDO DO KIT (2x Plugs Wifi 20A Tensão: 220v; 02x Lâmpadas Wifi Tensão: 220v). MODELO DE REFERÊNCIA: Kit Casa Eficiente Positivo OU SIMILAR.	482584	Unid	1	2	0	0	0	0	1	2	4	R\$ 514,39	R\$ 2.057,56
29	Smart Câmera 360 Wi-Fi - Especificações: Resolução de vídeo:1080p Full HD, 25 FPS, áudio bidirecional, detecção de movimentos, visão noturna, Bivolt. MODELO DE REFERÊNCIA: Smart Câmera 360 Bot Wi-Fi Positivo OU SIMILAR.	467643	Unid	1	5	0	0	0	0	0	0	5	R\$ 308,06	R\$ 1.540,30
30	Kit Casa Conectada WIFI - Especificações: Tensão de entrada: 100-240Vac 50/60Hz; Conexão Wi-Fi: 2.4 GHz, IEEE 802.11b/g/n; Segurança e criptografia: WEP/TKIP/AES; Comunicação com periféricos: 433 MHz; Distância de transmissão: 70m, sem barreira. CONTEÚDO DO KIT (1x Plugs Wifi 20A Tensão: 220v; 1x Lâmpadas Wifi Tensão: 220v; 1x Smart Controle Universal). MODELO DE REFERÊNCIA: Kit Casa Conectada Positivo Casa Inteligente OU SIMILAR	482584	Unid	1	5	0	0	1	1	1	5	11	R\$ 298,09	R\$ 3.278,99
31	Smart Interruptor Wi-Fi com 3 módulos - Especificações: Quantidade de botões: 3; Potência Máxima: 2000W; Potência Máxima por Circuito: 1000W; Tensão: 100-240 Vca, 50/60Hz; Wi-Fi: IEEE 802.11b/g/n, 2.4 Ghz. MODELO DE REFERÊNCIA: Smart Interruptor Wi-Fi, Positivo Casa Inteligente, 3 módulos OU SIMILAR	466669	Unid	1	2	0	0	1	1	1	2	5	R\$ 241,81	R\$ 1.209,05
32	Smart Speaker Echo Dot (4ª geração) com Alexa - Especificações: Alexa integrada: sim; Alto-falantes: 1 alto-falante de 1,6" com direcionamento frontal.MODELO DE REFERÊNCIA: Echo Dot (4ª Geração): Smart Speaker com Alexa OU SIMILAR.	466669	Unid	1	1	0	0	0	0	0	0	1	R\$ 409,99	R\$ 409,99
33	Módulo WiFi ESP32 Bluetooth - Especificações: ESP32 (datasheet); CPU: Xtensa® Dual-Core 32-bit LX6; ROM: 448 KBytes; RAM: 520 Kbytes; Flash: 4 MB; Clock máximo: 240MHz; Wireless padrão 802.11 b/g/n; Conexão Wifi 2.4Ghz (máximo de 150 Mbps); Antena embutida; Conector micro-usb; Wi-Fi Direct (P2P), P2P Discovery, P2P Group Owner mode e P2P Power Management; Modos de operação: STA/AP/STA+AP; Bluetooth BLE 4.2; Portas GPIO: 11; GPIO com funções de PWM, I2C, SPI, etc; Tensão de operação: 4.5 ~ 9V; Taxa de transferência: 110-460800bps; Suporta Upgrade remoto de firmware; Conversor analógico digital (ADC); Distância entre pinos: 2,54 mm	602149	Unid	1	10	0	0	6	6	5	10	26	R\$ 73,20	R\$ 1.903,20
34	Arduino SMD R3 - Especificações: Micro controlador ATmega328; Voltagem de alimentação 5V; Pinos digitais I/O 14 (dos quais 6 podem ser saídas PWM); Pinos de entrada analógica 6; Corrente contínua por pino I/O 40 mA; Corrente contínua para o pino 3.3V 50 mA; Memória Flash 32 KB of which 0,5 KB used by bootloader; SRAM 2KB; EEPROM 1KB; Velocidade de Clock 16 MHz + Cabo USB 2.0 A/B com comprimento de 20 cm.	414006	Unid	1	10	0	0	0	0	0	0	10	R\$ 104,41	R\$ 1.044,10
35	Kit para Arduino UNO - Especificações: 1x Arduino Uno com Cabo USB; 1x Display LCD 16x2 com backlight (pinos header soldados); 1x Display BCD de 7 segmentos; 1x Circuito Integrado CD4511; 1x Fonte bivolt 9V/1A com plug P4; 1x Micro Servo 9g SG90 TowerPro; 1x Motor de Passo + Drive ULN2003; 1x Motor DC 5V / 4000rpm; 1x Circuito integrado Ponte H L293D; 1x Protoboard 830 pontos; 1x Módulo Ultrasônico HC-SR04; 1x Fonte ajustável para protoboard; 1x Teclado Matricial de Membrana 16 Teclas; 1x Controle Remoto IR + Receptor IR; 1x Buzzer 5V; 1x Capsula Piezoelétrica; 1x Sensor de Luminosidade LDR 5mm; 1x Sensor de Umidade e Temperatura DHT11; 1x Sensor de Temperatura NTC 10K 5mm; 1x Sensor de Temperatura LM35DZ; 1x Sensor óptico TCRT5000; 5x LEDs Amarelos; 5x LEDs Vermelhos; 5x LEDs Verdes; 5x LEDs Azuis; 5x LEDs Brancos; 1x LED RGB Alto Brilho 4 Terminais Ânodo Comum; 4x Chaves Tátil 4 terminais PushButton; 25x Resistores de 300Ω; 10x Resistores de 220Ω; 10x Resistores de 10KΩ; 1x Módulo Relê 5V; 1x Potenciômetro de 1K; 40x Jumpers Macho / Macho; 10x Jumpers Fêmea / Fêmea; 10x Jumpers Macho / Fêmea; 1x Caixa Organizadora.	414006	Unid	1	15	0	0	1	1	0	0	16	R\$ 515,04	R\$ 8.240,64
36	Protoboard 1660 Pontos - Especificações: Furos: 1660; Bornes de Alimentação: 3 - Va, Vb e Zero; Placa de Alumínio; Tablete feito de ABS; Contato de Bronze Fosforoso com Banho de Níquel Prata; Bótila do Fio: 0,3 ~ 0,8mm; Corrente: 1,5 ~ 7A; Dimensões do Tablete: 165 x 111 x 8,5mm; Dimensões da Placa: 215 x 130 x 1,5mm;	342550	Unid	1	10	0	0	20	20	0	0	30	R\$ 107,73	R\$ 3.231,90

37	Potenciômetro Linear 1kΩ - Especificações: Resistência: 1kΩ; L15 (comprimento do eixo, junto com a rosca, 15mm)	465169	Unid	5	50	0	0	15	15	5	50	115	R\$ 3,48	R\$ 400,20
38	Potenciômetro Linear 5kΩ - Especificações: Resistência: 5kΩ; L15 (comprimento do eixo, junto com a rosca, 15mm)	465169	Unid	5	50	0	0	15	15	5	50	115	R\$ 3,05	R\$ 350,75
39	Potenciômetro Linear 10kΩ - Especificações: Resistência: 10kΩ; L15 (comprimento do eixo, junto com a rosca, 15mm)	465169	Unid	5	50	0	0	0	0	5	50	100	R\$ 3,51	R\$ 351,00
40	Potenciômetro Linear 100kΩ - Especificações: Resistência: 100 kΩ; L15 (comprimento do eixo, junto com a rosca, 15mm)	465169	Unid	5	50	0	0	0	0	5	50	100	R\$ 3,17	R\$ 317,00
41	Jumpers Fêmea-Fêmea - Especificações: Conector fêmea; Secção do fio condutor: 24 AWG; Comprimento do cabo: 20cm; Largura do conector: 2,54mm; Destacáveis. (pacote com 10 unidades)	410612	Unid	1	10	0	0	0	0	10	10	20	R\$ 0,73	R\$ 14,60
42	Jumpers Macho-Macho - Especificações: Conector macho; Secção do fio condutor: 24 AWG; Comprimento do cabo: 20cm; Largura do conector: 2,54mm; Destacáveis. (pacote com 10 unidades)	410612	Unid	1	50	0	0	15	15	10	10	75	R\$ 0,49	R\$ 36,75
43	Jumpers Macho-Fêmea - Especificações: Conector macho e fêmea; Secção do fio condutor: 24 AWG; Comprimento do cabo: 20cm; Largura do conector: 2,54mm; Destacáveis. (pacote com 10 unidades)	410612	Unid	1	10	0	0	0	0	10	10	20	R\$ 0,62	R\$ 12,40
44	Chave Alavanca 3 Terminais MTS-102 - Especificações: Tensão Máxima: 125V AC; Corrente Máxima: 6A; Pinos: 3; Material: plástico e metal; Tamanho: 33 x 13 x 7mm	291281	Unid	5	100	0	0	0	0	0	0	100	R\$ 4,50	R\$ 450,00
45	Fita Isolante Preta de PVC antichama Classe A - Especificações: Filme de PVC anti-chamas; Rolo de 19mm x 20m; Não resseca; Resistente à radiação UV; Isolação elétrica: até 750V; Para uso profissional e geral. Validade mínima até 2025.	446916	Unid	5	50	0	0	0	0	10	50	100	R\$ 9,32	R\$ 932,00
46	Kit com 500 Led difuso 5mm - Especificações: 100 x Led Difuso 5mm Amarelo; 100 x Led Difuso 5mm Vermelho; 100 x Led Difuso 5mm Azul; 100 x Led Difuso 5mm Branco; 100 x Led Difuso 5mm Verde.	437526	Unid	1	5	0	0	0	0	1	5	10	R\$ 91,71	R\$ 917,10
47	Organizador Plástico (14 Divisórias) - Descrição: Material: Plástico; Cor: Transparente; Quantidade de Divisórias: 14; Dimensões Externas (CxLxA): 23x14x4cm; Dimensões Divisórias Menores (CxLxA): 4,5x3,5x3,5cm; Dimensão Divisória Maior (CxLxA): 13,5x4x3,5cm.	484432	Unid	1	10	0	0	0	0	1	10	20	R\$ 20,76	R\$ 415,20
48	Módulo Sensor De Cor RGB TCS230 - Especificações: Alta resolução para conversão de intensidade de luz para frequência; Frequência de saída programável; Comunica-se diretamente com um microcontrolador; Tensão de operação: 2,7V a 5,5V; Função Power Down; Margem de erro típica: 0,2% a 50kHz; Coeficiente de temperatura estável: 200 ppm / °C	399527	Unid	1	20	0	0	0	0	1	15	35	R\$ 70,42	R\$ 2.464,70
49	Trilho DIN Perfurado - Especificações: Modelo: TS35/7.5; Medidas: 35MM X 7,5MM; Comprimento: 2M; Material: Aço carbono	486554	Unid	1	5	0	0	0	0	2	5	10	R\$ 76,26	R\$ 762,60
50	Cabo Banana 2 mm para Jacaré - Especificações: Conexões: banana e jacaré; Material: metal e plástico; Cor: preto e vermelho; Comprimento do cabo: 1m (1 par)	393979	Unid	1	20	0	0	0	0	10	20	40	R\$ 32,65	R\$ 1.306,00
51	Diodo retificador 1N4007 - Especificações: ;Corrente: 1A; Tensão Reversa: 1000V; Encapsulamento: DO4	257568	Unid	10	300	0	0	100	100	20	100	500	R\$ 0,51	R\$ 255,00
52	Bobina De Filamento PLA p/ Impressoras 3D - Especificações: Filamento: 1,75mm; Peso: 1 Kg; Cor: Verde	482407	Unid	1	10	0	0	0	0	1	10	20	R\$ 140,38	R\$ 2.807,60
53	Bobina De Filamento FLEX p/ Impressoras 3D - Especificações: Filamento: 1,75mm; Peso: 1 Kg; Cor: Preto	467595	Unid	1	10	0	0	0	0	1	10	20	R\$ 183,70	R\$ 3.674,00
54	Bobina De Filamento PETG p/ Impressoras 3D - Especificações: Filamento: 1,75mm; Peso: 1 Kg; Cor: natural / transparente	467595	Unid	1	10	0	0	0	0	1	10	20	R\$ 131,87	R\$ 2.637,40
55	Bobina De Filamento PLA p/ Impressoras 3D - Especificações: Filamento: 1,75mm; Peso: 1 Kg; Cor: Azul	482407	Unid	1	10	0	0	0	0	1	10	20	R\$ 104,46	R\$ 2.089,20
56	Fusível de vidro 0,2A / 250V 5x20 - Especificações: Corrente: 0,2A; Tensão: até 250V; Diâmetro: 5 mm; Comprimento: 20 mm	472613	Unid	5	100	0	0	0	0	50	50	150	R\$ 0,75	R\$ 112,50
57	Fusível de vidro 0,25A / 250V 5x20 - Especificações: Corrente: 0,25A; Tensão: até 250V; Diâmetro: 5 mm; Comprimento: 20 mm	472613	Unid	5	50	0	0	0	0	50	50	100	R\$ 0,94	R\$ 94,00
58	Fusível de vidro 15A / 250V 5x20 - Especificações: Corrente: 15A; Tensão: até 250V; Diâmetro: 5 mm; Comprimento: 20 mm	472613	Unid	5	50	0	0	0	0	50	50	100	R\$ 0,97	R\$ 97,00
59	Exaustor de Fumaça para Bancada. Especificações: Antiestático, Baixo nível de ruído, Inclinação Ajustável, Filtro de carvão ativado de alta eficiência, Microventilador com rolamento, Tensão: 220 V. MODELO DE REFERÊNCIA: Hikari HK-707 ESD OU SIMILAR	458368	Unid	1	1	0	0	0	0	0	0	1	R\$ 414,18	R\$ 414,18
60	Fonte Chaveada Estabilizada - Especificações: Material: Ferro; Corrente máxima: 20A (20 amperes); Tensão saída: 24 VDC; Alimentação: 110/220VAC; Proteção contra sobrecarga, curto-circuito e sobre a tensão; Frequência: 50/60Hz; Potência: 500w; Conexão: Borne.	455414	Unid	1	4	0	0	0	0	2	6	10	R\$ 311,50	R\$ 3.115,00
61	Suporte para 4 pilhas AA - Especificações: Suporta até 4 pilhas AA; Suporte em plástico; Temperatura máxima de operação de 80°C	370319	Unid	1	30	0	0	0	0	1	30	60	R\$ 5,58	R\$ 334,80
62	Módulo Sensor Infravermelho TCRT5000 - Especificações: Modelo do sensor infravermelho: TCRT5000; Distância de detecção 1mm x 8mm; Saída Digital TTL; Dimensão: 32mm x	601453	Unid	1	50	0	0	0	0	0	0	50	R\$ 12,80	R\$ 640,00

		14mm; Modelo de comparador: LM393													
	63	Sensor de Refletância QRE1113 - Especificações: C1-QRE1113GR; Tensão de Operação: 5VDC; Corrente de Operação: 25mA; Nível de Sinal Compatível: 3.3V ou 5V; Tipo de Saída: analógica; Distância de Detecção (ideal): 3mm; Distância de Detecção (máxima): 6mm.	601453	Unid	1	100	0	0	0	0	0	0	100	R\$ 6,61	R\$ 661,00
	64	Módulo Seguidor de Linha IR TCRT5000 5 Canais - Especificações: Módulo Sensor IR 5 Canais; Alimentação: 3 a 5VDC; 5 sensores IR na parte inferior; Emissor e receptor IR na parte dianteira; Switch na parte dianteira; Leds indicadores dos sensores; Dimensões: 128 x 57,5 x 16mm	601453	Unid	1	10	0	0	0	0	1	20	30	R\$ 29,26	R\$ 877,80
	65	Módulo Relé 2 Canais Optocoplado 5V - Especificações: Tensão de operação: 5VDC (VCC e GND); Tensão de sinal: 5VDC (IN1 e IN2); Corrente típica de operação: 15-20mA; Cada relé possui 3 terminais proporcionando 1 contato NA, 1 NF e o Comum; Contato do relé permite tensão de: até 250VAC a 10A; Tempo de resposta: 5-10ms; Indicador: LED de funcionamento.	465309	Unid	1	10	0	0	0	0	5	20	30	R\$ 20,51	R\$ 615,30
	66	Micro Motor 12V DC N20 220RPM com Caixa de Redução - Especificações: Modelo: N20; Tensão: 12v; Velocidade de rotação: 220 rpm; Redução: 1:150; Corrente sem carga: < 75mA; Velocidade sem Carga: 200 RPM; Torque Avaliado: 3KG.cm; Torque Avaliado: 150 RPM; Corrente Avaliada: < 0.3A; Torque Máximo: 2.4KG.cm; Corrente com Motor travado: 0.9A.	447140	Unid	1	10	0	0	0	0	1	10	20	R\$ 65,06	R\$ 1.301,20
	67	Motor DC 3v a 6v Caixa de Redução e Eixo Duplo - Especificações: - Eixo duplo; Tensão de Operação: 3 - 6V; Corrente sem carga: ≈200mA (6V) ≈150mA (3V); Velocidade sem carga: 200RPM (6V) 90RPM (3V); Redução: 1:48; Peso: 30g.	447140	Unid	1	6	0	0	0	0	1	10	16	R\$ 20,44	R\$ 327,04
	68	Roda 42mm para Micro Motor DC 12V N20 - Especificações: Roda 42 mm para Micromotor N20; Compatibilidade com Motores DC N20; Aro Produzido em plástico resistente; Pneu emborrachado; Marca: 3PI miniQ; Eixo de encaixe: 3 mm; Dimensões (DxL): 42 x 19 mm; Peso: 19 g.	442556	Unid	1	10	0	0	0	0	1	10	20	R\$ 13,63	R\$ 272,60
	69	Pilha AA recarregável - Especificações: AA 2500; Voltagem: 1.5 V; Etiqueta Nacional de Eficiência Energética (ENEE): A+, B, 85%	458335	Unid	2	20	0	0	0	0	0	0	20	R\$ 20,20	R\$ 404,00
1	70	Gás Comprimido aspecto físico: incolor, inodoro nome: argônio, massa molecular: 39,94 g/mol grau de pureza: teor mínimo de 99,99%, fórmula química: ar, número de referência química: cas 7440-37-1. Características adicionais: apenas a recarga. Aplicação: industrial - soldagem.	366181	METRO CÚBICO	10	10	0	0	0	0	0	0	10	R\$ 47,64	R\$ 476,40
	71	Gás Comprimido; aspecto físico: incolor, inodoro; nome: dióxido de carbono; massa molecular: 44,0 g/mol; grau de pureza: teor mínimo de 99,99%; característica adicional: grau analítico; fórmula química: Co2; número de referência química: cas 124-38-9. Características adicionais: apenas a recarga. Aplicação: industrial - soldagem.	415127	METRO CÚBICO	10	10	0	0	0	0	0	0	10	R\$ 28,42	R\$ 284,20
	72	Mistura Gasosa; aplicação: laboratorial; apresentação: cilindro; composição: argônio - 75% e dióxido de carbono - 25%. Características adicionais: apenas a recarga. Aplicação: industrial - soldagem.	257805	METRO CÚBICO	10	10	0	0	0	0	2	3	13	R\$ 52,65	R\$ 684,45
	73	Barra Chata; material: aço carbono sae 1020; formato seção: chato; comprimento: 6 m; largura: 2 pol; bitola: 1/4 pol.	359414	BARRA 6,00 M	5	10	0	0	0	0	15	15	25	R\$ 258,27	R\$ 6.456,75
	74	Barra De Aço Com Seção Redonda. Características adicionais: material: cobre eletrolítico . Bitola: 1/4 pol.	472417	METRO	6	12	0	0	0	0	0	0	12	R\$ 67,40	R\$ 808,80
	75	Arame Solda processo soldagem: mg/mag; material indicado: aço carbono; diâmetro: 0.80 mm; características adicionais: aws a5.18/79, classe er-70s-6.	416542	BOBINA 15,00 KG	2	2	0	0	0	0	3	6	8	R\$ 434,89	R\$ 3.479,12
	76	Eletrodo Solda; material indicado: aço carbono; diâmetro: 2,50 mm; forma: vareta; características adicionais: certificação tipo "b" emitida p/fbts válida época normas técnicas: aws a5.1/81, classe e-6010.	368119	QUILOGRAMA	10	10	0	0	0	0	10	20	30	R\$ 43,41	R\$ 1.302,30
	77	Eletrodo Solda material indicado: aço carbono; diâmetro: 3,25 mm; forma: vareta; normas técnicas: e- 6010.	371900	QUILOGRAMA	10	10	0	0	0	0	10	20	30	R\$ 36,80	R\$ 1.104,00
	78	Eletrodo Solda material indicado: aço carbono; diâmetro: 2,50 mm; forma: vareta; características adicionais: certificação tipo "b" emitida p/fbts válida época normas técnicas: aws a5.1/81, classe e-6013 formato: redondo.	313843	QUILOGRAMA	10	10	0	0	0	0	20	40	50	R\$ 28,46	R\$ 1.423,00
2	79	Eletrodo Solda material indicado: aço carbono; comprimento: 350 mm; diâmetro: 3,25 mm; forma: vareta; características adicionais: cilíndrico e revestido normas técnicas: aws sfa 5.1 e -6013.	377784	QUILOGRAMA	10	10	0	0	0	0	20	40	50	R\$ 27,00	R\$ 1.350,00
	80	Eletrodo Solda material indicado: aço carbono; comprimento: 350 mm; diâmetro: 2,50 mm; forma: vareta; características adicionais: cilíndrico e revestido; normas técnicas: aws sfa 5.1 e -7018.	377783	QUILOGRAMA	10	10	0	0	0	0	10	20	30	R\$ 30,78	R\$ 923,40
	81	Eletrodo Solda material indicado: aço baixo e médio teor carbono; comprimento: 350 mm; diâmetro: 3,25 mm; forma: vareta; normas técnicas: aws e- 7018.	396595	QUILOGRAMA	10	10	0	0	0	0	10	20	30	R\$ 32,32	R\$ 969,60
	82	Escova Limpeza Geral material corpo: madeira; material cerdas: aço; características adicionais: 4 fileiras CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Indicada para serviços de solda, remoção de ferrugem, tintas e limpeza em geral.	440011	UNIDADE	5	5	0	0	0	0	10	20	25	R\$ 10,00	R\$ 250,00
	83	Lima Chata: comprimento: 6 pol; tipo: murca.	404688	UNIDADE	5	5	0	0	0	0	0	0	5	R\$ 16,30	R\$ 81,50

3	84	Lima Chata uso: desbaste rápido, materiais ferrosos/não ferrosos; aplicação: liagem ferramentas mecânicas e ferramentaria; comprimento: 6 pol; tipo: bastarda; características adicionais: ambas as faces com picado duplo e cantos com rias	225670	UNIDADE	5	5	0	0	0	0	0	0	5	R\$ 24,02	R\$ 120,10	
	85	Esquadro, tipo: magnético, características adicionais: Esquadro magnético hexagonal 10 ou 12 kg, Aplicação: soldagem. Para pontejamento ou esquadreamento.	439993	UNIDADE	2	6	0	0	0	0	0	0	6	R\$ 31,69	R\$ 190,14	
4	86	Esquadro, tipo: magnético, características adicionais: Esquadro magnético triangular 30 ou 35 kg, Aplicação: soldagem. Para pontejamento ou esquadreamento.	439993	UNIDADE	2	2	0	0	0	0	0	0	2	R\$ 64,11	R\$ 128,22	
	87	Esquadro, tipo: magnético, características adicionais: Esquadro magnético hexagonal 30 ou 35 kg, Aplicação: soldagem. Para pontejamento ou esquadreamento.	439993	UNIDADE	2	2	0	0	0	0	0	0	2	R\$ 71,89	R\$ 143,78	
5	88	Disco Desbaste material: óxido alumínio; altura: 5 mm; aplicação: aços e suas ligas; diâmetro: 114,30 mm; normas técnicas: ansi b7.1; velocidade máxima: 13.370 rpm; diâmetro furo: 22,20 mm; especificação: 115 bda 50. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: 4 1/2" x 1/4" x 7/8"	213534	UNIDADE	20	20	0	0	0	0	0	10	20	40	R\$ 7,71	R\$ 308,40
	89	Disco Abrasivo material: óxido alumínio zirconado; diâmetro: 115 mm; diâmetro furo: 23 mm; espessura grão: grana 80. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Indicada para serviços de solda, remoção de ferrugem, tintas e limpeza em geral.	449643	UNIDADE	5	10	0	0	0	0	0	10	20	30	R\$ 6,22	R\$ 186,60
6	90	Peças e acessórios solda. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: PINÇA 1,6MM PARA TOCHA TBI SR 17/18/26/400 REFERENCIA: ESAB.	458155	UNIDADE	2	2	0	0	0	0	0	10	20	22	R\$ 4,73	R\$ 104,06
	91	Peças e acessórios solda. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: PINÇA 2,4MM PARA TOCHA TBI SR 17/18/26/400 REFERENCIA: ESAB.	458155	UNIDADE	2	2	0	0	0	0	0	10	20	22	R\$ 4,93	R\$ 108,46
	92	Difusor Gás material: cobre eletrolítico; Aplicação: tocha de soldagem no processo "tig"; comprimento: 45,70 mm; diâmetro interno: 2,40 mm. Características adicionais: para tocha TIG TBI SR 26-17- 18.	263237	UNIDADE	5	10	0	0	0	0	0	5	10	20	R\$ 12,34	R\$ 246,80
	93	Difusor Gás material: cobre eletrolítico; Aplicação: tocha de soldagem no processo "tig"; comprimento: 45,70 mm; Características adicionais: diâmetro 1,6mm para tocha TIG TBI SR 26-17-18.	263238	UNIDADE	5	10	0	0	0	0	0	5	10	20	R\$ 11,92	R\$ 238,40
	94	Difusor Gás material: cobre eletrolítico; aplicação: tocha de soldagem no processo "tig"; comprimento: 45,70 mm; diâmetro interno: 2,40 mm. Características adicionais: Tipo gás lens para tocha TIG TBI SR 26-17- 18.	263237	UNIDADE	5	10	0	0	0	0	0	5	10	20	R\$ 34,67	R\$ 693,40
	95	Difusor Gás material: cobre eletrolítico; aplicação: tocha de soldagem no processo "tig"; comprimento: 45,70 mm. Características adicionais: Tipo gás lens diâmetro 1,6mm para tocha TIG TBI SR 26-17-18.	263238	UNIDADE	5	10	0	0	0	0	0	5	10	20	R\$ 27,00	R\$ 540,00
	96	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG N° 5 tipo TBI SR 17-16-26.	482199	UNIDADE	5	10	0	0	0	0	0	5	10	20	R\$ 7,92	R\$ 158,40
	97	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG N° 6 tipo TBI SR 17-16-26.	482199	UNIDADE	5	10	0	0	0	0	0	5	10	20	R\$ 7,32	R\$ 146,40
	98	Peças E Acessórios Solda. Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG N° 7 tipo TBI SR 17-16-26.	482199	UNIDADE	5	10	0	0	0	0	0	5	10	20	R\$ 6,11	R\$ 122,20
	99	Peças E Acessórios Solda. Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG GÁS LENS N° 5 tipo TBI SR 17-16-26.	482199	UNIDADE	5	10	0	0	0	0	0	5	10	20	R\$ 10,12	R\$ 202,40
	100	Peças E Acessórios Solda. Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG GÁS LENS N° 6 tipo TBI SR 17-16-26.	482199	UNIDADE	5	10	0	0	0	0	0	5	10	20	R\$ 8,29	R\$ 165,80
	101	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG GÁS LENS N° 7 tipo TBI SR 17-16-26.	482199	UNIDADE	5	10	0	0	0	0	0	5	10	20	R\$ 7,62	R\$ 152,40
	102	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: capa eletrodo longa para tocha TIG TBI SR 17/18/26.	482199	UNIDADE	2	3	0	0	0	0	0	5	10	13	R\$ 10,22	R\$ 132,86
	103	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: capa eletrodo média para tocha TIG TBI SR 17/18/26.	482199	UNIDADE	2	3	0	0	0	0	0	5	10	13	R\$ 11,96	R\$ 155,48
	104	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: capa eletrodo curta para tocha TIG TBI SR 17/18/26.	482199	UNIDADE	2	3	0	0	0	0	0	5	10	13	R\$ 13,62	R\$ 177,06
	105	Peças E Acessórios Solda. Aplicação: máquina inversora de solda et 200i tig ac/dc; tipo: tocha tbi sr 26 galtilho tsb 13mm 8 pinos. Características adicionais: tocha tig para inversora de 200A; 3,5 metros, 26V com conector de 13 mm, compatível com a inversora ESAB LHN 240I PLUS.	475080	UNIDADE	1	2	0	0	0	0	0	2	3	5	R\$ 760,87	R\$ 3.804,35
	106	Máscara Multiso material: manta sintética com tratamento eletrostático; finalidade: proteção: odor, fuligem, gases, vapores orgânicos; Tamanho: único; Características adicionais: semi-facial, valvulada, carvão ativado, pff3; tipo uso: descartável.	601232	UNIDADE	10	50	0	0	0	0	0	100	200	250	R\$ 3,45	R\$ 862,50
	107	Protetor Auricular material: poliuretano; tamanho: único; características adicionais: tipo plug.	257074	PAR	100	100	0	0	0	0	0	60	100	200	R\$ 2,11	R\$ 422,00
		Óculos Proteção material: policarbonato; cor lente: incolor;														

7	108	aplicação: proteção geral; características adicionais: ajuste haste espátula, proteção impacto e respingo; tipo proteção: lateral; tipo lente: policarbonato; material armação: náilon flexível.	397782	UNIDADE	20	20	0	0	0	0	10	20	40	R\$ 7,17	R\$ 286,80
	109	Oculos Proteção cor lente: incolor; aplicação: proteção geral; características adicionais: com haste dobrável e regulável; tipo proteção: lateral/frontal; tipo lente: anti-risco; material armação: policarbonato.	450515	UNIDADE	20	20	0	0	0	0	10	20	40	R\$ 6,64	R\$ 265,60
	110	Protetor Facial material: acrílico; material coroa: plástico; comprimento: 200 mm; cor: incolor; características adicionais: coroa ajustável e articulada.	220524	UNIDADE	5	5	0	0	0	0	30	40	45	R\$ 34,54	R\$ 1.554,30
8	111	Coroa Máscara Soldador material: polietileno rígido; uso: máscara soldador; características adicionais: dispositivo regulagem tipo catraca.	323170	UNIDADE	10	30	0	0	0	0	5	10	40	R\$ 17,57	R\$ 702,80
	112	Avental De Soldador material: raspa de couro; comprimento: 0,90 m; largura: 0,60 m; características adicionais: interno, sem emendas, com fivelas e tiras ajuste.	396950	UNIDADE	20	20	0	0	0	0	80	100	120	R\$ 34,93	R\$ 4.191,60
	113	Luva Industrial material: raspa de couro; tamanho cano: médio; tamanho: único; revestimento interno: sem forro.	262935	PAR	20	20	0	0	0	0	80	100	120	R\$ 19,50	R\$ 2.340,00
	114	Manga Isolante material: raspa de couro; características adicionais: tiras ajustáveis por fivela.	343394	PAR	20	30	0	0	0	0	80	100	130	R\$ 29,58	R\$ 3.845,40
	115	Luva segurança, material: vaqueta, características adicionais: elástico dorso, reforço palma, reforço polegar, forma: 5 dedos, modelo: cano curto, tipo: anatômica. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Luva de vaqueta tipo petroleira, palma e dorso em vaqueta, reforço interno na palma. Ideal para proteção das mãos no processo de soldagem TIG, onde se tem uma maior precisão ao executar o trabalho.	430008	PAR	20	20	0	0	0	0	5	10	30	R\$ 23,32	R\$ 699,60
9	116	Cabo Elétrico Isolado: Aplicação: equipamento de solda; quantidade condutores: 1; tensão isolamento: 750 v; seção nominal: 35 mm2; características adicionais: tipo soldaflex; isolamento flexível; material condutor: cobre; material isolamento condutor: pvc.	315363	METRO	10	30	0	0	0	0	0	0	30	R\$ 35,43	R\$ 1.062,90
	117	Cabo Elétrico Isolado: Aplicação: equipamento de solda; quantidade condutores: 1; tensão isolamento: 750 v; seção nominal: 50 mm2; temperatura condutor: mole; material condutor: cobre; material isolamento condutor: borracha sintética.	308468	METRO	10	30	0	0	0	0	0	0	30	R\$ 45,74	R\$ 1.372,20
	118	Pecas e acessórios solda, tipo: garra negativa, aplicação: máquina de solda. Características adicionais: capacidade 300A.	475081	UNIDADE	5	7	0	0	0	0	0	0	7	R\$ 31,73	R\$ 222,11
	119	Produto Concentrado - Limpeza Veiculo Automotivo tipo: vaselina sólida.	428611	EMBALAGEM 450,00 G	1	3	0	0	0	0	0	0	3	R\$ 30,25	R\$ 90,75
	120	Desengripante nome: desengripante. Características adicionais: Anticorrosivo; Antiferrugem; Lubrificante; Repelente de umidade; Desengripante; fácil evaporação, não condutor/inflamável e sem CFC. Aerosol especialmente formulado para limpeza instantânea e restauração da continuidade elétrica e eletrônica. Ideal para preservação de mau contato e falhas, sem alterar as características elétricas. Uso: Alumínio, aço, ferro; Ferramentas; Condutores elétricos; Placa mãe, memória RAM.	456240	UNIDADE	4	4	0	0	0	0	0	0	4	R\$ 10,22	R\$ 40,88
	121	Máquina Com Lâmina De Serra Mecânica nome: máquina com lâmina de serra mecânica. Características adicionais: Kit de lâminas com 10 peças contendo lâmina para corte de aço, plástico e madeira. Aplicação: serra tico-tico.	463214	UNIDADE	2	3	0	0	0	0	0	0	3	R\$ 59,78	R\$ 179,34
	122	Filtro Regulador De Pressão: Nome: filtro regulador de pressão. Características adicionais: Filtro de ar com regulador de pressão até 10 bar, junto com lubrificador, entrada de ar de 1/4". Marca e modelo referência: V8BRASIL-FA-08.	446798	UNIDADE	3	5	0	0	0	0	0	0	5	R\$ 145,94	R\$ 729,70
	123	Alicate De Corte tipo corte: lateral; material: aço cromo vanádio; comprimento: 6 pol; tipo cabo: isolado 1.000 Volts; material cabo: plástico. Características adicionais: Corpo forjado em aço especial e temperado; O aço carbono especial empregado na fabricação do produto, aliado à temperatura especial no gume de corte garantem maior resistência; Acabamento fosfatizado; Cabeça e articulação lixadas; Temperatura especial no gume de corte e mandíbulas; Produto em conformidade com a NBR 9699 e NR10; Isolação 1.000 V para uso em locais com baixas tensões de até 1.000 V em corrente alternada. Articulação suave para facilitar o uso. Tamanho: 6x39x39; Comprimento: 15,9 centímetros; Largura: 5,1 centímetros; Altura: 16 milímetros.	393442	UNIDADE	1	1	0	0	10	10	5	10	21	R\$ 30,24	R\$ 635,04
	124	Alicate Bico material: aço cromo vanádio; aplicação: manutenção equipamentos eletrônicos; comprimento: 6 pol; tipo: chato. Características adicionais: Acabamento do alicate: Polido; Comprimento total do alicate: 6" - 152 mm; Tipo do cabo do alicate: Cabo isolado 1000 V; Possui cabo isolado antiderrapante (ranhurado) com abas de proteção, proporcionando melhor manuseio ao operador.	398738	UNIDADE	2	4	0	0	10	10	5	10	24	R\$ 29,84	R\$ 716,16
	125	Conjunto ferramentas, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: 103 peças. - Acompanha: 1 adaptador magnético universal; 1 adaptador de soquete; 1 adaptador para serra-copo; 1 chave allen; 1 nível de bolha; 1 fita métrica; 1 martelo; 1 chave ajustável; 1 alicate de ponta fina; 1 alicate tradicional; 1 guia para broca; 1 limitador de profundidade; 4 serras-copo 32/38/45/54 mm; 18 brocas para metal de titânio: 1-10 mm; 7 brocas para concreto 3-8 mm; 7 brocas para	450021	UNIDADE	1	1	0	0	0	0	2	5	6	R\$ 369,70	R\$ 2.218,20

		madeira 3-10 mm; 3 brocas chatas titânio: 16/22/32 mm; 40 pontas 25 mm: SL, HEX, PH, PZ, Torx; 8 soquetes: 5/6/7/8/9/10/11/13 mm; 4 limitadores de profundidade: 3/5/8/10 mm. Com maleta.														
	126	Conjunto Ferramentas componentes: chaves de fenda e philips, ferramenta para monta-; aplicação: manutenção em geral; características adicionais: pasta com zíper, características adicionais: CONJUNTO DE CHAVES JOGO DE CHAVE DE FENDA ISOLADAS IEC 60900 44315/406 Jogo chave de fenda e philips, haste forjado em aço cromo vanádio, acabamento níquelado e polido. Alta resistência a impactos, cabo fabricado em PVC rígido, fabricado na cor verde transparente, injetado diretamente sob a bímima, Resistência do isolamento das chaves isoladas: 1000 volts Composto por 6 peças, sendo de medidas: - 04 Fenda : 5/16" x 6" (8 x 150 mm) - 1/4" x 4" (6 x 100mm) - 3/16" x 4" (5 x 100 mm) - 1/8" x 3" (3.5 x 75mm) - 02 Phillips : PH2 x 100 (1/4" x 4") - PH1 x 75 (3/16" x 3").	332003	UNIDADE	1	1	0	0	0	0	0	2	5	6	R\$ 239,56	R\$ 1.437,36
	127	Jogo De Ferramenta nome: jogo de ferramenta. Características adicionais: 1 maleta plástica, 1 porta-chaves allen/hexagonais, 4 porta-bits, 1 alicate corte diagonal 6" em aço cromo vanádio, 1 alicate de bico meia-cana 6" em aço cromo vanádio, 1 alicate bomba d'água 10" em aço cromo vanádio, 2 chaves de fenda em aço cromo vanádio (5,0 mm x 75 mm (3/16" x 3") e 6,3 mm x 100 mm (1/4" x 4")), 2 chaves philips em aço cromo vanádio (5,0 mm x 75 mm (nº 1 - 3/16" x 3") e 6,3 mm x 100 mm (nº 2 - 1/4" x 4")), 8 chaves allen/hexagonais em aço cromo vanádio (1,5 mm - 2 mm - 2,5 mm - 3 mm - 4 mm - 5 mm - 5,5 mm - 6 mm), 11 chaves combinadas (8 mm - 9 mm - 10 mm - 11 mm - 12 mm - 13 mm - 14 mm - 15 mm - 17 mm - 18 mm - 19 mm), 15 soquetes sextavados encaixe 1/2" em aço cromo vanádio (10 mm - 11 mm - 12 mm - 13 mm - 14 mm - 15 mm - 17 mm - 18 mm - 19 mm - 20 mm - 21 mm - 22 mm - 23 mm - 24 mm - 27 mm), 1 catraca encaixe 1/2", 1 extensão 5" em aço cromo vanádio encaixe 1/2", 1 junta universal em aço cromo vanádio encaixe 1/2", 1 cabo T em aço cromo vanádio encaixe 1/2" x 10", 2 soquetes para vela de ignição em aço cromo vanádio (16 mm e 21 mm), 11 soquetes sextavados em aço cromo vanádio encaixe 1/4" (4 mm - 5 mm - 6 mm - 7 mm - 8 mm - 9 mm - 10 mm - 11 mm - 12 mm - 13 mm - 14 mm), 1 catraca encaixe 1/4", 1 extensão em aço cromo vanádio 2" encaixe 1/4", 1 extensão em aço cromo vanádio 4" encaixe 1/4", 1 extensão flexível 6" em aço cromo vanádio encaixe 1/4", 1 junta universal em aço cromo vanádio encaixe 1/4", 1 cabo adaptador para bits com catraca em aço cromo vanádio encaixe 1/4", bits magnéticos em aço cromo vanádio encaixe 1/4": 7 fenda (3,5 mm (2 peças), 4 mm (2 peças), 5,5 mm, 6,5 mm e 8 mm), 8 philips (nº 0, nº 1, nº 2 e nº 3 (2 peças cada)), 6 allen (2 mm - 3 mm - 4 mm - 5 mm - 6 mm - 7 mm), 3 quadrados (S1, S2 e S3), 7 hexalobular (T10, T15, T20, T25, T27, T30 e T40), 3 pozidrive (PZ1, PZ2 e PZ3), 4 três pontas (1, 2, 3 e 4) e 2 adaptadores.	457011	UNIDADE	1	1	0	0	0	0	0	2	2	3	R\$ 712,26	R\$ 2.136,78
	128	Alcool Etilico teor alcoólico: 70% (70°gl); tipo: hidratado; apresentação: líquido.	269941	LITRO	5	5	0	0	0	0	0	0	5		R\$ 9,13	R\$ 45,65
	129	Alcool Propilico aspecto físico: líquido; grau de pureza: pureza mínima de 99,8%; característica adicional: reagente p.a. acs; fórmula química: (ch3)2choh (isopropilico ou isopropanol); número de referência química: cas 67-63-0; peso molecular*: 60,10 g/mol. Características adicionais: Alcool isopropilico para limpeza.	475010	LITRO	1	4	0	0	0	0	1	10	14		R\$ 45,33	R\$ 634,62
	130	Benzina aspecto físico: líquido incolor, límpido, com odor de gasolina; grau de pureza: pureza mínima de 97%; característica adicional: benzina retificada; fórmula química: mistura de hidrocarbonetos derivados do petróleo; número de referência química: cas 64742-49-0; faixa de destilação: destilados na faixa entre 60 e 120°C.	380630	LITRO	1	3	0	0	0	0	0	0	3		R\$ 49,61	R\$ 148,83
	131	Lenço Descartável material: papel; aplicação: limpeza instrumentos; comprimento: 8 1/2 pol; largura: 4 1/2 pol; características adicionais: antistático e sem fiapos; quantidade folhas: 280; tipo folha: solta.	443326	UNIDADE	1	3	0	0	0	0	0	0	3		R\$ 118,96	R\$ 356,88
	132	Partículas Magnéticas nome: partículas magnéticas Características adicionais: partículas magnéticas para método via seca.	418823	UNIDADE	5	5	0	0	0	0	0	0	5		R\$ 141,40	R\$ 707,00
10	133	MONTADOR BLOCO PADRÃO, NOME BLOCO PADRAO. Características adicionais: bloco padrão, padrão: medição de soldagem, material: cromo duro, uso: tecnomedição. Características adicionais: Bloco padrão octogonal para verificação de intensidade e direção do campo magnético. O padrão octogonal, que é vulgarmente conhecido como padrão "pizza" por ser caracteristicamente dividido em 8 partes iguais, é um corpo de prova em conformidade com a norma ASTM E 709 e Código ASME V. Permite a verificação da posição dos campos magnéticos aplicados na peça, atestando a performance do equipamento.	450357	UNIDADE	1	1	0	0	0	0	1	2	3		R\$ 2.790,29	R\$ 8.370,87
	134	Peso Padronizado Aferição material: aço inoxidável; aplicação: avaliação da eficiência da magnetização de equipam; características adicionais:	451174	UNIDADE	1	1	0	0	0	0	1	2	3		R\$ 2.163,04	R\$ 6.480,12

	132	bloco padrão; peso: 5,5 kg. Características adicionais: bloco padrão de levantamento de massa para o ensaio de partículas magnéticas.	450357	UNIDADE	1	1	0	0	0	0	1	2	3	RS 7.592,22	RS 22.776,66
	135	MONTADOR BLOCO PADRÃO, NOME BLOCO PADRÃO, Características adicionais: bloco padrão, padrão: medição de soldagem, material: cromo duro, uso: tecnomedição. Características adicionais: Padrão para utilização na inspeção pelo método de END por Líquidos Penetrantes, conforme norma JIS Z- 2343, para dimensões de descontinuidades de 30 Microns, normalmente utilizados para Penetrantes Visíveis.	450357	UNIDADE	1	1	0	0	0	0	1	2	3	RS 7.592,22	RS 22.776,66
	136	Serra Circular Industrial nome: serra circular industrial Características adicionais: Cortadora metalográfica de bancada , capacidade de corte de 0 a 40 mm, corte acionado por alavanca, sistema de refrigeração composto por reservatório e bomba de recirculação, utilizando água com aditivo antioxidante refrigerante para evitar aquecimento excessivo, sistema de refrigeração através de mangueira flexível com regulagem do fluxo de vazão, sistema de iluminação interna com lâmpada de LED, tensão 380 trifásico	463282	UNIDADE	1	1	0	0	0	0	0	0	1	RS 12.170,34	RS 12.170,34
	137	ACETATO DE COBRE II, ASPECTO FÍSICO CRISTAL ESCURO, VERDE-AZULADO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA CUC4H6O4.H2O, PESO MOLECULAR 199,65, PUREZA MÍNIMA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P. A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 6046-93-1	434713	GRAMA	1000	1000	500	1000	500	500	0	0	2500	RS 0,2955	RS 738,75
	138	CLORETO DE NÍQUEL, ASPECTO FÍSICO PÓ, FÓRMULA QUÍMICA NiCl2 · 6H2O (CLORETO DE NÍQUEL II), PESO MOLECULAR 237,69, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 95%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7791-20-0	458943	GRAMA	1000	1000	1000	1000	0	0	1000	2000	4000	RS 0,19	RS 760,00
	139	CLORETO DE ZINCO, ASPECTO FÍSICO GRÂNULO BRANCO CRISTALINO, HIGROSCÓPICO, INODORO, PESO MOLECULAR 136,29, FÓRMULA QUÍMICA ZnCl2 ANIDRO, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 97%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7646-85-7	360500	GRAMA	4000	4000	500	1000	0	0	1000	3000	8000	RS 0,10	RS 800,00
	140	ÉTER DIETÍLICO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO, PUREZA MÍNIMA PUREZA MÍNIMA DE 99%, PESO MOLECULAR 74,12, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 60-29-7	456251	LITRO	12	12	0	0	0	0	1	7	19	RS 174,00	RS 3.306,00
	141	ETILENODIAMINA, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO LÍMPIDO, INCOLOR, ODOR AMONÍACAL, FÓRMULA QUÍMICA NH2CH2CH2NH2, PESO MOLECULAR 60,10, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P. A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 107-15-3	416537	LITRO	3	3	0	0	1	2	1	2	7	RS 245,76	RS 1.720,32
	142	FERRICIANETO DE POTÁSSIO, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO VERMELHO BRILHANTE, FÓRMULA QUÍMICA K3Fe(CN)6, PESO MOLECULAR 329,25, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P. A. ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 13746-66-2	374800	QUILOGRAMA	1	1	0	0	1	1	0	0	2	RS 399,95	RS 799,90
	143	GLICINA, ASPECTO FÍSICO CRISTAL BRANCO, INODORO, PESO MOLECULAR 75,07, FÓRMULA QUÍMICA C2H5NO2, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P. A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 56-40-6	412747	QUILOGRAMA	1	1	1	1	0	0	1	3	5	RS 234,54	RS 1.172,70
	144	NITRITO DE SÓDIO, ASPECTO FÍSICO PÓ, FÓRMULA QUÍMICA NaNO2, PESO MOLECULAR 69,0, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7632-00-0, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS PADRÃO ANALÍTICO DE REFERÊNCIA	443961	GRAMA	2000	2000	0	0	500	2000	0	0	4000	RS 0,07	RS 280,00
	145	OXALATO DE POTÁSSIO, ASPECTO FÍSICO PÓ OU CRISTAL BRANCO, INODORO, FÓRMULA QUÍMICA K2(COO)2.H2O, MASSA MOLECULAR 184,23, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P. A./ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 6487-48-5	347582	QUILOGRAMA	5	5	2	2	1	2	1	2	11	RS 164,27	RS 1.806,97
	146	SACARINA, ASPECTO FÍSICO PÓ, FÓRMULA QUÍMICA C7H4NNaO3S.XH2O (SÓDICA), PESO MOLECULAR 205,17, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 82385-42-0, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS PADRÃO ANALÍTICO DE REFERÊNCIA	442920	GRAMA	3000	3000	1000	1000	0	0	0	0	4000	RS 0,20	RS 800,00
	147	UREIA, ASPECTO FÍSICO PÓ INCOLOR A ESBRANQUIÇADO, CRISTALINO, PESO MOLECULAR 60,06, FÓRMULA QUÍMICA CH4N2O, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL	412630	GRAMA	2000	2000	0	0	0	0	1000	2000	4000	RS 0,03	RS 120,00

		REAGENTE P.A./ ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 57-13-6													
148		NAFTOL, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO OU ESCAMAS BRANCAS A AMARELADAS, COMPOSIÇÃO QUÍMICA C10H8O (1-NAFTOL OU ALFA-NAFTOL), PESO MOLECULAR 144,17, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 90-15-3	376764	GRAMA	500	500	0	0	0	0	50	100	600	R\$ 0,69	R\$ 414,00
149		2,4-DINITROFENILHIDRAZINA (2,4-DNPH), ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO LARANJA OU VERMELHO, FÓRMULA QUÍMICA C6H6N4O4, PESO MOLECULAR 198,14, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P/ HPLC, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 119-26-6	353218	GRAMA	50	50	50	50	500	2000	50	100	2200	R\$ 6,12	R\$ 13.464,00
150		ACETATO DE BUTILA, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO INCOLOR, FÓRMULA QUÍMICA C6H12O2, PESO MOLECULAR 116,16, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 123-86-4	391824	LITRO	5	5	2	2	0	0	1	2	9	R\$ 49,37	R\$ 444,33
151		ÁLCOOL BUTÍLICO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO LÍMPIDO, INCOLOR, ODOR FORTE CARACTERÍSTICO, PESO MOLECULAR 74,12, FÓRMULA QUÍMICA C4H9OH NORMAL (1-BUTANOL), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P/ UV/HPLC, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 71-36-3	348257	LITRO	5	5	0	0	2	4	3	5	14	R\$ 77,77	R\$ 1.088,78
152		ÁLCOOL BUTÍLICO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO LÍMPIDO, INCOLOR, ODOR FORTE CARACTERÍSTICO, PESO MOLECULAR 74,12, FÓRMULA QUÍMICA C4H9(OH) (2-BUTANOL OU ÁLCOOL SEC-BUTÍLICO), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,8%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL PADRÃO ANALÍTICO, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 78-92-2	394773	LITRO	6	6	1	1	1	2	3	5	14	R\$ 212,79	R\$ 2.979,06
153		ÁLCOOL BUTÍLICO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO, PESO MOLECULAR 74,12, FÓRMULA QUÍMICA C4H9OH TERCIÁRIO (TERC-BUTANOL), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,7%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 75-65-0	452748	LITRO	5	5	1	1	0	0	3	5	11	R\$ 140,64	R\$ 1.547,04
154		ANIDRIDO ACÉTICO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO INCOLOR, TRANSLÚCIDO, ODOR PICANTE, PESO MOLECULAR 102,09, FÓRMULA QUÍMICA C4H6O3, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 108-24-7	432344	LITRO	2	2	2	2	2	4	2	4	12	R\$ 86,39	R\$ 1.036,68
155		ANILINA, FÓRMULA QUÍMICA* C6H7N, MASSA MOLAR 93,13, ASPECTO FÍSICO* LÍQUIDO, GRAU DE PUREZA* PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL* REAGENTE ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA* CAS 62-53-3	456243	LITRO	3	3	2	2	2	2	2	4	11	R\$ 98,67	R\$ 1.085,37
156		BENZOFENONA, ASPECTO FÍSICO FLOCOS OU CRISTAIS BRANCOS, ODOR DE ROSAS, COMPOSIÇÃO QUÍMICA C13H10O, PUREZA MÍNIMA PUREZA MÍNIMA DE 99%, PESO MOLECULAR 182,22, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 119-61-9	412802	GRAMA	1000	1000	500	500	500	2000	0	0	3500	R\$ 0,34	R\$ 1.190,00
157		CICLOHEXANO, FÓRMULA QUÍMICA* C6H12, MASSA MOLAR 84,16, ASPECTO FÍSICO* LÍQUIDO, GRAU DE PUREZA* PUREZA MÍNIMA DE 99,7%, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS GRAU P/ HPLC, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA* CAS 110-82-7	444808	LITRO	2	2	0	0	2	4	2	4	10	R\$ 82,07	R\$ 820,70
158		CICLOHEXANONA, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO OLEOSO, CLARO, INCOLOR A AMARELO CLARO, FÓRMULA QUÍMICA C6H10O, PESO MOLECULAR 98,14, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 108-94-1	348096	LITRO	2	2	1	1	2	4	2	4	11	R\$ 111,23	R\$ 1.223,53
159		CLÓRETO DE HIDROXILAMÔNIO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL INCOLOR A LEVEMENTE AMARELADO, HIGROSCÓPICO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA NH2OH.HCL, PESO MOLECULAR 69,49, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 5470-11-1	428497	GRAMA	1000	1000	0	0	500	1000	0	0	2000	R\$ 0,30	R\$ 600,00
160		CLOROBENZENO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO LÍMPIDO, INCOLOR, ODOR DE AMÊNDOAS, FÓRMULA QUÍMICA C6H5CL, PESO MOLECULAR 112,56, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE	376243	LITRO	3	3	1	1	1	2	0	0	6	R\$ 137,38	R\$ 824,28

		99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 108-90-7													
161		DIFETILAMINA, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO LÍMPIDO, INCOLOR, ODOR CARACTERÍSTICO, FÓRMULA QUÍMICA C4H11N, PESO MOLECULAR 73,14, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 109-89-7	356383	LITRO	2	2	1	1	1	1	0	0	4	R\$ 121,05	R\$ 484,20
162		FORMALDEÍDO (FORMOL), ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO INCOLOR, LÍMPIDO, FÓRMULA QUÍMICA H2CO, PESO MOLECULAR 30,03, GRAU DE PUREZA CONCENTRAÇÃO MÍNIMA DE 36,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 50-00-0	380946	LITRO	2	2	0	0	2	2	2	4	8	R\$ 24,23	R\$ 193,84
163		HIPOCLORITO DE SÓDIO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO AMARELO ESVERDEADO, CONCENTRAÇÃO TEOR MÍNIMO DE 12 % DE CLORO ATIVO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ESTABILIZADO	378971	LITRO	5	5	0	0	1	1	2	2	8	R\$ 35,90	R\$ 287,20
164		DIFENILAMINA, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO A ACASTANHADO, FÓRMULA QUÍMICA (C6H5)2NH, PESO MOLECULAR 169,22, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P/ SÍNTESE, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 122-39-4	401058	GRAMA	500	500	0	0	500	500	0	0	1000	R\$ 0,46	R\$ 460,00
165		TOLUENO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO INCOLOR, ODOR CARACTERÍSTICO DE BENZENO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA C7H8, PESO MOLECULAR 92,14, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 108-88-3	410342	LITRO	5	5	1	1	2	3	3	5	14	R\$ 60,88	R\$ 852,32
166		ÁCIDO TARTÁRICO (2,3-DI-HIDROXIBUTANODIOICO), ASPECTO FÍSICO CRISTAIS OU GRÂNULOS OU PEDAÇOS BRANCOS, PESO MOLECULAR 150,09, FÓRMULA QUÍMICA HOOC[CH(OH)]2COOH - ÁCIDO (-)-D-TARTÁRICO (2S,3S), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 147-71-7	416031	GRAMA	1000	1000	0	0	0	0	1000	1000	2000	R\$ 0,17	R\$ 340,00
167		ÁLCOOL PROPÍLICO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO, FÓRMULA QUÍMICA (CH3)2CHOH (ISOPROPÍLICO OU ISO-PROPANOL), PESO MOLECULAR* 60,10, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,97%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 67-63-0, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS 1 GRAU HPLC	443272	LITRO	12	12	0	0	10	10	5	7	29	R\$ 81,78	R\$ 2.371,62
168		AZUL DE BROMOFENOL, ASPECTO FÍSICO PÓ, FÓRMULA QUÍMICA C19H10BR4O5S, PESO MOLECULAR 669,96, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS REAGENTE ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 115-39-9	444697	GRAMA	100	100	0	0	100	100	500	500	700	R\$ 2,45	R\$ 1.715,00
169		CITRATO DE SÓDIO, ASPECTO FÍSICO PÓ, COMPOSIÇÃO C6H5NA3O7 · xH2O (ÁCIDO DL-ISOCTRICO TRISSÓDIO), PESO MOLECULAR 258,07, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 93%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 1637-73-6	453025	GRAMA	2000	2000	0	0	500	1000	2000	3000	6000	R\$ 0,20	R\$ 1.200,00
170		CLORETO DE ESTANHO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL INCOLOR, LEVE ODOR DE CLORO, FÓRMULA QUÍMICA SnCl2 · 2H2O (DIHIDRATADO), PESO MOLECULAR 225,63, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10025-69-1	400518	GRAMA	1000	1000	0	0	100	100	0	0	1100	R\$ 0,94	R\$ 1.034,00
171		CLORETO DE ESTRÔNCIO, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO CRISTALINO, INODORO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA SrCl2 · 6H2O (HEXAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 266,62, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10025-70-4	412997	GRAMA	1000	1000	0	0	100	100	500	1000	2100	R\$ 0,21	R\$ 441,00
172		FOSFATO DE POTÁSSIO, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO CRISTALINO, INODORO, FÓRMULA QUÍMICA KH2PO4 (MONOBÁSICO ANIDRO), PESO MOLECULAR 136,09, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7778-77-0, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS REAGENTE P.A., ACS E ISO	445252	GRAMA	1000	1000	0	0	0	0	2000	3000	4000	R\$ 0,20	R\$ 800,00
173		HIDRÓXIDO DE ALUMÍNIO, ASPECTO FÍSICO PÓ FINO, BRANCO, INODORO, FÓRMULA QUÍMICA Al(OH)3, PESO MOLECULAR 78,00, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 95%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL TEOR MÍNIMO DE 76% DE ALUMÍNIO, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 21645-51-2	347766	GRAMA	2000	2000	1000	1000	500	500	0	0	3500	R\$ 0,17	R\$ 595,00
		NITRATO DE BISMUTO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL BRANCO, HIGROSCÓPICO, FÓRMULA QUÍMICA Bi(NO3)3 · 5H2O													

174	(PENTAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 485,07, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10035-06-0	353053	GRAMA	500	500	1000	1000	500	500	0	0	2000	R\$ 1,15	R\$ 2.300,00
175	NITRATO DE CÁDMIO, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO, INODORO, FÓRMULA QUÍMICA $CD(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ (TETRAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 308,48, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10022-68-1	384470	GRAMA	500	500	0	0	100	100	250	500	1100	R\$ 0,98	R\$ 1.078,00
176	NITRATO DE COBRE II, ASPECTO FÍSICO PÓ OU CRISTAL AZUL, FÓRMULA QUÍMICA $Cu(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$, PESO MOLECULAR 241,60, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10031-43-3	347395	GRAMA	1000	1000	0	0	100	100	1000	2000	3100	R\$ 0,22	R\$ 682,00
177	NITRATO DE ESTRÔNCIO, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO, INODORO, COMPOSIÇÃO $SR(NO_3)_2$, PESO MOLECULAR 211,63, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10042-76-9	427662	GRAMA	1000	1000	1000	1000	0	0	0	0	2000	R\$ 1,46	R\$ 2.920,00
178	NITRATO DE MAGNÉSIO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL BRANCO, INODORO, HIGROSCÓPICO, FÓRMULA QUÍMICA $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ (HEXAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 256,41, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 13446-18-9	358986	GRAMA	1000	1000	0	0	100	100	0	0	1100	R\$ 0,17	R\$ 187,00
179	NITRATO DE NÍQUEL, ASPECTO FÍSICO CRISTAL VERDE HIGROSCÓPICO, PESO MOLECULAR 290,81, FÓRMULA QUÍMICA $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ (HEXAHIDRATADO), GRAU DE PUREZA MÍNIMO DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 13478-00-7	413221	GRAMA	1000	1000	0	0	100	100	500	1000	2100	R\$ 0,28	R\$ 588,00
180	NITRATO DE ZINCO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL INCOLOR A ESBRANQUIÇADO, LEVE ODOR NÍTRICO, FÓRMULA QUÍMICA $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ (HEXAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 297,49, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10196-18-6	420021	GRAMA	1000	1000	0	0	100	100	500	1000	2100	R\$ 0,17	R\$ 357,00
181	NITRITO DE POTÁSSIO, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO BRANCO A LEVEMENTE AMARELADO, FÓRMULA QUÍMICA KNO_2 , PESO MOLECULAR 85,11, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 96%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7758-09-0, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS REAGENTE ACS	436607	GRAMA	1000	1000	1000	1000	100	100	0	0	2100	R\$ 1,03	R\$ 2.163,00
182	ÓXIDO DE ANTIMÔNIO, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO BRANCO, POLIMORFO, INODORO, FÓRMULA QUÍMICA Sb_2O_3 (TRIOXÍDIO DE ANTIMÔNIO), PESO MOLECULAR 291,52, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 1309-64-4	357188	GRAMA	1000	1000	1000	1000	0	0	0	0	2000	R\$ 0,39	R\$ 780,00
183	ÓXIDO DE CÁLCIO, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO OU LEVEMENTE AMARELADO, INODORO, PESO MOLECULAR 56,08, FÓRMULA QUÍMICA CaO , GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 95%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. / ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 1305-78-8	412575	GRAMA	2000	2000	1000	1000	0	0	0	0	3000	R\$ 0,03	R\$ 90,00
184	ÓXIDO DE MAGNÉSIO, ASPECTO FÍSICO PÓ FINO, LEVE, BRANCO, INODORO, PESO MOLECULAR 40,30, FÓRMULA QUÍMICA MgO , TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,95%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 1309-48-4	381863	GRAMA	2000	2000	0	0	0	0	0	0	2000	R\$ 0,12	R\$ 240,00
185	SULFATO DE MANGANÊS, PESO MOLECULAR 169,02, ASPECTO FÍSICO PÓ FINO, ROSA PÁLIDO, HIGROSCÓPICO, FÓRMULA QUÍMICA $MnSO_4 \cdot H_2O$ (MONOHIDRATADO), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10034-96-5	382506	GRAMA	2000	2000	0	0	0	0	2000	3000	5000	R\$ 0,10	R\$ 500,00
186	SULFATO DE MERCÚRIO II, COMPOSIÇÃO QUÍMICA $HgSO_4$, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO, PESO MOLECULAR 296,65, GRAU DE PUREZA MÍNIMO DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7783-35-9	412493	GRAMA	1000	1000	0	0	500	1000	2000	3000	5000	R\$ 4,56	R\$ 22.800,00
	SULFATO DE ZINCO, ASPECTO FÍSICO PÓ OU CRISTAL, INCOLOR OU BRANCO, FÓRMULA QUÍMICA													

187	ZNSO4.7H2O, MASSA MOLECULAR 287,69, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS ISO, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7446-20-0	400859	GRAMA	2000	2000	0	0	0	0	0	0	2000	R\$ 0,10	R\$ 200,00
188	SULFITO DE SÓDIO, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO OU GRANULADO BRANCO, FÓRMULA QUÍMICA NA2SO3 (ANIDRO), PESO MOLECULAR 126,04, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7757-83-7	360465	GRAMA	2000	2000	0	0	500	500	0	0	2500	R\$ 0,08	R\$ 200,00
189	TERMÔMETRO, TIPO LASER DIGITAL, FAIXA MEDIÇÃO TEMPERATURA - 50 °C A 500, APLICAÇÃO LABORATÓRIO, ELEMENTO EXPANSÃO INFRAVERMELHO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS EMISSIVIDADE AJUSTÁVEL, MEMÓRIA E DESLIGAMENTO AU, RESOLUÇÃO 0,1, PRECISÃO 2, ALIMENTAÇÃO BATERIA 9 VCC	301138	UNIDADE	5	5	0	0	4	4	5	10	19	R\$ 413,08	R\$ 7.848,52
190	TRIETANOLAMINA, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO LÍMPIDO, VISCOSO, HIGROSCÓPICO, PESO MOLECULAR 149,19, FÓRMULA QUÍMICA C6H15NO3, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 102-71-6	350143	LITRO	5	5	2	2	1	2	3	5	14	R\$ 124,13	R\$ 1.737,82
191	FUNIL LABORATÓRIO, TIPO USO BUCHNER, MATERIAL PORCELANA, CAPACIDADE 460, OUTROS ACESSÓRIOS COM PLACA POROSA	427133	UNIDADE	10	10	0	0	5	5	0	0	15	R\$ 196,94	R\$ 2.954,10
192	PAPEL DE FILTRO, TIPO QUALITATIVO, DIMENSÕES 50 X 50	408326	UNIDADE	100	100	0	0	500	3000	100	100	3200	R\$ 1,17	R\$ 3.744,00
193	CROMATÓGRAFO, TIPO LÍQUIDO DE ALTA EFICIÊNCIA (HPLC/UHPLC), AJUSTE AJUSTE DIGITAL, PROGRAMÁVEL, TELA SENSÍVEL AO TOQUE, TIPO DE ANÁLISE C/ DETECTOR ARRANJO DIODOS, COMPONENTES C/ BOMBA SOLVENTE QUATERNÁRIA, OUTROS COMPONENTES AMOSTRADOR AUTOMÁTICO TERMOSTATIZADO, COMPONENTES ADICIONAIS PRESSÃO ATÉ 10.000 PSI	452303	UNIDADE	1	1	0	0	1	1	1	1	3	R\$ 256.777,00	R\$ 770.331,00
194	ESPECTROFOTÔMETRO, TIPO INFRAVERMELHO COM TRANSFORMADOR DE FOURIER, TENSÃO 110/220, FAIXA MEDIÇÃO 7.800 NM. - 1 A 350 NM -1, APLICAÇÃO ANÁLISE QUÍMICA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS INTERFERÔMETRO TIPO MICHELSON, COMPONENTES MICROCOMPUTADOR CONFIGURAÇÃO MÍNIMA: PROCESSADOR 2,	290882	UNIDADE	1	1	0	0	1	1	1	1	3	R\$ 225.666,23	R\$ 676.998,69
195	HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, ASPECTO FÍSICO PÓ OU CRISTAL FINO BRANCO, FÓRMULA QUÍMICA Ca(OH)2, PESO MOLECULAR 74,09, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 95%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 1305-62-0	366501	GRAMA	2000	2000	0	0	0	0	1000	2000	4000	R\$ 0,06	R\$ 240,00
196	MANITOL, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO BRANCO, INODORO SABOR ADOCICADO, FÓRMULA QUÍMICA C6H14O6, PESO MOLECULAR 182,17, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,9%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL PADRÃO DE REFERÊNCIA ANALÍTICO, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 69-65-8	376780	GRAMA	1000	1000	1000	1000	0	0	0	0	2000	R\$ 0,18	R\$ 360,00
197	CLORETO DE ALUMÍNIO, COMPOSIÇÃO ALCL3.6H2O(HEXAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 241,43, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO AMARELADO À ALARANJADO, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 95,5%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7784-13-6	374776	GRAMA	2000	2000	1000	1000	0	0	0	0	3000	R\$ 0,14	R\$ 420,00
198	FUNIL LABORATÓRIO, TIPO USO BUCHNER, MATERIAL PORCELANA, CAPACIDADE 100	413592	UNIDADE	20	20	0	0	0	0	0	0	20	R\$ 123,40	R\$ 2.468,00
199	CICLOHEXENO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO INCOLOR, LÍMPIDO, DE ODOR ADOCICADO, FÓRMULA QUÍMICA C6H10, PESO MOLECULAR 82,15, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 110-83-8	348100	LITRO	6	6	1	1	0	0	1	3	10	R\$ 744,50	R\$ 7.445,00
200	ÓXIDO DE COBRE, ASPECTO FÍSICO PÓ PRETO, FÓRMULA QUÍMICA CUO, PESO MOLECULAR 79,55, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 1317-38-0	381650	GRAMA	1000	1000	1000	1000	100	100	0	0	2100	R\$ 0,31	R\$ 651,00
201	BROMO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO ESCURO, MARROM-AVERMELHADO, FUMEGANTE, FÓRMULA QUÍMICA BR2, PESO MOLECULAR 159,81, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS ISO, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7726-95-6	401193	MILILITRO	100	100	100	100	0	0	100	200	400	R\$ 11,79	R\$ 4.716,00
	SULFETO DE SÓDIO, ASPECTO													

202	FÍSICO CRISTAL OU FLOCOS, BRANCO A AMARELADO, ODORE PODRE, PESO MOLECULAR 240,18, FÓRMULA QUÍMICA $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ (NONAHIDRATADO), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 1313-84-4	382558	GRAMA	1000	1000	1000	1000	100	100	0	0	2100	R\$ 2,35	R\$ 4.935,00
203	NITRATO DE POTÁSSIO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL BRANCO, INODORO, PESO MOLECULAR 101,10, FÓRMULA QUÍMICA KNO_3 , GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7757-79-1	357898	GRAMA	2000	2000	1000	1000	500	1500	0	0	4500	R\$ 0,22	R\$ 990,00
204	NITRATO DE CHUMBO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL BRANCO, INODORO, PESO MOLECULAR 331,21, COMPOSIÇÃO QUÍMICA $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (CHUMBO II), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10099-74-8	391608	GRAMA	2000	2000	0	0	0	0	0	0	2000	R\$ 0,19	R\$ 380,00
205	NITRATO DE FERRO, ASPECTO FÍSICO CRISTAIS INCOLORES A VIOLETA PÁLIDO, HIGROSCÓPICOS, PESO MOLECULAR 404,00, COMPOSIÇÃO QUÍMICA $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ (FERRO III NONAHIDRATADO), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. / ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7782-61-8	412727	GRAMA	2000	2000	0	0	0	0	0	0	2000	R\$ 0,26	R\$ 520,00
206	BOMBA VÁCUO, MATERIAL AÇO 1020, TRATAMENTO SUPERFICIAL ANTICORROSIVO, ACABAMENTO SUPERFICIAL PINTURA ELETROSTÁTICA EM EPOXI, VÁCUO MÁXIMO 0 A 760, TENSÃO 220, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS VÁLVULA TIPO AGULHA PARA REGULAGEM DO VÁCUO E DA -, POTÊNCIA 400	460689	UNIDADE	3	3	0	0	1	2	0	0	5	R\$ 4.059,80	R\$ 20.299,00
207	COBRE, ASPECTO FÍSICO EM APARAS, FÓRMULA QUÍMICA CU, PESO MOLECULAR 63,54, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA* CAS 7440-50-8	436172	GRAMA	2000	2000	1000	1000	0	0	2000	3000	6000	R\$ 1,59	R\$ 9.540,00
208	MAGNÉSIO, ASPECTO FÍSICO EM FITA, FÓRMULA QUÍMICA MG, PESO MOLECULAR 24,31, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL DIMENSÕES 0,2 MM X 3 MM, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7439-95-4	398904	GRAMA	100	100	100	100	0	0	100	200	400	R\$ 9,09	R\$ 3.636,00
209	SÓDIO, ASPECTO FÍSICO GRUMO CINZA METÁLICO, MACIO, BRILHANTE, INODORO, FÓRMULA QUÍMICA NA, PESO MOLECULAR 22,99, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7440-23-5	374887	GRAMA	1000	1000	0	0	0	0	1000	1000	2000	R\$ 1,39	R\$ 2.780,00
210	ENXOFRE, ASPECTO FÍSICO PÓ FINO AMARELO, FÓRMULA QUÍMICA S8, PESO MOLECULAR 256,53, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7704-34-9	413275	GRAMA	2000	2000	0	0	250	250	0	0	2250	R\$ 0,03	R\$ 67,50
211	BENZALDEÍDO, FÓRMULA QUÍMICA* $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$, ASPECTO FÍSICO* LÍQUIDO, MASSA MOLAR 106,12, GRAU DE PUREZA* PUREZA MÍNIMA DE 99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA* CAS 100-52-7	436096	LITRO	6	6	2	2	1	1	3	5	14	R\$ 136,61	R\$ 1.912,54
212	DICLOROMETANO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO CLARO, INCOLOR, FÓRMULA QUÍMICA CH_2Cl_2 , MASSA MOLECULAR 84,93, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 75-09-2, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE ACS	436095	LITRO	6	6	2	2	2	2	6	7	17	R\$ 101,30	R\$ 1.722,10
213	ACETOFENONA, FÓRMULA QUÍMICA $\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}$ (4'-AMINOACETOFENONA), PESO MOLECULAR 135,16, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 99-92-3	432845	LITRO	6	6	2	2	2	2	1	2	12	R\$ 250,19	R\$ 3.002,28
214	SULFATO DE NÍQUEL, ASPECTO FÍSICO CRISTAL VERDE AZULADO, FÓRMULA QUÍMICA $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (HEXAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 262,85, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10101-97-0	359284	GRAMA	2000	2000	1000	1000	0	0	0	0	3000	R\$ 0,20	R\$ 600,00
215	HIPOCLORITO DE CÁLCIO, ASPECTO FÍSICO EM PASTILHA, FÓRMULA QUÍMICA CaCl_2O_2 ANIDRO, PESO MOLECULAR 142,98, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, TEOR MÍNIMO DE CLORO 65%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7778-54-3	391712	GRAMA	2000	2000	1000	1000	0	0	0	0	3000	R\$ 0,08	R\$ 240,00
216	CLORETO DE COBRE, ASPECTO FÍSICO PÓ, FÓRMULA QUÍMICA $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (CLORETO DE COBRE II DIHIDRATADO), PESO MOLECULAR 170,48, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, PUREZA MÍNIMA PUREZA MÍNIMA DE	437237	GRAMA	2000	2000	0	0	0	0	0	0	2000	R\$ 0,75	R\$ 1.500,00

		99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10125-13-0													
217		PIÑÇA LABORATORIO, MATERIAL MADEIRA, APLICAÇÃO PARA TUBO DE ENSAIO, COMPRIMENTO CERCA DE 20	419313	UNIDADE	30	30	0	0	0	0	10	20	50	R\$ 5,59	R\$ 279,50
218		VISCOSÍMETRO CINEMÁTICO, FAIXA DE TEMPERATURA DE - 15°C ATÉ 200°C, SEM CRONOMETROS OU CONTATOS NANUAIS, TEMPO DO OPERADOR POR MEDIÇÃO: 5 MINUTOS; APENAS 1,5 ML DE AMOSTRA; CORRETA INTEGRADA DO VIÉS ASTM PARA RESULTADOS D445. FAIXA DE MEDIÇÃO DE VISCOSIDADE: 0,3 A 5000 MM2/S	24910	UNIDADE	1	1	0	0	1	1	1	1	3	R\$ 40.635,23	R\$ 121.905,69
219		EVAPORADOR ROTATIVO A VÁCUO, AJUSTE AJUSTE DIGITAL, C/ PAINEL DE CONTROLE, CAPACIDADE ATÉ 4, ROTAÇÃO 15 A 300, TEMPERATURA ATÉ 180°C, COMPONENTES BALÃO COLETOR 1.000 ML, BOMBA VÁCUO, TORNEIRA TEFLON. ACURACIDADE DO VÁCUO: 2mBAR. RANGE DE OPERAÇÃO DO VÁCUO: DE 1 A 1050mBAR.	430538	UNIDADE	1	1	0	0	1	1	1	1	3	R\$ 7.664,00	R\$ 22.992,00
220		EQUIPAMENTO LABORATÓRIO, TIPO ANALISADOR TÉRMICO, MÉTODO SIMULTÂNEO (TGA/DSC), AJUSTE AJUSTE DIGITAL, C/ TELA SENSÍVEL TOQUE, PROGRAMÁVEL, ADICIONAL COM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO, TEMPERATURA ATÉ 1500°C.	453536	UNIDADE	1	1	0	0	1	1	1	1	3	R\$ 544.324,00	R\$ 1.632.972,00
221		EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO TIG/MMA, CORRENTE MÁXIMA 200, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 280, ALTURA 350, PROFUNDIDADE 470, PESO 12 Descrição complementar: "EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO TIPO ARCO-TIG E ELETRODO REVESTIDO. CORRENTE MÁXIMA: 160 A. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220 V. f/ Chave seletora de processo TIG /Eletrodo revestido. f/ Hotstart - facilita a abertura do arco elétrico e evita que o eletrodo cole na peça de trabalho; f/ ArcForce - permite maior penetração e mantém estabilidade do arco durante a soldagem; f/ LiftArc - possibilita ótima abertura do arco no processo TIG. Itens Inclusos Garra obra Porta eletrodo Tocha TIG	449410	UNIDADE	0	0	0	0	5	5	1	2	7	R\$ 2.138,70	R\$ 14.970,90
222		EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG/MAG, CORRENTE MÁXIMA 300, CORRENTE NOMINAL 250, TENSÃO 380, TENSÃO ALIMENTAÇÃO TRIFÁSICO, FREQUÊNCIA 60, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SEMI-AUTOMÁTICA, TOCHA E ALIMENTADOR DE ARAME EMBU Descrição complementar: "EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO. TIPO ARCO: MIG/MAG. CORRENTE MÁXIMA: 300 A. CORRENTE NOMINAL: 250 A. TENSÃO: 380 V. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: TRIFÁSICO. FREQUÊNCIA: 60 HZ. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SEMI-AUTOMÁTICA. ITENS INCLUSOS: TOCHA, ALIMENTADOR DE ARAME E ROLDANAS (ARAMES DE 0,8 mm - 1,6 mm) PARA SOLDAGEM DE AÇO E ALUMÍNIO."	326102	UNIDADE	0	0	0	0	5	5	0	0	5	R\$ 1.656,93	R\$ 8.284,65
223		EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG, CORRENTE MÁXIMA 250, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 385, ALTURA 660, PROFUNDIDADE 900, PESO 70, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SUPORTA ROLO DE ARAME DE ATÉ 18KG Descrição complementar: EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO. TIPO ARCO-MIG/TIG E PLASMA. CORRENTE MÁXIMA: 450 A. CORRENTE NOMINAL: 280 A. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220/380/440 V. TRIFÁSICO.	449411	UNIDADE	0	0	0	0	2	2	0	0	2	R\$ 2.581,72	R\$ 5.163,45
224		PICADEIRA PARA SOLDA, MATERIAL FERRO GALVANIZADO, TIPO COM MOLLA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CABO ESPIRAL 23CM X 1/4" E CABEÇA 10CM X 3/16", APLICAÇÃO REMOÇÃO RESÍDUOS DO CORDÃO DE SOLDA	297873	UNIDADE	0	0	0	0	16	16	0	0	16	R\$ 37,57	R\$ 601,12
		EQUIPAMENTOS DIVERSOS PARA SERVIÇOS PROFISSIONAIS, TIPO INVERSORA DE CORTE A PLASMA, VOLTAGEM 220/380/440, USO PROCESSO DE CORTE, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS EQUIPADA COM SISTEMA DE DETECÇÃO DE ERROS DE MONTA CORTE PLASMA f/ Capacidade de corte recomendada – 20 mm;													

225	f Capacidade máxima de corte – 32 mm; f/Multi-Voltage – 200-460V mono ou trifásica; f Versatilidade – Tocha com engate rápido para facilidade de manutenção ou troca de processo; f Reignição automática do arco - Alto desempenho de corte em malhas, chapas de metal expandido e superfícies descontinuas; f/Estrutura tubular True-Guard para máxima proteção; f garantia mínima para a fonte e tocha - 1 ano; Capacidade mínima recomendada de corte: 20 mm (3/4"); Capacidade Máxima de Corte 32 mm (1-1/4"); Capacidade de Perfuração 12 mm (1/2"); Corrente Máxima de Saída 60 A; Potência de Saída 6,2 kW; Peso 19,5 kg; Pressão do ar 5,2 bar; Vazão de Ar 190 l/m; Alimentação 230 -10/230 ~ 460V -3 Ø, 50/60 Hz; Ciclo de Trabalho: 60 A @ 40% - 50 A @ 60% - 30 A @ 100%; Acessórios: Distanciador de corte até 40A; Distanciador de corte 60-120A; Extensão de Cabos ATC 7,6 m; Extensão de Cabos ATC 15,2 m; Controle Remoto 6,1m; Extensão do Controle Remoto; Kit de Filtro de Ar Mono Estágio; Kit de Filtro de Ar Duplo Estágio; Kit Guia de Corte Circular; Kit Guia de Corte Deluxe; Kit Guia de Corte Radial com Roldanas; Kit Guia de Corte Reto; Capa de Raspa de Couro 6,1 m; Capa de Raspa de Couro 15,2 m; Kit Tocha 7,6m e Placa de Interface; Kit Tocha 15,2m e Placa de Interface. Acompanha consumíveis da tocha, consumíveis de corte e goivagem.	442609	UNIDADE	0	0	0	0	1	1	0	0	1	R\$ 45.218,92	R\$ 45.218,92
226	ESTUFA INDUSTRIAL, ESTRUTURA EXTERNA CHAPA AÇO, TEMPERATURA TRABALHO 120, CAPACIDADE 5, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220 ESTUFA PORTÁTIL . TEMPERATURA TRABALHO: 120 °C. CAPACIDADE: 5 KG. APLICAÇÃO: SECAGEM DE ELETRODOS REVESTIDOS. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220 V. POTÊNCIA: 250 W.	439262	UNIDADE	0	0	0	0	6	6	0	0	6	R\$ 750,87	R\$ 4.505,20
227	ESTUFA INDUSTRIAL, TEMPERATURA TRABALHO 50 A 300, CAPACIDADE 100, APLICAÇÃO SECAGEM DE ELETRODOS, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, POTÊNCIA 1600 ESTUFA INDUSTRIAL. TEMPERATURA TRABALHO: 50 A 300 °C. CAPACIDADE: 100 KG. APLICAÇÃO SECAGEM DE ELETRODOS REVESTIDOS. TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 220 V. POTÊNCIA: 1600 W.	274805	UNIDADE	0	0	0	0	1	2	0	0	2	R\$ 4.487,98	R\$ 8.975,96
228	CORTINA, MATERIAL VINIL, LARGURA 1,78, ALTURA 1,22, COR VERMELHA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ANTI-CHAMAS, APLICAÇÃO CORTINA PARA PROTEÇÃO DE SOLDA Cortina para proteção de solda material: vinil. Medidas mínimas: largura - 1,78 m, altura - 1,22 m. Características adicionais: anti-chamas. Quantidade mínima de ilhós metálicos: 22 ilhós metálicos. Acompanha: presilhas metálicas para fixação no suporte	459888	UNIDADE	0	0	0	0	12	12	10	14	26	R\$ 274,82	R\$ 7.145,22
229	PEÇAS E ACESSÓRIOS SOLDA, TIPO SUPORTE METÁLICO COM RODÍZIO, APLICAÇÃO BOX DA CORTINA DE SOLDAGEM SUPORTE METÁLICO COM RODÍZIO. APLICAÇÃO: BOX DA CORTINA DE SOLDAGEM	459762	UNIDADE	0	0	0	0	20	20	10	14	34	R\$ 450,11	R\$ 15.303,85
230	MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO, NOME MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO Manipulador robótico para deslocamento automático de tocha de soldagem ou corte com um eixo motorizado (X longitudinal). É composto por três unidades: unidade de controle micro processada, interface homem-máquina e trator. Interfaceável com fontes de soldagem compatíveis. Acompanha trilho reto com 1,5 metros de comprimento parafusado em perfil de alumínio	341885	UNIDADE	0	0	0	0	1	1	0	0	1	R\$ 4.644,36	R\$ 4.644,36
231	ABAFADOR RUÍDO AURICULAR, MATERIAL POLIETILENO, COR PRETA, FORMATO CONCHA, TAMANHO REGULÁVEL, USO ABSORÇÃO RUÍDO, APLICAÇÃO PROTEÇÃO AURICULAR EM TRABALHO MECÂNICO	288337	UNIDADE	0	0	0	0	40	50	0	0	50	R\$ 32,05	R\$ 1.602,50
	ELETRODO SOLDA, MATERIAL INDICADO TUNGSTÊNIO, FORMA VARETA, DIÂMETRO 3,20, NORMAS TÉCNICAS EWTH-2 ELETRODO SOLDA.													

232	MATERIAL INDICADO:TUNGSTÊNIO CERIADO. DIÂMETRO:1,60 MM. COMPRIMENTO:152 MM. NORMAS TÉCNICAS: AWS A 5.12/80 CLASSE E-WCE-2	371927	UNIDADE	0	0	0	0	20	20	10	20	40	RS 6,06	RS 242,40
233	ELETRODO SOLDA, NOME ELETRODO DE SOLDAGEM ELETRODO SOLDA. ELETRODO DE TUNGSTÊNIO BRANCO 0.8% DE ZIRCÔNIO. DIÂMETRO: 3,20 mm. COMPRIMENTO:152 mm.	371927	UNIDADE	0	0	0	0	20	20	10	20	40	RS 29,67	RS 1.186,70
234	ELETRODO SOLDA, MATERIAL INDICADO TUNGSTÊNIO, FORMA VARETA, DIÂMETRO 3,20, NORMAS TÉCNICAS ESWH-2	371927	UNIDADE	0	0	0	0	20	20	10	20	40	RS 5,90	RS 236,13
235	ELETRODO SOLDA, MATERIAL INDICADO TUNGSTÊNIO, FORMA VARETA, DIÂMETRO 3,20, NORMAS TÉCNICAS ESWH-2	371927	UNIDADE	0	0	0	0	20	20	10	20	40	RS 23,21	RS 928,27
236	ARAME SOLDA, MATERIAL INDICADO AÇO CARBONO, PROCESSO SOLDAGEM MIG/MAG, DIÂMETRO 1,20, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS AWS A5.18/79, CLASSE ER-70S-6	416541	BOBINA 00000015,00 KG	0	0	0	0	5	5	1	1	6	RS 357,31	RS 2.143,84
237	ARAME SOLDA, PROCESSO SOLDAGEM MIG, DIÂMETRO 1,2, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CLASSE ER-4043, MATERIAL ALUMÍNIO	441458	BOBINA 00000015,00 KG	0	0	0	0	5	5	1	1	6	RS 601,07	RS 3.606,40
238	CONJUNTO SOLDA, COMPONENTES 2 CILINDROS/2 REGULADOR PRESSÃO/1 MAÇARICO/VALVULA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CARRINHO TRANSPORTE/CILINDRO OXIGÊNIO E ACETILENO/, CAPACIDADE CILINDRO ACETILENO (1,25KG), CILINDRO DE OXIGÊNIO (1 MP)	456436	UNIDADE	0	0	0	0	8	8	1	1	9	RS 2.565,75	RS 23.091,72
239	SOLDA, TIPO FOSCOPE, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS DIMENSÕES 3MM X 450MM, FORMATO VARETA	344106	UNIDADE	0	0	0	0	8	8	40	60	68	RS 5,43	RS 369,46
240	MAQUINA MANUAL DE CORTE OXIACETILENICA, NOME MAQUINA MANUAL DE CORTE OXIACETILENICA MAQUINA DE CORTE OXIACETILENICA. Estrutura fabricada em alumínio fundido. Motor com velocidade regulada por sistema tipo potenciômetro que permite troca de velocidade sem variações. Especificações do motor: Potência mínima de 24 W. Velocidade de Rotação de 3600 - 4600 rpm. Tensão de entrada de 220 V. Velocidade de Funcionamento da Máquina de 50 - 750 mm/min (sem estágio na mudança de velocidade). Torre de controle da máquina de oxi-corte deve permitir a regulagem dos gases. Suporte do maçarico projetado para permitir varias posições de chanfro permitindo cortes em forma: I, Y, V (45°). Acompanha: compasso que permite realizar cortes circulares a partir de 200 mm, tartaruga, dois trilhos de 1,80 metros cada, 10 metros de cabo, cintel e maçarico de corte e 03 bicos de corte.	600910	UNIDADE	0	0	0	0	4	4	0	0	4	RS 2.889,03	RS 11.556,11
241	MAÇARICO CORTE, TIPO GÁS OXIGÊNIO E ACETILENO, TEMPERATURA CHAMA ATÉ 3.100, APLICAÇÃO MAÇARICOS DE CORTE, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS BICO DE CORTE Nº 08	457478	UNIDADE	0	0	0	0	8	8	0	0	8	RS 445,25	RS 3.562,03
242	CONJUNTO AFIADOR FERRAMENTA, NOME AFIADOR DE FERRAMENTA AFIADOR DE FERRAMENTA DE PRECISÃO Afiador De Tungstênio. Carenagem em chapa de alumínio com alça para transporte, disco diamantado diâmetro 125mm sem vibrações, chapa de acrílico para proteção do disco, uma caneta suporte e um jogo de 6 pinças para bítolas diferentes dos eletrodos. Motor: 1/8 CV; 3350 RPM; 220V/0,7A. Carenagem: Chapa de alumínio de 2,0 mm. Rebolo diamantado: 125 mm de diâmetro. Proteção do disco: Chapa de acrílico de	601787	UNIDADE	0	0	0	0	2	2	0	0	2	RS 4.421,48	RS 8.842,95

		6,0mm. Ângulo de afiação: 15° até 135°. Peso máximo: 8,0 kg. Dimensões aproximadas: 185 mm x 285 mm x 87 mm. Tipos de eletrodos: 1,0 mm a 3,2 mm de diâmetro. Pinças: 1,0 mm; 1,6 mm; 2,0 mm; 2,4 mm; 3,2 mm													
	243	PORTA-ELETRODO, NOME PORTA - ELETRODO PORTA - ELETRODO PINÇA PARA ELETRODO 1/8 POL	255833	UNIDADE	0	0	0	0	20	20	0	0	20	R\$ 12,81	R\$ 256,20
	244	Equipamento de Topografia: receptores GNSS com RTK integrado. Receptores GNSS com RTK integrado e modo NTRIP, completos e novos com as seguintes características técnicas: - Receptores GNSS; - Características Operacionais Sistema GNSS composto por um par de Receptores que devem possuir no mínimo 240 canais universais cada receptor (240 canais no receptor Base + 240 canais no receptor Rover), devendo permitir a captação de sinais de dupla frequência a partir das constelações GPS, GLONASS, Galileo e BeiDou. Devendo vir ativo para rastreamento de no mínimo os sinais GPS L1C/A, L1P(Y), L2P(Y), L2C; GLONASS L1C/A, L2C/A; BeiDou B1 (fase 2), B2; Galileo E1, E5b. Os Receptores devem ter suporte a correções SBAS (Space-Based Augmentation System) nos sistemas WAAS (Wide Area Augmentation System), EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service), MSAS (Satellite-based augmentation systems) e GAGAN (GPS Aided GEO Augmented Navigation); O Sistema GNSS deve ser capaz de efetuar Levantamentos em tempo real (RTK - Real Time Kinematic).	462263	UNIDADE	0	0	0	0	1	2	0	0	2	R\$ 59.505,00	R\$ 119.010,00
		Drone. Equipamento: DRONE RTK + RECEPTOR DE GNSS Especificação: AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA RPA (DRONE) - AUTONOMIA DE VOO: IGUAL OU SUPERIOR A 27 MIN (SEM ACESSÓRIOS); VELOCIDADE CRUZEIRO: IGUAL OU MAIOR QUE 50 KM/H; TETO: 6000 M; ESTABILIDADE: GPS + GLONASS + GALILEO; MOTORIZAÇÃO: ELÉTRICA SEM ESCOVA; COMPONENTE: SENSOR 1 POL CMOS, BASE RTK, + SOFTWARE DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS. Complementação da especificação do objeto: Drone Multirotor com as seguintes especificações mínimas: Peso (Bateria e Hélices Incluídas) Igual ou inferior a 1391 g; Tamanho Diagonal (Hélices Excluídas) Igual ou inferior a 350 mm; Resistência Máxima da Velocidade do Vento igual ou superior a 10 m/s; Tempo Máximo de Voo igual ou superior a 27 minutos; Sistemas de Posicionamento por Satélite GPS / GLONASS / GALILEO. Sistema de visão: Faixa de velocidade ≤ 31 mph (50 kph) a 6,6 pés (2m) acima do solo; Faixa Sensorial do Obstáculo: 2 a 98 pés (0,7 a 30 m); Frequência de Medição: Frente/Ré = 10 Hz, Descendente = 20Hz. Câmera com características iguais ou melhores que: Sensor de 1" CMOS, Pixels efetivos: 20M; Lente FOV 84° 8,8mm/24mm (equivalente no formato de 35mm) f/2.8 - f/11 foco automático a 1 m - ∞; Faixa ISO Vídeo: 100 - 3200 (Auto), 100 - 6400 (Manual); Fotografia: 100 - 3200 (Auto), 100 - 12800 (Manual); Taxa máxima de bits de vídeo 100 Mbps; Sistemas de arquivos suportados FAT32 (32 GB); Foto: JPEG; Vídeo: MOV; GIMBAL igual ou melhor que: Estabilização 3 eixos (pitch, roll, yaw); Faixa controlável Passo: -90 ° a + 30 °; Velocidade Angular Máxima Controlável Passo: 90 ° / s; Faixa de vibração angular ± 0,02 °. Controle Remoto: Frequência de operação 2,400 - 2,483 GHz e 5,725 - 5,825 GHz; Distância Máxima de Transmissão (sem obstrução e livre de interferência): FCC: 7 km (7 km), CE: 3,5 km (3,5 mi), SRRC: 4 km (5,7 km); Dispositivo de exibição embutido (tela de 5,5 polegadas, 1920 x 1080, 1000 cd / m2, sistema Android, 4 GB de RAM, 16 GB de ROM). Componente RTK Deve possuir RTK integrado diretamente ao DRONE, fornecendo dados de posicionamento em nível centimétrico em tempo real para melhor precisão absoluta nas imagens. Intervalo de acurácia do rover: com RTK em funcionamento e operando adequadamente: horizontal (+/-0,1m), ver cal (+/-0,1m). Componentes do sistema: Drone com 4 hélices; 2 Baterias; Carregador(es); Malaqueta de transporte; 4 Hélices reservas; Cabo USB; Deve acompanhar um Receptor GNSS													

245	para ser utilizado como base RTK, incluindo os acessórios necessários para a correta utilização. Esse receptor deve ser, obrigatoriamente, do mesmo fabricante que o drone, garantindo assim a total compatibilidade do sistema. Software de processamento de imagens, com licença de uso com as seguintes características: A licença deve ser definitiva, sem necessidade de renovação periódica; Deve realizar processamento de imagens e vídeo; Realizar organização e plotagem em tela da posição e orientação de cada imagem tomada; Deve possuir opções de automatização de processamentos padrão e/ou personalizados; Deve possibilitar um modelo de processamento rápido, para verificação do conjunto de dados no campo; Deve permitir eliminar ou adicionar imagens ao bloco; Deve permitir processar dois ou mais voos em um único projeto; A partir das informações GPS do VANT e de algoritmos próprios deve ser capaz de encontrar automaticamente os pontos de enlace entre as fotos; Gerar ortomosaicos em .tif; Gerar DEM (Digital Elevation Model – Modelo Digital de Elevação); Gerar DTM (Digital Terrain Model); Gerar modelo triangular 3D; Gerar nuvem de pontos georreferenciada e colorida; Gerar arquivos compatíveis com BINGO, ORIMA e INFO; Deve permitir utilizar pontos de controle levantados por RTK ou Estação Total em WGS84, SAD 69, SIRGAS 2000 ou um sistema local de coordenadas; O modo de medição de pontos de controle deverá possuir visualização simultânea de mais de uma imagem (multiview); Mostrar os pontos de controles em multijanelas view, próximo da posição georreferenciada das imagens; Permitir eliminação de objetos das imagens através de redefinição da triangulação entre as fotos do mosaico; Permitir ajustes que melhoram a formação de objetos como casas e outros objetos verticais; Deve realizar classificação automática da nuvem de pontos; Permitir gerar curvas de nível; Possuir ferramenta para medir volumetria; Gerar relatório de processamento; Gerar polylinha em ambiente 3D; Permitir o recorte de determinadas áreas; Permitir gerar um mosaico que abra no Google Earth; Permitir a gravação de vídeos; Permitir a edição do mosaico gerado alterando linhas de corte e alterando a projeção da imagem para “flat”; Ajustar as cores do mosaico gerado de forma automática; Permitir a mosaicação de imagens oblíquas. Informações adicionais dos equipamentos O proponente deverá ofertar treinamento, sem ônus, para até 5 participantes servidores do IFCE. Todas as informações técnicas, obrigatoriamente, deverão estar disponíveis em catálogo, ou manual, ou site do fabricante ou ainda em carta escrita pelo fabricante. O prazo de garantia para os itens ofertados não poderá ser inferior a 12 (doze) meses contados a partir da data do fornecimento. O proponente deverá apresentar carta do fabricante dos equipamentos ofertados, mencionando que o proponente é seu distribuidor autorizado e atestando que o proponente está capacitado pelo fabricante a prestar assistência técnica, treinamento e suporte aos seus produtos. Os receptores devem ser, obrigatoriamente, homologados pela ANATEL e estarem com a homologação vigente na data do pregão e na data da entrega do equipamento.	467605	UNIDADE	0	0	0	0	1	2	1	1	3	R\$ 78.082,94	R\$ 234.248,82
VALOR TOTAL ESTIMADO													RS 4.120.570,44	

1.2. Na hipótese de não haver vencedor para a cota reservada, esta poderá ser adjudicada ao vencedor da cota principal ou, diante de sua recusa, aos licitantes remanescentes, desde que pratiquem o preço do primeiro colocado da cota principal.

1.3. Se a mesma empresa vencer a cota reservada e a cota principal, a contratação das cotas deverá ocorrer pelo menor preço.

1.4. Será dada a prioridade de aquisição aos produtos das cotas reservadas quando forem adjudicados aos licitantes qualificados como microempresas ou empresas de pequeno porte, ressalvados os casos em que a cota reservada for inadequada para atender as quantidades ou as condições do pedido, conforme vier a ser decidido pela Administração, nos termos do art. 8º, §4º, do Decreto n. 8.538, de 2015.

1.5. O prazo de vigência da contratação é de 12 meses contados do(a) assinatura da ata de ata de registro de preços.

1.6. Havendo divergência entre a descrição do código de material (CATMAT) e a descrição do Termo de Referência (TR) (anexo do Edital) prevalecerá a descrição do TR.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

2.1. A Justificativa e o objetivo da contratação encontram-se pormenorizadas em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO:

3.1. A descrição da solução como um todo, encontra-se pormenorizada em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4. CLASSIFICAÇÃO DOS BENS COMUNS

4.1. Trata-se de aquisição de bem comum, a ser contratada mediante licitação, na modalidade pregão, em sua forma eletrônica.

5. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE

5.1. Os critérios de sustentabilidade são aqueles previstos nas especificações do objeto e/ou obrigações da contratada e/ou no edital como requisito previsto em lei especial.

6. ENTREGA E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DO OBJETO

6.1. O prazo de entrega dos bens é de 30 dias, contados do(a) envio da nota de empenho, em remessa única ou parcelada, nos seguintes endereços:

6.1.1. **IFCE campus Aracati: Rodovia CE 040, Km 137, Bairro Aeroporto - Aracati/CE, CEP 62.800-000**

6.1.2. **IFCE campus Caucaia: Rua Francisco da Rocha Martins, S/N, Pabussu, Caucaia, CEP 61.609-090**

6.1.3. **IFCE campus Fortaleza: Avenida Treze de Maio, 2081, Benfica, Fortaleza, Ceará, Brasil, CEP 60.040-531**

6.1.4. **IFCE campus Pecém: Rodovia CE-422, S/N, Pecém, São Gonçalo do Amarante, CEP 62.670-000**

6.2. No caso de produtos perecíveis, o prazo de validade na data da entrega deverá ser a metade do prazo total recomendado pelo fabricante.

6.3. Os bens serão recebidos provisoriamente no prazo de 05 (cinco) dias, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta.

6.4. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 15 (quinze) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

6.5. Os bens serão recebidos definitivamente no prazo de 10 (dez) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo circunstanciado.

6.5.1. Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem anterior não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.

6.6. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

7.1. São obrigações da Contratante:

7.1.1. receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos;

7.1.2. verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos bens recebidos provisoriamente com as especificações constantes do Edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo;

7.1.3. comunicar à Contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido, para que seja substituído, reparado ou corrigido;

7.1.4. acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da Contratada, através de comissão/servidor especialmente designado;

7.1.5. efetuar o pagamento à Contratada no valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo e forma estabelecidos no Edital e seus anexos;

7.2. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela Contratada com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da Contratada, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

8. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

8.1. A Contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no Edital, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda:

8.1.1. efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no Termo de Referência e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes a: marca, fabricante, modelo, procedência e prazo de garantia ou validade;

8.1.1.1. O objeto deve estar acompanhado do manual do usuário, com uma versão em português e da relação da rede de assistência técnica autorizada;

8.1.2. responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990);

8.1.3. substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo fixado neste Termo de Referência, o objeto com avarias ou defeitos;

8.1.4. comunicar à Contratante, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;

8.1.5. manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

8.1.6. indicar preposto para representá-la durante a execução do contrato.

8.1.7. promover a destinação final ambientalmente adequada, sempre que a legislação assim o exigir, como nos casos de pneus, pilhas e baterias, etc.

8.2. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, a empresa contratada deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, conforme alínea "c" do item 10.2 do Anexo VIII-B da IN SEGES/MP n. 5/2017;

8.3. a instalação física de todos os equipamentos, hardware e software (itens 193, 194, 218, 219 e 220 do Termo de Referência) adquiridos devem ter garantia de instalação e treinamento realizado pela empresa (contratada) e ocorrer na data acordada com a coordenação do laboratório e em horário comercial.

9. DA SUBCONTRATAÇÃO

9.1. Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

10. DA ALTERAÇÃO SUBJETIVA

10.1. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da contratada com/ou outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original, sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

11. DO CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO

11.1. Nos termos do art. 67 Lei nº 8.666, de 1993, será designado representante para acompanhar e fiscalizar a entrega dos bens, anotando em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução e determinando o que for necessário à regularização de falhas ou defeitos observados.

- 11.1.1. O recebimento de material de valor superior a R\$ 176.000,00 (cento e setenta e seis mil reais) será confiado a uma comissão de, no mínimo, 3 (três) membros, designados pela autoridade competente.
- 11.2. A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas ou vícios redibitórios, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 11.3. O representante da Administração anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos funcionários eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

12. DO PAGAMENTO

- 12.1. O pagamento será realizado no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados a partir do recebimento da Nota Fiscal ou Fatura, através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.
- 12.1.1. Os pagamentos decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 24 da Lei 8.666, de 1993, deverão ser efetuados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da apresentação da Nota Fiscal, nos termos do art. 5º, § 3º, da Lei nº 8.666, de 1993.
- 12.2. Considera-se ocorrido o recebimento da nota fiscal ou fatura quando o órgão contratante atestar a execução do objeto do contrato.
- 12.3. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sites eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 29 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 12.3.1. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do fornecedor contratado, deverão ser tomadas as providências previstas no do art. 31 da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.
- 12.4. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou dos documentos pertinentes à contratação, ou, ainda, circunstância que impeça a liquidação da despesa, como, por exemplo, obrigação financeira pendente, decorrente de penalidade imposta ou inadimplência, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciará-se após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante.
- 12.5. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.
- 12.6. Antes de cada pagamento à contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.
- 12.7. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante.
- 12.8. Previamente à emissão de nota de empenho e a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.
- 12.9. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.
- 12.10. Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.
- 12.11. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.
- 12.11.1. Será rescindido o contrato em execução com a contratada inadimplente no SICAF, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da contratante.
- 12.12. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.
- 12.12.1. A Contratada regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.
- 12.13. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, o valor devido deverá ser acrescido de atualização financeira, e sua apuração se fará desde a data de seu vencimento até a data do efetivo pagamento, em que os juros de mora serão calculados à taxa de 0,5% (meio por cento) ao mês, ou 6% (seis por cento) ao ano, mediante aplicação das seguintes fórmulas:
- EM = I x N x VP, sendo:
- EM = Encargos moratórios;
- N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;
- VP = Valor da parcela a ser paga.
- I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

I = (TX) I = (6/100)/365 I = 0,00016438
TX = Percentual da taxa anual = 6%

13. DO REAJUSTE

- 13.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data limite para a apresentação das propostas.
- 13.2. Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido da CONTRATADA, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pela CONTRATANTE, do índice IPCA, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade, com base na seguinte fórmula (art. 5º do Decreto nº 1.054, de 1994):
- $$R = V (I - P) / P$$
, onde:
- R = Valor do reajuste procurado;
- V = Valor contratual a ser reajustado;
- P = índice inicial - refere-se ao índice de custos ou de preços correspondente à data fixada para entrega da proposta na licitação;
- I = Índice relativo ao mês do reajustamento;
- 13.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.
- 13.4. No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo.
- 13.5. Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.
- 13.6. Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.
- 13.7. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.
- 13.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

14. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO

- 14.1. Não haverá exigência de garantia contratual da execução, pelas razões abaixo justificadas:
- 14.1.1. A exigência de garantia de execução contratual poderia promover restrição da competitividade e encarecimento da contratação, visto que os custos inerentes a prestação da mesma seria repassada à Administração, embutidos na proposta de preço.
- 14.1.2. A presente aquisição não se configura com teor de complexidade ou vultuosidade que necessite de prestação de garantia.

15. DA GARANTIA CONTRATUAL DOS BENS

- 15.1. Para os itens 221, 222, 223, 225, 226, 227, 230, 238, 240, 241, 242, 244 e 245, o prazo de garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal, é de, no mínimo, 09 (nove) meses, ou pelo prazo fornecido pelo fabricante, se superior, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.
- 15.2. A garantia será prestada com vistas a manter os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.
- 15.3. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pela própria Contratada, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.
- 15.4. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.
- 15.5. As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.
- 15.6. Uma vez notificada, a Contratada realizará a reparação ou substituição dos bens que apresentarem vício ou defeito no prazo de até 20 (vinte) dias úteis, contados a partir da data de retirada do equipamento das dependências da Administração pela Contratada ou pela assistência técnica autorizada.
- 15.7. O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada da Contratada, aceita pelo Contratante.
- 15.8. Na hipótese do subitem acima, a Contratada deverá disponibilizar equipamento equivalente, de especificação igual ou superior ao anteriormente fornecido, para utilização em caráter provisório pelo Contratante, de modo a garantir a continuidade dos trabalhos administrativos durante a execução dos reparos.
- 15.9. Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do Contratante ou a apresentação de justificativas pela Contratada, fica o Contratante autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do bem ou de seus componentes, bem como a exigir da Contratada o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia dos equipamentos.
- 15.10. O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade da Contratada.
- 15.11. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

16. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

- 16.1. Comete infração administrativa nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, a Contratada que:
- a) falhar na execução do contrato, pela inexecução, total ou parcial, de quaisquer das obrigações assumidas na contratação;
- b) ensejar o retardamento da execução do objeto;
- c) fraudar na execução do contrato;
- d) comportar-se de modo inidôneo; ou
- e) cometer fraude fiscal.
- 16.2. Pela inexecução total ou parcial do objeto deste contrato, a Administração pode aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:
- I) Advertência por escrito**, quando do não cumprimento de quaisquer das obrigações contratuais consideradas faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretam prejuízos significativos para o serviço contratado;
- II) Multa**:
- (1) moratória de 1% (um por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 10 (dez) dias;
- (2) compensatória de 10% (dez por cento) sobre o valor total do contrato, no caso de inexecução total do objeto;
- III) Suspensão de licitar e impedimento de contratar** com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos;
- IV) Sanção de impedimento de licitar e contratar com órgãos e entidades da União**, com o consequente descredenciamento no SICAF pelo prazo de até cinco anos.
- V) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar** com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;
- 16.3. A Sanção de impedimento de licitar e contratar prevista no subitem “iv” também é aplicável em quaisquer das hipóteses previstas como infração administrativa neste Termo de Referência.
- 16.4. As sanções previstas nos subitens “i”, “iii”, “iv” e “v” poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com as de multa, descontando-se dos pagamentos a serem efetuados.
- 16.5. Também ficam sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666, de 1993, as empresas ou profissionais que:
- 16.5.1. tenham sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
- 16.5.2. tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;
- 16.5.3. demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.
- 16.6. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à Contratada, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente a Lei nº 9.784, de 1999.
- 16.7. As multas devidas e/ou prejuízos causados à Contratante serão deduzidos dos valores a serem pagos, ou recolhidos em favor da União, ou deduzidos da garantia, ou ainda, quando for o caso, serão inscritos na Dívida Ativa da União e cobrados judicialmente.
- 16.7.1. Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.
- 16.8. Caso o valor da multa não seja suficiente para cobrir os prejuízos causados pela conduta do licitante, a União ou Entidade poderá cobrar o valor remanescente judicialmente, conforme artigo 419 do Código Civil.
- 16.9. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.
- 16.10. Se, durante o processo de aplicação de penalidade, se houver indícios de prática de infração administrativa tipificada pela Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, como ato lesivo à administração pública nacional ou estrangeira, cópias do processo administrativo necessárias à apuração da responsabilidade da empresa deverão ser remetidas à autoridade competente, com despacho fundamentado, para ciência e decisão sobre a eventual instauração de investigação preliminar ou Processo Administrativo de Responsabilização - PAR.
- 16.11. A apuração e o julgamento das demais infrações administrativas não consideradas como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira nos termos da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, seguirão seu rito normal na unidade administrativa.
- 16.12. O processamento do PAR não interfere no seguimento regular dos processos administrativos específicos para apuração da ocorrência de danos e prejuízos à Administração Pública Federal resultantes de ato lesivo cometido por pessoa jurídica, com ou sem a participação de agente público.
- 16.13. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

17. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

- 17.1. As exigências de habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista são as usuais para a

generalidade dos objetos, conforme disciplinado no edital.

17.2. Os critérios de qualificação econômico-financeira a serem atendidos pelo fornecedor estão previstos no edital.

17.3. Os critérios de qualificação técnica a serem atendidos pelo fornecedor serão:

17.3.1. Comprovação de aptidão para o fornecimento de bens em características, quantidades e prazos compatíveis com o objeto desta licitação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado.

17.3.1.1. Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contratos executados com as seguintes características mínimas:

17.3.1.1.1. possuir natureza igual ou correlata ao objeto desta licitação;

17.3.1.1.2. ter sido fornecido em quantidade compatível ao(s) item(ns) em que o licitante consta como melhor colocado;

17.4. Os critérios de aceitabilidade de preços serão:

17.4.1. Valor Global: R\$ 4.120.570,44 (quatro milhões, cento e vinte mil quinhentos e setenta reais e quarenta e quatro centavos).

17.4.2. Valores unitários: conforme planilha de composição de preços, item 1.1.

17.5. O critério de julgamento da proposta é o menor preço global.

17.6. As regras de desempate entre propostas são as discriminadas no edital.

18. ESTIMATIVA DE PREÇOS E PREÇOS REFERENCIAIS

18.1. O custo estimado da contratação é de R\$ 4.120.570,44 (quatro milhões, cento e vinte mil quinhentos e setenta reais e quarenta e quatro centavos).

19. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

19.1. A indicação da dotação orçamentária fica postergada para o momento da assinatura do contrato ou instrumento equivalente.

Fortaleza, 21 de outubro de 2022.

JOSÉ TARCIZO GOMES FILHO

Coordenador do Curso Técnico em Eletroeletrônica - IFCE Caucaia

FRANCISCO WAGNER DE SOUSA

Coordenador curso Técnico em Química - IFCE Caucaia

ANTÔNIO CLAUDIO FERNANDES DE LACERDA

Coordenador do Curso Técnico Integrado em Metalurgia - IFCE Caucaia

PATRICIA MARQUES CARNEIRO BUARQUE

Coordenadora do Curso Técnico em Química - IFCE Pecém

ADRIANO MONTEIRO DA SILVA

Chefe do Dep. de Adm. e Planejamento - IFCE Fortaleza

MARCOS TADEU BARBOSA MOREIRA

Coordenador de Aquisições - IFCE Aracati



Documento assinado eletronicamente por Adriano Monteiro da Silva, Diretor(a) de Administração e Planejamento, em 21/10/2022, às 08:12, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por Jose Tarcizio Gomes Filho, Coordenador(a) do Curso de Eletroeletrônica, em 21/10/2022, às 08:13, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por Antonio Claudio Fernandes de Lacerda, Coordenador(a) do Curso de Metalurgia, em 21/10/2022, às 08:13, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por Patricia Marques Carneiro Buarque, Coordenador(a) de Curso, em 21/10/2022, às 08:32, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por Francisco Wagner de Sousa, Coordenador(a) do Curso Técnico em Química, em 21/10/2022, às 08:46, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por Marcos Tadeu Barbosa Moreira, Coordenador(a) de Aquisições e Contratos, em 21/10/2022, às 09:12, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador 4225243 e o código CRC 5CF8EDE8.

Estudo Técnico Preliminar

1. Informações Básicas

Número do processo: 23486.002063/2022-12

2. Descrição da necessidade

A presente contratação justifica-se pela constante busca em melhorar e atualizar a infraestrutura dos laboratórios, minorando suas limitações e ausências de equipamentos e materiais que impedem que os discentes desenvolvam atividades práticas de maneira adequada, trazendo como estratégia de ensino-aprendizagem “**o fazer**”, de forma a ajudar o aluno a construir seus conhecimentos e transformar o conhecimento teórico em atividade prática, conforme *Resolução CNE/CEB nº 06/2012*.

Outro ponto a ser considerado nesta justificativa é que se trata de curso de nível técnico, no eixo de automação e controle de processo, no qual é necessária uma vivência mínima em atividades práticas e tecnológicas, semelhante à que os discentes encontrarão quando estiverem atuando no mercado de trabalho, sob pena de que a falta de contato com a prática em si implique em **dificuldades encontradas pelo egresso em ser absorvido pelo mercado de trabalho**.

Registre-se ainda que a presente contratação está em harmonia com o Plano Anual de Contratações (PAC 2022) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023, com a finalidade de fortalecer os cursos técnicos, de maneira a atender ao tema estratégico: **Ampliação do número de estudantes egressos com êxito**. O atendimento de tal tema estratégico implica na atualização e melhorias constantes, de acordo com **LDB Nº 9.394/96**, da estrutura dos laboratórios de Automação, Comandos, Eletroeletrônica e Robótica Educacional, onde ocorrem as aulas práticas das disciplinas técnicas, de modo a motivar o aluno e torná-lo apto a desempenhar suas funções no mercado de trabalho, tendo como consequência direta a **redução da evasão discente** (pontua esta como uma das metas do PDI que será atendida).

Devemos mencionar ainda que, com estas melhorias na qualidade da estrutura dos laboratórios, conforme estabelecido no Manual para Elaboração de Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos e de Graduação do IFCE iremos atender a outro tópico do PDI, que diz respeito à **melhoria da qualidade de ensino**.

Por fim, entendemos que mais importante do que "saber" é "saber fazer", e esta aquisição visa exatamente a isso, dar a oportunidade aos alunos de aplicarem seus conhecimentos teóricos, de treinarem, de se aperfeiçoarem, de terem condições reais de se inserirem no mercado de trabalho, é isso o que toda instituição de ensino almeja: formar cidadãos e promover condições reais de mudança na vida dos discentes.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenador do Curso Técnico em Eletroeletrônica - IFCE campus Caucaia	José Tarcizio Gomes Filho

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

O setor demandante, juntamente com a área técnica, ou ainda a equipe de planejamento, quando for o caso, auxiliados pela Administração naquilo que lhe couber, devem providenciar a confecção dos Estudos Técnicos Preliminares, na forma digital, bem como as pesquisas de preços, conforme obrigam as legislações atuais.

Para atender essa demanda, necessita-se de previsão e adequação orçamentária da despesa; elaboração de edital e do termo de referência conciso, com cláusulas capazes de prever possíveis riscos; realização de licitação; formalização de contrato ou instrumento correlato e designação de responsável técnico para julgamento da proposta, à época da sessão, e para recebimento e ateste dos materiais enviados pela(s) empresa(s) fornecedora(s). **Havendo divergência entre a descrição do código de material (CATMAT) e a descrição do Termo de Referência (TR) (anexo do Edital) prevalecerá a descrição do TR.**

Os itens em geral não trazem especificidades que mereçam atenção especial, pois, nos termos do **§ 7º do art. 15 da Lei no 8.666/1993**, é vedada a indicação de marca, características ou especificações exclusivas, mas que, excepcionalmente, podem ocorrer, desde que demonstrada sua necessidade.

Os materiais ou componentes eletrônicos deverão ser entregues, de acordo com a necessidade do setor requisitante onde o prazo de entrega dos bens é de 30 dias conforme solicitado por nota de empenho no **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - campus Caucaia situado na rua Francisco da Rocha Martins, S/N, Bairro Pabussu. CEP: 61609-090, Caucaia - Ceará, entre o horário das 08h00 às 12h00 e das 13h00 às 16h00**, no entanto a entrega do produto não implica na sua aceitação definitiva, o que ocorrerá após a análise técnica e comprovação da conformidade pelo setor requisitante, de acordo com o descrito no Termo de Referência. Caso o material não seja aprovado, caberá à empresa fornecedora a trocar, imediatamente, do produto que vier a ser recusado, sem ônus para a contratante. A troca deve ser feita em um prazo não superior a 45 dias, visto que em uma licitação poderão participar empresas de todo o Brasil.

Quanto à guarda dos novos materiais, informamos que o IFCE *campus* Caucaia dispõem de local adequado.

5. Levantamento de Mercado

Por se tratar de um curso técnico no eixo da automação e controle de processo, foi realizada uma pesquisa sobre possíveis soluções que o mercado oferece para suprir a demanda de atualização e melhorias dos laboratórios.

Solução 01: Analisar itens similares aos demandados e que possam eventualmente constar em de Atas de Registro de Preços vigentes gerenciadas por outros órgãos da Administração Pública (que utilizam o ComprasNet).

Solução 02: Busca de empresas que forneçam materiais necessários para atualização e melhoria dos laboratórios do curso técnico integral em Eletroeletrônica, com aquisição por meio de um processo licitatório para Registro de Preços do tipo SRP.

6. Descrição da solução como um todo

Solução 01 **INVIÁVEL**, não foram encontradas atas de contratações similares que atendessem a demanda de material para os laboratórios do curso de Eletroeletrônica, visto que não foi identificado contratações similares ou atas vigentes, e não há possibilidade para adesão tardia.

Solução 02 **VIÁVEL**, visto que o órgão licitaria com base em suas necessidades e tal sistema de registro de preços teria validade por 12 meses.

- Considerando o planejamento e orçamento disponível no PAC 2022;
- Considerando o interesse da administração pública como vantajosidade operacional, vantajosidade técnica e vantajosidade financeira.

Concluimos que a **SOLUÇÃO 02** é a melhor alternativa para a aquisição dos bens em tela se darem por meio de um pregão eletrônico, permitindo que os empenhos e ordens de entrega aconteçam conforme necessidade da administração e disponibilidade orçamentária no decurso de 12 meses da vigência da ata. A adoção da modalidade do pregão eletrônico permitirá: incitar a competição entre fornecedores, desburocratizar o processo aquisitivo, permitir maior transparência e controle social.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Para chegar à estimativa dos quantitativos de materiais para os laboratórios do curso, foram tomados como base norteadora os seguintes documentos:

1. O Manual para Elaboração de Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos e de Graduação do IFCE que estabelece.

“... as diferentes atividades de prática profissional, as quais devem envolver situações de vivência real e que explorem a relação entre a aprendizagem e o trabalho, a teoria e prática, ao longo da formação do estudante, em ambientes de aprendizagem, à luz da Resolução CNE/CEB nº 06/2012”.

2. 1. A lei **Nº 9.394/96** (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), que sinaliza para padrões de qualidade, conforme:

“Art. 4º O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:

IX - padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.”

Como o curso técnico integral em Eletroeletrônica do *campus* Caucaia ofertam 40 vagas anuais e a capacidade máxima dos laboratórios para as aulas práticas são de 20 discentes por turma, levando em consideração os PUDs do Projeto Pedagógico do Curso, conforme, anexo II - PUDs Caucaia, que apresenta a quantidade de horas práticas das disciplinas por semestre, a distribuição destes componente nos laboratórios segue de acordo com as tabelas 1, 2 ,3 e 4.

Laboratório de Eletroeletrônica		
Disciplinas	Semestre	Quantidade Alunos por Turma
Eletricidade I	S2	20 / 20
Eletricidade II	S3	20 / 20
Eletrônica Analógica I	S3	20 / 20
Eletrônica Analógica II	S4	20 / 20
Eletrônica Digital	S4	20 / 20

Tabela 1 - Demanda por Semestre do Laboratório de Eletroeletrônica

Laboratório de Automação

Disciplinas	Semestre	Quantidade Alunos por Turma
Controladores Lógicos	S5	20 / 20
SDCD	S6	20 / 20
Microcontroladores	S4	20 / 20
Impressora 3D	EXTRACURRIC.	20
Internet das Coisas	EXTRACURRIC.	20

Tabela 2 - Demanda por Semestre do Laboratório de Automação.

Laboratório de Comandos		
Disciplinas	Semestre	Quantidade Alunos por Turma
Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	S6	20 / 20
Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos (Eng. de Produção)	S8	20 / 20
Eletrotécnica	S4	20 / 20
Eletrotécnica (Metalurgia)	S4	20 / 20

Tabela 3 - Demanda por Semestre do Laboratório de Comandos.

Laboratório de Comandos		
Disciplinas	Semestre	Quantidade Alunos por Turma
Arduino I	EXTRACURRIC.	20
Arduino II	EXTRACURRIC.	20
Arduino II	EXTRACURRIC.	20

Equipes de Competição de Robótica		20
-----------------------------------	--	----

Tabela 4 - Demanda por Semestre do Laboratório de Robótica Educacional.

Uma vez definido o total de alunos por laboratório, inicia-se o levantamento dos quantitativos dos insumos, por disciplina, com suas respectivas especificações técnicas, conforme conta no processo SEI 23486.002063/2022-12 anexo Pesquisa de Preço, em que serão sempre priorizadas as disciplinas mais frágeis e menos estruturadas.

Por fim, relaciona-se o dimensionamento do quantitativo de material através da relação **Atividades Práticas x Disponibilidade de equipamento por disciplina**, que leva em conta o tamanho das turmas, além de tentar estabelecer uma proporção de atendimento de uma demanda de grupos compostos de 02 participantes, perfazendo um total de **120 alunos atendidos nos laboratórios do campus Caucaia, por semestre**.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Como forma de melhorar a organização da Pesquisa de Preços, **conforme Instrução Normativa nº 73, de 05 de agosto de 2020**, foi estabelecido um código de cores para facilitar sua identificação, seguido a ordem de prioridades das pesquisas de acordo com seu artigo 5º, onde foram iniciadas as consultas pelo item I, *Painel de preços (cor cinza)*, nas ausências dos materiais não encontrados nesta modalidade, foi utilizado na sequência o item II, *Aquisições e contratações similares de outros entes públicos (cor azul)*, não sendo possível a localização de nenhum dos preços de materiais pesquisados por esta. Em seguida, continuamos a pesquisa pelo item III, *Dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo (cor laranja)*, na qual foi possível encontrar os produtos para compor o levantamento, em seguida utilizamos o item IV - *Pesquisa direta com fornecedores, mediante solicitação formal de cotação (cor verde)*, **na qual não tivemos resposta conforme e-mail em anexo**. Salientamos que todas as comprovações das pesquisas se encontram dentro do processo SEI 23486.002063/2022-12 divididas nos anexos conforme:

- Pesquisa - comprovação painel de preços (cor cinza);
- Pesquisa - comprovação pesquisa publicada em mídia especializada (cor laranja);
- Pesquisa - comprovação de solicitação formal de cotação (e-mail sem resposta).

Estimativa de Valores Previstas na Pesquisa de Preços Utilizando a Média como Referência	
Unidades	Valor
Coordenação do Técnico Integrado em Eletroeletrônica - IFCE campus Caucaia (CCE-CAU)	R\$59.596, 54 (Cinquenta e nove mil, quinhentos e noventa e seis reais e cinquenta e quatro centavos.)

Com relação a estimativa de valores, os mesmos são detalhados no no processo SEI 23486.002063/2022-12, anexo Mapa de Preços.

Outro ponto a ser mencionado diz respeito ao momento de pandemia global relacionado ao SARS-CoV-2, devemos salientar que poderá ser encontrado um aumento de preços significativo em alguns itens devido à disparidade no câmbio entre o real com relação ao dólar e ao euro, visto que em quase sua totalidade os itens que compõem a relação de materiais são produzidos fora do país.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

A presente solução admite, **o parcelamento do objeto por item**, pois não é possível exigir que apenas uma única empresa participante da licitação ou somente algumas delas, conforme criação de grupos/lotes, forneça todos os itens demandados. Entendemos que, ao adotar a aquisição por item, que é a regra, permite-se que a concorrência seja mais ampla e, conseqüentemente, melhorem os preços para a Administração Pública.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não se faz necessária a realização de contratações correlatas e/ou interdependentes para a viabilidade e contratação da demanda.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

No âmbito interno, todo o material solicitado está dentro das necessidades da instituição e se encontra em conformidade com os Projetos Pedagógicos de Cursos, com o objetivo de desenvolver aulas práticas com qualidade, conforme **LDB N° 9.394/96** e alinhamento com o PDI 2019-2023 – tema estratégico: Melhoria da Qualidade do Ensino, com o objetivo estratégico: Melhorar os indicadores de qualidade de ensino. e PAC 2022 do *campus Caucaia*. Para a comprovação do planejamento e alinhamento, se encontra no processo SEI 23486.002063/2022-12 com seus respectivos **códigos indicados no anexo Pesquisa de Preço**.

Para demonstração do alinhamento com o planejamento PAC 2022, foi incluído no processo SEI 23486.002063/2022-12 o **Relatório Itens PGC PAC 2022 CCE extraída do sistema Planejamento e Gerenciamento de Contratações - PGC**.

12. Resultados Pretendidos

Com estas aquisições, esperamos:

- a melhora considerável da qualidade das aulas práticas;
- a aproximação dos discentes às tecnologias existentes no mercado e, como consequência, a melhora do seu grau de competitividade, a fim de facilitar a sua inserção no mercado de trabalho;
- a melhora da **qualidade de ensino, a redução da evasão escolar e a ampliação do número de estudantes egressos com êxito**, conforme metas estabelecidas no PDI.

13. Providências a serem Adotadas

A presente contratação não necessita de readequação de estrutura física e já existem profissionais qualificados para analisar e receber os materiais solicitados, de forma a verificar se todas as especificações técnicas e exigências foram cumpridas.

Outro ponto a ser destacado para o dimensionamento das quantidades está relacionado à disponibilidade do orçamento planejado e disponível no PAC 2022, portanto **necessitará de futuras aquisições para complementação da situação ideal para realização de aulas práticas**, conforme estabelecido no **Manual para Elaboração de Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos e de Graduação do IFCE**.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Atualmente, uma das grandes preocupações da sociedade está voltada à preservação do meio ambiente e seus recursos naturais, devido à grande quantidade de poluentes mundiais desenvolvidos, dentre eles, muitos componentes eletrônicos não ficam de fora da lista.

No entanto, os laboratórios do *campus* Caucaia adotam práticas de logística reversa, de maneira que, quando um dos componentes eletrônicos apresenta defeito, é submetido a uma correta destinação, tais como:

- Reaproveitamento - aproveitamento em outros equipamentos;
- Recondicionamento - recuperação da condição original;
- Manutenção - conserto.

Um a vez não sendo possível a aplicação de práticas de logística reversa, o descarte de algum componente inutilizável, atenderá os critérios estabelecidos pelo termo que consta na lei que instituiu a **Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305 / 2010**.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Os estudos preliminares indicam que esta forma de contratação é perfeitamente viável e que maximiza a probabilidade do alcance dos resultados pretendidos.

A Equipe de Planejamento da Contratação, nomeada pela **PORTARIA Nº 93/GAB-CAU/DG-CAU/CAUCAIA, DE 27 DE JUNHO DE 2022**, conforme anexo I, Apresenta o seguinte Estudo Técnico Preliminar e o gerenciamento de risco para a licitação de aquisições de insumos e materiais para os laboratórios do curso técnico integrado em Eletroeletrônica do IFCE campus Caucaia, que será realizada, por meio de Pregão Eletrônico, para análise de sua viabilidade e levantamento dos elementos essenciais que serão utilizados para a elaboração do Termo de Referência, com o objetivo de melhor atender às necessidades da Administração.

16. Responsáveis

JOSE TARCIZO GOMES FILHO

Coordenador do curso de Eletroeletrônica

MARCUS VINÍCIUS SOARES ROCHA

Técnico de Laboratório

ANDRÉ LUIS LIMA DE OLIVEIRA

Auxiliar Técnico de Laboratório

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - SEI_IFCE____3856701____Portaria.pdf (160.95 KB)
- Anexo II - PUDs Caucaia rev2.pdf (7.08 MB)
- Anexo III - Relatório Itens PGC PAC 2022 CCE.pdf (71.69 KB)

Anexo I - SEI_IFCE____3856701____Portaria.pdf



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

PORTARIA Nº 93/GAB-CAU/DG-CAU/CAUCAIA, DE 27 DE JUNHO DE 2022

O DIRETOR-GERAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – CAMPUS CAUCAIA, no uso de suas atribuições,

CONSIDERANDO o que dispõe na Portaria nº 252/GR, de 20 de Março de 2017, da Reitoria do IFCE;

CONSIDERANDO o que dispõe a Instrução Normativa nº 5, de 25 de maio de 2017, no seu artigo 21, Inc. III; e

CONSIDERANDO os autos do processo 23486.002063/2022-12;

RESOLVE:

Art. 1º - Designar os servidores abaixo relacionados, pertencentes ao quadro permanente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, para formarem a Equipe de Planejamento da Contratação, responsável por elaborar os Estudos Preliminares para a aquisição de insumos e materiais para os laboratórios do curso técnico em Eletroeletrônica do IFCE campus Caucaia.

SERVIDOR	SIAPE
José Tarcizio Gomes Filho	2811082
André Luis Lima de Oliveira	2419690
Marcus Vinícius Soares Rocha	2421438

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PUBLIQUE-SE, ANOTE-SE E CUMPRA-SE.

Jefferson Queiroz Lima
Diretor-Geral do IFCE *campus* Caucaia



Documento assinado eletronicamente por **Jefferson Queiroz Lima**, Diretor(a) Geral do Campus **Caucaia**, em 27/06/2022, às 12:31, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **3856701** e o código CRC **0D75F9CE**.

Anexo II - PUDs Caucaia rev2.pdf

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Eletrônica Analógica I	
Código: ELANI	
Curso: Técnico Integrado em Eletroeletrônica	
Carga Horária total :	80h CH teórica: 40h CH Prática: 40h
Número de Créditos:	04
Pré-requisitos: ELETI	
Semestre:	S3
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Diodo ideal; Circuitos com diodos; Diodos Especiais: Zener; Varicap, Schottky e LED; O transistor a junção; Amplificador base comum, emissor comum e coletor comum; Operação do FET e IGFET.	
OBJETIVO	
• Apresentar ao aluno os principais componentes utilizados nos equipamentos eletrônicos; • Preparar o estudante para analisar os principais problemas relacionados aos circuitos eletrônicos; • Analisar o diodo, suas especificações técnicas e aplicações. • Projetar circuitos simples com diodos simples. • Compreender o funcionamento e aplicações de alguns diodos especiais. • Compreender o funcionamento e montar amplificadores básicos a BJT. • Compreender o funcionamento e montar circuitos básicos com Transistor a Efeito de Campo (FET).	
PROGRAMA	
Unidade 1: Diodos, suas especificações técnicas e aplicações. 1.1 - Diodo de junção PN; 1.2 - Polarização direta e inversa do diodo de junção; 1.3 - Curva característica e especificações de um diodo de junção.	
Unidade 2: Circuitos simples com diodos simples. 2.1 - Circuito retificador de meia-onda e de onda completa pulsante;	

2.2 - Circuito retificador de meia-onda e onda completa com filtro capacitivo;

2.3 - Circuitos limitadores e grampeadores.

Unidade 3: Diodos especiais: Zener, Varicap, Schottky e LEDs.

3.1 - Diodo Zener e sua aplicação em circuitos de regulação;

3.2 - Circuitos com diodo emissor de luz (LED);

3.3 - Outros diodos.

Unidade 4: Amplificadores básicos a BJT, polarização e estabilização do BJT, especificações técnicas e aplicações.

4.1 - Identificação dos terminais de um transistor bipolar NPN e PNP;

4.2 - Curvas características dos transistores bipolares;

4.3 - Regiões de atuação dos transistores bipolares;

4.4 - Transistor bipolar funcionando como chave e como fonte de corrente;

4.5 - Polarização da base, por divisor de tensão, do emissor;

4.6 - Amplificador de pequeno sinal na configuração emissor comum: ganho de tensão, ganho de corrente, ganho de potência, impedância de entrada e impedância de saída;

Unidade 5: Circuitos básicos com Transistor a Efeito de Campo (FET).

5.1 - Identificação dos terminais de um transistor a efeito de campo de canal N e de canal P;

5.2 - Curvas características dos transistores a efeito de campo;

5.3 - Regiões de atuação dos transistores a efeito de campo;

5.4 - Transistor a efeito de campo funcionando como chave;

5.5 - Transistor a efeito de campo funcionando como fonte de tensão

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas, em quadro branco e com auxílio de recursos de multimídia para apresentação de slides e filmes e práticas em laboratório.

RECURSOS

Material didático-pedagógico;

Recursos audiovisuais; e

Insumos de Laboratório

AValiação

Provas parciais, exercícios, avaliação continuada, trabalhos, seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert L.; Nashelsky, Louis. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**, 8. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2004.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica V. 1**, 4ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall. S/D.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica V. 2**, 4ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall. S/D.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. **Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC): teoria, prática e simulação**. São Paulo, SP: Érica, 2011.

BOYLESTAD, Robert L.; Nashelsky, Louis. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**, 8. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2004.

CIPELLI, Antonio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo, SP: Érica, 2013.

HART, Daniel W. **Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos**. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012.

SMITH, Kenneth C.; SEDRA, Adel S. **Microeletrônica**, 5. ed., São Paulo: Editora Makron Books. 2007.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Eletrônica Analógica II			
Código:	ELANII		
Curso:	Técnico Integrado em Eletroeletrônica		
Carga horária total:	40h	CH teórica: 08h	CH Prática: 32h
Número de créditos:	04		
Código pré-requisito:	ELANI		
Semestre:	S4		
Nível:	Nível Médio		
EMENTA			
Amplificador operacional; circuitos de processamento de sinais com amp op.			
OBJETIVO(S)			
Apresentar ao aluno o amplificador operacional;			
Preparar o estudante para analisar os circuitos para condicionamento analógico de sinais de sensores para instrumentação.			
PROGRAMA			
Unidade I: AMPLIFICADOR OPERACIONAL			
ELETRÔNICA BACHARELADO			
1.1 - Amplificador diferencial;			
1.2 - Ganho de tensão diferencial e do modo comum;			
1.3 - Razão de rejeição do modo comum;			
1.4 - Amplificador operacional ideal;			
1.5 - Modelo matemático para representar o amplificador operacional real;			
1.6 - Parâmetros do amplificador operacional;			
1.7 - Resposta em frequência do amplificador operacional			
Unidade II: ESTRUTURAS PARA CONDICIONAMENTO ANALÓGICO DE SINAIS DE SENSORES			
2.1 - Ponte de Wheatstone			
2.2 - Conversor tensão-corrente			
2.3 - Conversor AC/DC			
2.4 - Conversor RMS			
2.5 - Conversor tensão-frequência			
2.6 - Conversor frequência tensão			
2.7 - Filtros analógicos			

METODOLOGIA DE ENSINO	
As aulas serão expositivas, em quadro branco e com auxílio de recursos de multimídia para apresentação de slides e filmes e práticas em laboratório.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório.	
AVALIAÇÃO	
Provas parciais, exercícios, avaliação continuada, trabalhos, seminários.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BOYLESTAD, Robert L.; Nashelsky, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos , 8. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2004.	
MALVINO, Albert Paul. Eletrônica V. 1 , 4ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall. S/D.	
MALVINO, Albert Paul. Eletrônica V. 2 , 4ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall. S/D.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC): teoria, prática e simulação . São Paulo, SP: Érica, 2011.	
BOYLESTAD, Robert L.; Nashelsky, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos , 8. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2004.	
CIPELLI, Antonio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos . 23. ed. São Paulo, SP: Érica, 2013.	
HART, Daniel W. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos . Porto Alegre, RS: AMGH, 2012.	
SMITH, Kenneth C.; SEDRA, Adel S. Microeletrônica , 5. ed., São Paulo: Editora Makron Books. 2007.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____

Coordenador do Curso 	Diretoria de Ensino
--------------------------------------	-------------------------------------

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Controladores Lógicos		
Código:	CLP	
Curso:	Técnico Integrado em Eletroeletrônica	
Carga horária total:	80h	CH teórica: 40h CH Prática: 40h
Número de créditos:	04	
Código pré-requisito:	ELDI	
Semestre:	S5	
Nível:	Nível Médio	
EMENTA		
Conceito de controladores lógicos programáveis; Arquitetura; Linguagem Ladder; Listas de Instruções; Redes de Comunicação; Inversores; Aplicações;		
OBJETIVO(S)		
Capacitar o aluno na programação de controladores lógicos programáveis como ferramenta para a implementação de sistemas automáticos.		
PROGRAMA		
1. CONCEITO DE CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS 1.1 Histórico 1.2 Padrões 1.3 Norma IEC 61131-3 2. ARQUITETURA 2.1 Memória 2.2 Processador 2.3 Ciclo de Programa 2.4 Entrada e Saída 3. LINGUAGEM LADDER 3.1 Variáveis 3.2 Expressões Lógicas e Aritméticas 3.3 Entrada e Saída padrão 3.4 Estrutura seqüencial e condicional 3.5 Contadores e Temporizadores 4. INVERSORES 4.1 Inversor básico 4.2 Inversores de fonte de tensão monofásicos 4.3 Técnicas de controle de inversores de tensão.		

5. APLICAÇÕES 5.1 Acionamento de motores por partida direta 5.2 Partida com reversão 5.3 Partida estrela triângulo temporizado 5.4 Prática utilizando contadores, etc.	
METODOLOGIA DE ENSINO As aulas serão expositivas, em quadro branco e com auxílio de recursos de multimídia para apresentação de slides e filmes e práticas em laboratório.	
RECURSOS Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório.	
AVALIAÇÃO Prova individual dos conhecimentos práticos; trabalhos individuais e/ou em grupo relacionados aos conhecimentos teórico-práticos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA CAPELLI, Alexandre. Controladores Lógicos Programáveis na Prática , 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Antenna. 2007. SANTOS, W. E., Controladores Lógicos Programáveis (CLPs) , Curitiba: Base Editorial, 2010. FRANCHI, C. M., CAMARGO, V. L. A., Controladores Lógicos Programáveis , São Paulo: Érica, 2008.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR GEORGINI, Marcelo. Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs , 2.ed., São Paulo: Editora Érica. S/D. NATALE, Ferdinando. Automação Industrial , 8. ed., São Paulo: Editora Érica. S/D. ALBUQUERQUE, Pedro U; ALEXANDRIA, Auzuir R.. Redes Industriais , 1.ed., São Paulo: Editora Ensino Profissional. 2009. SCHNEIDER; TELEMECANIQUE. Manuais e Catálogo de fabricantes . FRANCHI, C. M., CAMARGO, V. L. A., Controladores Lógicos Programáveis , São Paulo: Érica, 2008.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____

Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____
--	---

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Eletrônica Digital			
Código:	ELDI		
Curso:	Técnico Integrado em Eletroeletrônica		
Carga horária total:	80h	CH teórica: 40h	CH Prática: 40h
Número de créditos:	04		
Código pré-requisito:	-		
Semestre:	S4		
Nível:	Nível Médio		
EMENTA			
Portas lógicas; Teoremas e leis da álgebra booleana; Circuitos combinatórios; Circuitos aritméticos; Elementos de memória; Circuitos sequenciais.			
OBJETIVO(S)			
Conhecer as famílias de portas lógicas, os métodos de elaboração e interpretação de circuitos lógicos combinacionais e sequenciais e sistemas de conversão AD/DA.			
PROGRAMA			
1. PORTAS LÓGICAS 1.1. Tabelas verdade 1.2. Portas AND, OR, NOT, OR exclusivo 1.3. Definição de FAN OUT 1.4. Implementação de portas lógicas 1.5 Famílias tecnológicas (tempo de subida, largura de pulso, tempo de descida e atraso de propagação);			
2. TEOREMAS E LEIS DA ÁLGEBRA BOLEANA 2.1. Teoremas básicos 2.2. Teoremas de Morgan 2.3. Síntese de uma função booleana 2.4. Mapas de Karnaugh.			
3. CIRCUITOS COMBINATÓRIOS 3.1. Propriedades dos circuitos combinatórios 3.2. Codificação e decodificação 3.3. Circuitos de Mux e Demux 3.4. Comparadores 3.5. Geradores de paridade;			
4. CIRCUITOS ARITMÉTICOS 4.1. Somadores e unidade lógica e aritmética.			

5. ELEMENTOS DE MEMÓRIA 5.1. Flip-flop tipo RS, D, JK 5.2. Operação síncrona e assíncrona 5.3. Diagramas de tempo 5.4. Operação mestre-escravo. 6. ATIVIDADES PRÁTICAS 6.1. Codificador/Decodificador Binário-Decimal 6.2. Meio Somador/Subtrator 6.3. Somador/Subtrator Completo 6.4. Contador em display de 7 segmentos;
METODOLOGIA DE ENSINO As aulas serão expositivas, em quadro branco e com auxílio de recursos de multimídia para apresentação de slides e filmes e práticas em laboratório.
RECURSOS Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório.
AVALIAÇÃO Provas parciais, exercícios, avaliação continuada, trabalhos, seminários.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. Sistemas Digitais: Princípios E Aplicações, 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 40.ed. São Paulo: Érica, 2007. MENDONCA, Alexandre; ZELENOVSKY, Ricardo. Eletrônicadigital : curso pratico e exercícios. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2004.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR FLOYD, Thomas. Sistemas Digitais – Fundamentos e Aplicações, 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. TANENBAUM, Andrew S.. Organização estruturada dos computadores. 5. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho. 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005. IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 40.ed. São Paulo: Érica, 2007. MENDONCA, Alexandre; ZELENOVSKY, Ricardo. Eletrônicadigital : curso pratico e exercícios. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2004.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Eletricidade I	
Código: ELETI	
Curso: Técnico Integrado em Eletroeletrônica	
Carga Horária total :	80h CH teórica: 40h CH Prática: 40
Número de Créditos:	04
Pré-requisitos: -	
Semestre: S2	
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Conceitos e grandezas aplicadas em eletricidade. Leis, teoremas e métodos de análise que regem o comportamento dos circuitos elétricos em corrente contínua. Capacitores. Magnetismo e eletromagnetismo.	
OBJETIVO	
• Familiarizar o aluno com os conceitos, definições, grandezas e unidades utilizadas em sistemas elétricos em corrente contínua. • Aprender as leis, teoremas e métodos fundamentais de análise que regem o comportamento dos circuitos em corrente contínua. • Capacitar o aluno a identificar e utilizar corretamente instrumentos de medição em tensão contínua.	
PROGRAMA	
1. CONCEITOS BÁSICOS 1.1. Sistemas de unidades 1.2. Eletrostática 1.3. Carga e corrente 1.4. Tensão 1.5. Potência e energia 1.6. Elementos do circuito 2. LEIS BÁSICAS 2.1. Lei de Ohm 2.2. Nós	

- 2.3. Ramos e Malhas.
- 2.4. Leis de Kirchhoff.
- 2.5. Resistores em série e divisão de tensão
- 2.7. Resistores em paralelo e divisão de corrente
- 2.8. Transformação estrela triângulo.

3. MÉTODOS DE ANÁLISE

- 3.1. Análise nodal.
- 3.2. Análise de malha
- 3.3. Transformação de fontes

4. TEOREMAS DE CIRCUITOS

- 4.1. Superposição
- 4.2. Teorema de Thevenin
- 4.3. Teorema de Norton
- 4.4. Máxima transferência de potência

5. CAPACITÂNCIA

- 5.1. Cálculo da Capacitância
- 5.2. Associação de Capacitores
- 5.3. Dielétricos.

6. FLUXO MAGNÉTICO

- 6.1. Campo Magnético de um Condutor Reto, de uma Espira e de uma Solenóide
- 6.2. Campos magnéticos induzidos
- 6.3. Circuitos magnéticos simples e com entreferro
- 6.4. Materiais magnéticos
- 6.5. Transformador ideal.

7. ELETROMAGNETISMO

- 7.1. Indução Eletromagnética
- 7.2. Corrente induzida
- 7.3 Indutores
- 7.4. Associação de Indutores.

METODOLOGIA DE ENSINO	
As aulas serão expositivas, em quadro branco e com auxílio de recursos de multimídia para apresentação de slides e filmes e práticas em laboratório.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico; Recursos audiovisuais; e Insumos de Laboratório.	
AValiação	
Provas parciais, exercícios, avaliação continuada, trabalhos, seminários.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
MARCUS, Otávio. Circuitos Elétricos - Corrente Contínua e Corrente Alternada - Teoria e Exercícios. 9. ed. São Paulo: Érica, 2012. CAPUANO, Francisco G., MARINO, Maria Aparecida M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. BOYLESTAD, ROBERT L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008 NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. MARIOTTO, Paulo Antonio. Análise de circuitos elétricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003. JOHNSON, David. E. Fundamentos De Analise De Circuitos Elétricos, 4. ed., Rio De Janeiro: LTC, 1994 IRWIN, J. David. Introdução A Análise De Circuitos Elétricos, 1. ed. Rio De Janeiro: LTC, 2005.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica-Pedagógica _____

Coordenador do Curso 	Diretoria de Ensino
--------------------------------------	-------------------------------------

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Eletricidade II			
Código: ELETII			
Carga Horária total :	80h	CH teórica: 40h	CH Prática: 40h
Número de Créditos:	04		
Pré-requisitos: ELETI			
Semestre: S3			
Nível:	Nível Médio		
EMENTA			
Tensão induzida; Ondas senoidais; Circuitos em corrente alternada; Potência em circuitos CA;			
Circuitos trifásicos e transformadores. Teoria dos erros. Características operacionais de medidas elétricas e magnéticas. Equipamentos e métodos de medição.			
OBJETIVO			
• Conhecer as grandezas elétricas envolvidas em um circuito de corrente alternada. • Calcular correntes e tensões elétricas em dispositivos passivos sob corrente alternada. • Analisar o comportamento das correntes e tensões utilizando fasores. • Determinar o comportamento de circuitos passivos submetidos a tensões de frequência não nula. • Possibilitar conhecimento científico sobre medidas elétricas, métodos de medição e respectivos equipamentos.			
PROGRAMA			
1. ELETROMAGNETISMO			
1.1. Lei de Faraday e de Lenz			
1.2. Campos magnéticos dependentes do tempo			
1.3. Indução e Indutância			
1.4. Cálculo da indutância			
1.5. Circuitos LR e RLC			
2. CORRENTE ELÉTRICA CA			
2.1. Formas de ondas de tensões/correntes			

2.2. Valor médio e valor eficaz

2.3. Tensão senoidal em circuitos com Resistor, Indutor e Capacitor

2.4. Representação fasorial de uma corrente e tensão alternada senoidal.

3. IMPEDÂNCIA

3.1. Impedância equivalente

3.2. Diagramas fasoriais

3.3. Métodos de resolução de circuitos CA usando impedância série e paralelo

3.4. Impedância refletida

3.5. Transformador real: circuito equivalente

3.6. Transformador trifásico

3.7. Autotransformador.

4. POTÊNCIA EM CIRCUITOS CA

4.1. Potência instantânea, média, ativa, reativa, aparente e complexa

4.2. Fator de potência

4.3. Correção do fator de potência

5. CIRCUITOS POLIFÁSICOS

5.1. Sequência de fases

5.2. Conexões das cargas em estrela e delta

5.3. Tensões e correntes de fase e de linhas

5.4. Diagramas fasoriais

5.5. Potência em circuitos trifásicos.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas, em quadro branco e com auxílio de recursos de multimídia para apresentação de slides e filmes e práticas em laboratório.

RECURSOS

Material didático-pedagógico;

Recursos audiovisuais; e

Insumos de Laboratório

AVALIAÇÃO

Provas parciais, exercícios, avaliação continuada, trabalhos, seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARCUS, Otávio. **Circuitos Elétricos** - Corrente Contínua e Corrente Alternada - Teoria e Exercícios. 9.ed. São Paulo: Érica. S/D. ISBN: 978-85-7194-768-9

CAPUANO, Francisco G., MARINO, Maria Aparecida M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24.ed. São Paulo: Érica. S/D. ISBN 978-85-7194-016-1

BOYLESTAD, ROBERT L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

MEDEIROS Filho, Sólton de. **Fundamentos de Medidas Elétricas**. 2. ed, Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 1981

MEDEIROS FILHO, Sólton de. **Medição de Energia Elétrica** 4. ed, Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 1997.

EDMINISTER, Joseph. **Circuitos Elétricos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman; 2005.

FITZGERALD, Kingsley, Umans. **Máquinas Elétricas**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman. 2006.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica-Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Eletrotécnica			
Código:	ELETRO		
Curso:	Técnico Integrado em Eletroeletrônica		
Carga horária total:	80h	CH teórica: 60h	CH Prática: 20h
Número de créditos:	04		
Código pré-requisito:	ELETII		
Semestre:	S4		
Nível:	Nível Médio		
EMENTA			
Princípios básicos de instalações elétricas industriais, material, critérios de dimensionamento, simbologia, normas e projetos; Métodos de acionamento de motores elétricos; Noções de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Tarifação. Instalações elétricas.			
OBJETIVO(S)			
- Capacitar o aluno a executar procedimentos simples de instalações elétricas em ambientes industriais. - Compreender o funcionamento e as principais características dos comandos elétricos aplicados na indústria Entender o sistema elétrico de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.			
PROGRAMA			
UNIDADE 1:			
1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS			
1.1. Simbologias para diagramas elétricos			
1.2. Condutores elétricos			
1.3. Dimensionamento de condutores elétricos – Capacidade de corrente, queda de tensão, seção mínima.			
1.4. Dimensionamento de linhas elétricas – Eletrodutos, calhas, canaletas.			
1.5. Dispositivos de proteção: Chaves seccionadoras, fusíveis e disjuntores.			
2. MÁQUINAS ELÉTRICAS			
2.1. Tipos de motores elétricos			
2.2. Motores CC - Princípios de operação e controle de velocidade			
2.3. Motores de indução			
2.4. Fundamentação teórica			
2.5. Tipos de motores			
2.6. Características de operação;			
3. COMANDOS ELÉTRICOS			
3.1. Dispositivos para acionamento e comando: Contatores, relés auxiliares e botoeiras.			
3.2. Dispositivos de sinalização: Lâmpadas, sirenes e alarmes.			
3.3. Circuitos de comando e força para Partida direta			

3.4. Circuitos de comando e força para Partida direta com reversão 3.5. Circuitos de comando e força para Partida compensada delta estrela 4. SOFT START 4.1. Princípios de funcionamento 4.2. Parametrização 4.3. Entradas e saídas digitais 4.4. Acionamento de MIT – Partida direta, partida compensada, reversão de rotação. 5. NOÇÕES DE SISTEMAS DE GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA 5.1. Termoelétrica 5.2. Hidrelétrica 5.3. Transmissão CC
METODOLOGIA DE ENSINO
- Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou quadro branco; - Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; - Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de tecnologia de materiais.
RECURSOS
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório.
AVALIAÇÃO
Escritas e práticas; trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios)
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
CRUZ, E.C.A. Comandos Elétricos – Componentes Discretos, Elementos de Manobra e Aplicações. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2014. MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. 9ª ed. São Paulo: Editora LTC, 2014 STEPHAN, Richard Magdalena. Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2013.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
COSTA, Gilberto José Corrêa. Iluminação Econômica: cálculo e avaliação. 4. ed. Porto Alegre, RS: EDIPUCRS, 2006. CREDER, Helio. Instalações elétricas. 16. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Jr, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008 O'MALLEY, J. Análise de circuitos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. REZEK, Ângelo José Junqueira. Fundamentos básicos de máquinas elétricas: teorias e ensaios. Rio

de Janeiro, RJ; Itajubá, MG: Synergia: Acta, 2011.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Instrumentação Industrial			
Código:	INST		
Curso:	Técnico Integrado em Eletroeletrônica		
Carga horária total:	80h	CH teórica: 40h	CH Prática: 40h
Número de créditos:	04		
Código pré-requisito:	ELETII		
Semestre:	S5		
Nível:	Nível Médio		
EMENTA			
Introdução a instrumentação; Terminologia e simbologia; Elementos de uma malha de controle; Medição de pressão, medição de vazão; Medição de nível; Medição de temperatura; Instrumentação analítica; Válvulas de controle e conceitos básicos sobre controle automatizado de processo.			
OBJETIVO(S)			
Identificar, manusear e interpretar os instrumentos de medição mais usados na indústria; Identificar e interpretar a simbologia de instrumentação e equipamentos em processos industriais; Interpretação de fluxograma de processos industrial.			
PROGRAMA			
1. INSTRUMENTAÇÃO			
1.1. Introdução			
1.2. Terminologia			
1.2. Funções e identificações dos instrumentos			
2. SIMBOLOGIA			
2.1. Introdução			
2.2. Definições			
3. NOMENCLATURA E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS;			
4. NOMENCLATURA E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE INSTRUMENTOS E MALHA DE CONTROLE;			
5. MEDIÇÃO DE PRESSÃO			
5.1. Introdução			
5.2. Conceito			
5.3. Tipos de pressão			
5.4. Tipos de medidores de pressão			
6. MEDIÇÃO DE TEMPERATURA			

- 6.1. Introdução
- 6.2. Conceito
- 6.3. Escala de temperatura
- 6.4. Tipos de medidores de temperatura

7. MEDIÇÃO DE VAZÃO

- 7.1. Introdução
- 7.2. Conceito
- 7.3. Unidade de vazão
- 7.4. Tipos de medidores de vazão

8. MEDIÇÃO DE NÍVEL

- 8.1. Introdução
- 8.2. Conceito
- 8.3. Tipos de medidores de nível

9. MEDIÇÃO DE POSIÇÃO, FORÇA, ACELERAÇÃO, POSIÇÃO

- 9.1. Potenciômetros
- 9.2. Transformador diferencial linear
- 9.3. Encoder
- 9.4. Tacogeradores,
- 9.5. Proximidade
- 9.6. Sensores de efeito hall
- 9.7. Sensores Capacitivos e indutivos
- 9.8. Sensores de força
- 9.9. Sensores de aceleração.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas, em quadro branco e com auxílio de recursos de multimídia para apresentação de slides e filmes e práticas em laboratório.

RECURSOS

Material didático-pedagógico.
Recursos Audiovisuais.
Insumos de Laboratório.

AVALIAÇÃO

Provas parciais, exercícios, avaliação continuada, trabalhos, seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

THOMAZINI, Daniel. **Sensores Industriais**. 4.ed São Paulo: Érica, 2007
FIALHO, Arivelto. **Instrumentação Industrial**. 6. ed: São Paulo: Érica, 2007
DUNN, William C. **Fundamentos de Instrumentação Industrial e Controle de Processos**. 1ed Bookman, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VIANA, Ulisses. **Apostila de Instrumentação Básica Nível 1** : SENAI/CST, 2010

BALBINOT, Alexandre. **Instrumentação e fundamentos de medidas Volume 1**. Rio De Janeiro: LTC, 2006.

BALBINOT, Alexandre. **Instrumentação e fundamentos de medidas Volume2**. Rio De Janeiro: LTC, 2006.

BEGA, Egídio A. **Instrumentação Industrial**. 3.ed: Interciência, 2011

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**, 2ed, LTC, 2010

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Fundamentos de Metrologia e Calibração			
Código:	FMC		
Curso:	Técnico Integrado em Eletroeletrônica		
Carga horária total:	80h	CH teórica: 40h	CH Prática: 40h
Número de créditos:	04		
Código pré-requisito:	INST + EST		
Semestre:	S5		
Nível:	Nível Médio		
EMENTA			
Conceitos Básicos em Controle Distribuído; Redes de Comunicação; Protocolos; Dispositivos de Redes Industriais; Sistema Supervisório; Projeto prático de integração interdisciplinar.			
OBJETIVO(S)			
• Aprendizado dos princípios básicos envolvidos na realização das medições; • O princípio de funcionamento e a seleção dos instrumentos de medição; • Capacitar o aluno a utilizar e calibrar instrumentos de medição.			
PROGRAMA			
1. CONSIDERAÇÕES GERAIS			
1.1 Conceito e definição.			
1.2 Terminologia.			
1.4. Sistemas internacional de unidades de medida			
1.5. Sistema de Medição			
1.6. Medição direta e indireta.			
1.7. Precisão e Exatidão			
1.8. Sensibilidade, ganho, linearidade, offset, repetibilidade, histerese.			
2. PADRÕES DE MEDIDAS			
2.1 Classificação dos Padrões de medidas			
2.2 Padrão de Resistência			
2.3 Padrão de Tensão			
2.4 Padrão de Corrente			
2.5 Padrão de Temperatura			
3. RESULTADOS DE VALORES MEDIDOS			
3.1 Erros de medição			
3.2 Incerteza de medição			

3.3 Avaliação do tipo A da Incerteza Padrão 3.4 Avaliação do tipo B da Incerteza Padrão 3.5 Incerteza Padrão Combinada 3.6 Incerteza de medição expandida 4. CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO 4.1 Procedimentos de medição 4.2 Registro de medição 4.3 Certificado de calibração 4.4 Práticas: - calibração de sensores de temperatura; - calibração de multímetros; - calibração de balanças de precisão. 5. TÉCNICAS DE MEDIÇÕES DIMENSIONAIS 5.1 Régua graduada 5.2 Trenas 5.3 Paquímetros
METODOLOGIA DE ENSINO
Realização de aulas teóricas expositivas e práticas no laboratório de Instrumentação e Automação, com auxílio de computador (programa específico) e datashow.
RECURSOS
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório
AVALIAÇÃO
Avaliação escrita, abordando conhecimentos teóricos tratados em sala de aula; avaliação prática, utilizando a bancada de calibração.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
LIRA, Francisco Adval., Metrologia na Indústria. São Paulo, Editora Erica . 2015 ALBERTAZZI, Armando, Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri, SP, Ed. Manole. 2008. BEGA, Egídio A. Instrumentação Industrial. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência. 2006.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, José L. L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2010.

SANTOS, M. M. D., **Supervisão de Sistemas – Funcionalidades e Aplicações** 1. ed. 2014. FILHO, G. G., **Automação de Processos e Sistemas**, 1.ed, 2014.

FLESCHE, Carlos Alberto. **Metrologia e Instrumentação para Automação**. Florianópolis: LABMETRO/UFSC.

GONÇALVES JÚNIOR, Armando Albertazzi. **Metrologia**. Florianópolis: LABMETRO /UFSC
BALBINOT, Alexandre. **Instrumentação e fundamentos de medidas Volume 1**: Rio de Janeiro: LTC, 2006.

FIALHO, Arivelto. **Instrumentação Industrial**. 6.ed. São Paulo: Érica. 2007.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Metrologia	
Código:	METR
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	40h CH teórica: 28h CH Prática: 12h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S2
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Conceitos fundamentais de metrologia/instrumentação. Unidades legais de medidas. Terminologia adotada em metrologia. Elementos importantes na prática metrológica. Escalas. Paquímetro. Micrometro. Medidores de deslocamento. (Relógios comparadores). Medidores de ângulos. Instrumentos auxiliares de medição e Calibradores.	
OBJETIVO(S)	
Aprendizado dos princípios básicos envolvidos na realização das medições, como o controle dimensional e geométrico, o princípio de funcionamento e a seleção dos instrumentos para a medição de distâncias, de ângulos e de irregularidades micro geométricas das superfícies das peças mecânicas, conforme conceitos e normas gerais.	
PROGRAMA	
1. Introdução à Metrologia 1.1 Conceitos Fundamentais 1.2 Evolução e história do desenvolvimento da área de Metrologia. 1.3 Terminologia. 1.4 Sistemas internacional de unidades. 1.5 Medição direta e indireta. 1.6 Padrões e calibração. 2. Tolerância 2.1 Sistemas de Tolerâncias e Ajustes: Intercambiabilidade e tolerâncias. 2.2 Definições básicas, qualidade de fabricação e tolerâncias. 2.3 Ajustes com folga e interferência. 3. Sistemas de Medição 3.1 Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição. 3.2 Erros de medição e propagação de erros. 4. Escalas de medição de comprimentos e ângulos. 4.1 Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição. 4.2 Erros de medição e propagação de erros. 5. Instrumentos convencionais e princípios de medição 5.1 Régua graduada	

5.2 Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição.

5.3 Erros de medição e propagação de erros.

6. Paquímetros

6.1 Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição.

6.2 Erros de medição e propagação de erros.

7. Micrômetros

7.1 Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição.

7.2 Erros de medição e propagação de erros.

8. Relógio Comparador.

8.1 Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição.

8.2 Erros de medição e propagação de erros.

METODOLOGIA DE ENSINO

O curso será realizado de forma expositiva com o auxílio de recursos audiovisuais, práticas gerais de medições/calibrações / verificações e estudos de casos.

RECURSOS

Material didático-pedagógico.

Recursos audiovisuais.

Insumos de laboratório.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico e das atividades práticas desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LIRA, Francisco Adval., **Metrologia na Indústria**. São Paulo, Editora Erica . 2013

ALBERTAZZI, Armando, **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri, SP, Ed. Manole. 2008.

BALBINOT, Alexandre, **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. Vol. 1. 2 Ed. Editora LTC. Rio de Janeiro 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NORTON, Robert L, **Projeto de Máquinas, uma abordagem integrada**. Porto Alegre, RS, Ed. Bookman, 2013.

LTC, **Desenho técnico moderno**. Rio de Janeiro, Ed. LTC,2012.

AGOSTINHO, O.L., Rodrigues, A.C.S. e Lirani, J. **Tolerâncias desvios e análise de dimensões**. São Paulo, Ed. Edgar Blücher,2015

FLESC, Carlos Alberto. **Metrologia e Instrumentação para Automação**. Florianópolis:

LABMETRO/UFSC,2001.

GONÇALVES JÚNIOR, Armando Albertazzi. **Metrologia**. Florianópolis: LABMETRO /UFSC,2002.

Professor do Componente Curricular

Coordenadoria Técnica- Pedagógica

Coordenador do Curso

Diretoria de Ensino

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Microcontroladores			
Código:	MICR		
Curso:	Técnico Integrado em Eletroeletrônica		
Carga horária total:	40h	CH teórica: 08h	CH Prática: 32h
Número de créditos:	02		
Código pré-requisito:	FPRO		
Semestre:	S4		
Nível:	Nível Médio		
EMENTA			
Arquitetura de microcontroladores; Recursos dos microcontroladores; Interrupções nos microcontroladores; Programação em C para microcontroladores; Montagem em experiências dirigidas.			
OBJETIVO(S)			
• Capacitar o aluno para o desenvolvimento de programas para microcontroladores. • Projetar e construir sistemas baseados em microcontroladores.			
PROGRAMA			
1. ARQUITETURA DE MICROCONTROLADORES. 1.1 Conceito e definição. 2. RECURSOS DOS MICROCONTROLADORES. 2.1 Memórias: EPROM, EEPROM, FLASH, OTP, RAM. 2.2 Contadores e Temporizadores. 2.3 Portas Seriais. 2.4 Conversores A/D, D/A, PWM. 3. INTERRUPTÕES NOS MICROCONTROLADORES. 3.1 Timer. 4. PROGRAMAÇÃO EM C PARA MICROCONTROLADORES. 5. MONTAGEM EM EXPERIÊNCIAS DIRIGIDAS 5.1 Desenvolvimento de programas típicos para interfaces com teclado, mostradores, relés, sensores, etc.			
METODOLOGIA DE ENSINO			
Realização de aulas práticas no laboratório de informática / Instrumentação e Automação, com auxílio de computador (programa específico) e datashow.			

RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório.	
AVALIAÇÃO	
Prova individual dos conhecimentos práticos; trabalhos individuais e/ou em grupo relacionados aos conhecimentos teórico-práticos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
CAPRON, H. L. Introdução à informática . 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011. LUGLI, A. B., Sistemas Fieldbus , 1 ed, 2009 LUGLI, A. B., Redes Industriais para Automação Industrial , 1 ed, 2010	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
ASCENCIO, Ana Fernanda G.. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, PASCAL, C/C++ . São Paulo: Pearson, 2007. GIMENEZ, Salvador Pinillos. Microcontroladores 8051: Teoria de Hardware e Software, Aplicações em Controles Digitais . São Paulo: Pearson, 2002. SUTTER, Herb. Programação Avançada em C++ . São Paulo: Makron Book, 2006. CAPRON, H. L. Introdução à informática . 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011. LUGLI, A. B., Sistemas Fieldbus , 1 ed, 2009.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

SEMESTRE VI

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos			
Código:	ACHP		
Curso:	Técnico Integrado em Eletroeletrônica		
Carga horária total:	80h	CH teórica: 40h	CH Prática: 40h
Número de créditos:	04		
Código pré-requisito:	ELDI		
Semestre:	S6		
Nível:	Nível Médio		
EMENTA			
Hidráulica. Princípios físicos fundamentais da hidráulica. Escoamento dos fluidos. Fluidos hidráulicos. Sistemas hidráulicos. Sistemas pneumáticos. Produção do ar comprimido. Distribuição do ar comprimido. Preparação do ar comprimido. Elementos pneumáticos de trabalho. Válvulas.			
OBJETIVO(S)			
Compreender o funcionamento de diversos tipos de sensores, transdutores e válvulas pneumáticas. Compreender o controle de processos em malha aberta e em malha fechada. Compreender, ler e interpretar esquemas de circuitos auxiliares a aplicação de projetos pneumáticos.			
PROGRAMA			
1. VÁLVULAS DE CONTROLE.			
2. Conjunto inversor-motor-bomba			
2.1. Motores			
2.2. Inversores de frequencia			
2.3. bombas hidráulicas centrífugas.			
3. ATUADORES PNEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS.			
4. EQUIPAMENTOS BÁSICOS			
4.1. Compressores			
4.2. Bombas			
4.3. Fluidos			
4.4. Equipamentos de tratamento do ar			
4.5. Atuadores			
4.6. Válvulas			
4.7. Acumuladores			
4.8. Sensores			
4.9. Simbologia.			

5. CIRCUITOS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS 5.1. Estrutura dos circuitos 5.2. Comandos básicos 5.3. Circuitos combinacionais 5.4. Circuitos sequenciais.	
METODOLOGIA DE ENSINO As aulas serão expositivas, em quadro branco e com auxílio de recursos de multimídia para apresentação de slides e filmes e práticas em laboratório.	
RECURSOS Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório	
AValiação Provas parciais, exercícios, avaliação continuada, trabalhos, seminários.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA THOMAZINI, D. , URBANO, P. Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações , 2. ed. , São Paulo: Editora Érica. S/D. URBANO, P. Apostila de Instrumentação Industrial , Fortaleza: CEFET-CE. 2002. BEGA, Egídio A. Instrumentação Industrial . 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2006.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR BEGA, Egídio A. Instrumentação Industrial . 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2006. THOMAZINI, Daniel. Sensores Industriais . 4.ed São Paulo: Érica, 2007 ROSARIO, João Maurício. Fundamentos de Mecatrônica . São Paulo: Prentice Hall, 2005. HOUGHTALEN, R. J. et al. Engenharia hidráulica . 4. Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. URBANO, P. Apostila de Instrumentação Industrial , Fortaleza: CEFET-CE. 2002.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Instrumentação e Controle	
Código:	ICO
Curso:	Técnico Integrado Química
Carga horária total:	40h CH teórica: 30h CH Prática: 10
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S6
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Introdução a instrumentação; Terminologia e simbologia; Elementos de uma malha de controle; Medição de pressão, medição de vazão; Medição de nível; Medição de temperatura; Válvulas de controle e conceitos básicos sobre controle automatizado de processo.	
OBJETIVO(S)	
• Interpretar a simbologia de instrumentação e equipamentos em processos industriais; • Interpretar fluxogramas de processos industriais; • Manusear e interpretar os instrumentos de medição mais usados na indústria.	
PROGRAMA	
• Instrumentação; • Terminologia; • Funções e identificações dos instrumentos; • Simbologia; • Definições; • Nomenclatura e representação gráfica de equipamentos industriais; • Nomenclatura e representação gráfica de instrumentos e malha de controle; • Medição de pressão • Tipos de pressão; • Tipos de medidores de pressão; • Medição de temperatura; • Escala de temperatura • Tipos de medidores de temperatura. • Medição de vazão; • Unidade de vazão; • Tipos de medidores de vazão. • Medição de nível; • Tipos de medidores de nível. • Controle de processos; • Variáveis de controle;	

- Malha de controle;
- Fluxograma de processo;
- Ponto de medição;
- Tipo de instrumento;
- Leitura e interpretação de fluxograma de processo;
- Análise de fluxograma de processo;
- Controladores;
- Ações do controlador;
- Estratégias de controle;
- Diagrama de controle;
- Seqüência lógica de controle;
- Controladores lógicos programáveis (CLP);
- O hardware de controle;
- A programação em CLP;
- Válvulas de controle;
- Tipos de válvulas de controles.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposições teóricas;
- Aulas Práticas;
- Notas de aulas e recursos áudio visuais;
- Resolução de exercícios.

RECURSOS

Material didático-pedagógico.
Recursos Audiovisuais.

AVALIAÇÃO

Escritas e práticas; trabalhos individuais e em grupo

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS, M.; TEIXEIRA, H. **Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. São Paulo: Érica, 1998.
G.; TEIXEIRA, A. C. **Análise e controle de processos da indústria de petróleo e gás**. UFSC-LCP. 193p. 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SIGHIERI L.; NISHIMARI A. **Controle Automático de Processos Industriais – Instrumentação**. 28 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.
LOUREIRO, J. L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos - 2ª Ed LTC**, 2010.
SOISSON, Harold E. **Instrumentação Industrial**. Ed. Hemus, 2002
BEGA, E. **Instrumentação Industrial**, Rio de Janeiro: Interciência: IBP, 2003.
IBP. **Manual de Instrumentação: Medição de Nível**. Rio de Janeiro: IBP/INST, 1986.
IBP. **Manual de Instrumentação: Outros Instrumentos de Medição**. Rio de Janeiro: IBP/INST, 1985

Professor do Componente Curricular 	Coordenadoria Técnica- Pedagógica
Coordenador do Curso 	Diretoria de Ensino

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Sistemas Digitais de Controle Distribuído			
Código:	SDCD		
Curso:	Técnico Integrado em Eletroeletrônica		
Carga horária total:	80h	CH teórica: 20h	CH Prática: 60h
Número de créditos:	04		
Código pré-requisito:	CLP + ELETRO		
Semestre:	S6		
Nível:	Nível Médio		
EMENTA			
Conceitos Básicos em Controle Distribuído; Redes de Comunicação; Protocolos; Dispositivos de Redes Industriais; Sistema Supervisório; Projeto prático de integração interdisciplinar.			
OBJETIVO(S)			
• Capacitar o aluno a compreender os conceitos básicos dos protocolos de redes industriais. • Desenvolver sistemas supervisórios.			
PROGRAMA			
1. CONCEITOS BÁSICOS EM CONTROLE DISTRIBUÍDO 1.1 Conceito e definição. 2. REDES DE COMUNICAÇÃO 2.1 Conceito e definição. 2.2 Tipos de Redes. 3. PROTOCOLOS 3.1 Conceito e definição. 3.2 HART 3.3 OPC DA 3.4 MODBUS 3.5 PROFIBUS 4. DISPOSITIVOS DE REDES INDUSTRIAIS 4.1 CLP 4.2 Microcontrolador 4.3 Atuadores e controladores 5. SISTEMA SUPERVISÓRIO 5.1 Elipse 5.2 Elipse Mobile 6. PROJETO PRÁTICO DE INTEGRAÇÃO INTERDISCIPLINAR			

6.1 Projeto prático envolvendo conhecimento adquiridos durante o curso para o desenvolvimento de um supervisor com implementação de hardware.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Realização de aulas práticas no laboratório de informática / Instrumentação e Automação, com auxílio de computador (programa específico) e datashow.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório.	
AVALIAÇÃO	
Prova individual dos conhecimentos práticos; trabalhos individuais e/ou em grupo relacionados aos conhecimentos teórico-práticos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
ALBUQUERQUE, P. U. B, Redes Industriais , 2 ed, 2010. LUGLI, A. B., Sistemas Fieldbus , 1 ed, 2009 LUGLI, A. B., Redes Industriais para Automação Industrial , 1 ed, 2010	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BEGA, Egídio A. Instrumentação Industrial . 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência. 2006. ALVES, José L. L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos , 2. ed. Rio de Janeiro: 177 Editora LTC. 2010. SANTOS, M. M. D., Supervisão de Sistemas – Funcionalidades e Aplicações 1. ed. 2014. LUGLI, A. B. Redes sem Fio para Automação Industrial , 1.ed, 2013. FILHO, G. G., Automação de Processos e Sistemas , 1.ed, 2014. LUGLI, A. B., Redes Industriais para Automação Industrial , 1 ed, 2010.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DISCIPLINA EXTRACURRICULAR		
Código: ARDI		
Nome: Programação com Arduino I para competições de Robótica		
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 20	CH Prática: 20
Número de Créditos: 02		
Pré-requisitos: ELETI		
Ano/Semestre: -		
Nível: Médio Técnico		
EMENTA		
Conceito de Algoritmo. Constantes e Variáveis. Tipos de dados. Operadores aritméticos, lógicos e relacionais.		
OBJETIVO		
Fornecer subsídios técnicos e práticos na construção de algoritmos e desenvolvimento de programas, utilizando Arduino IDE: Compreender os problemas e desenvolver os algoritmos; Entender os parâmetros das linguagens e suas funções específicas; Utilizar operações e comandos das linguagens com o objetivo de obter os resultados desejados; Compreender o fluxo de funcionamento e execução dos programas;		
PROGRAMA		
UNIDADE I - Conhecer os fundamentos básicos sobre algoritmos. 01.01 – Conceito de Algoritmo. 01.02 - Constantes e Variáveis. 01.03 - Atividade prática de laboratório. UNIDADE II – Manipulação de variáveis. 02.01 - Tipos de dados. 02.02 - Operadores aritméticos, lógicos e relacionais. 02.03 - Atividade prática de laboratório. UNIDADE III – Projeto Final: Carro controlado por fio com 4 botões utilizando o arduino (parte I). 03.01 - Apresentação do projeto final; 03.02 – Montagem do projeto final utilizando o thinkercard; 03.03 – Montagem do projeto final utilizando o thinkercard; 03.04 – Avaliação do projeto final;		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas expositivas em sala de aula, atividades práticas de laboratório e montagem de projetos;		
RECURSOS		
Material didático-pedagógico; Recursos audiovisuais; Equipamentos e Insumos de laboratório.		
AVALIAÇÃO		
A avaliação da disciplina consistirá na avaliação de um projeto no final do semestre. A nota do projeto será composta por (documento escrito, apresentação e arguição). Deverá ser considerado aprovado no componente curricular o estudante que, ao final do período letivo, tenha frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total de horas letivas e tenha obtido média parcial (MP) igual ou superior a 6,0 (seis).		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
SOUZA, M. A. F. D.; GOMES M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação 2ª Cengage. 2012. MONK, S. Programação com Arduino – Começando Com Sketches - Série Tekne 2ª Bookman 2017. MARJI, M. Aprenda a Programar com Scratch. Novatec, 2014. MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C. 2ª Pearson. 2008		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
MANZANO, AUGUSTO NAVARRO GARCIA. Linguagem Logo – Programação de Computadores – Princípios da Inteligência Artificial. 1ª edição. Allprint. 2012. CORMEN, THOMAS H. Algoritmos: Teoria e Prática. 2ª edição. Elsevier . 2002. MONK, SIMON . Programação Com Arduino II - Passos Avançados Com Sketches - Série Tekne 2ª edição. Bookman. 2017. MANZANO, J. A. N. G. Estudo Dirigido de Linguagem C. 11ª edição. Érica. 2008. OBR. Regras da Modalidade Prática. Disponível em: < http://www.obr.org.br/regas-		

modalidade-pratica/>. Acesso em: 03 março 2022.

OBR. Introdução a Programação. Disponível em: <<http://www.obr.org.br/wp-content/uploads/2014/03/apostilaprogramaorobs1-111023145650-phpapp02.pdf>>.

Acesso em: 03 março 2022.

Docente	Coordenação do Curso
Coordenação Técnico Pedagógica – CTP	

DISCIPLINA EXTRACURRICULAR		
Código: ARDII		
Nome: Programação com Arduino II para competições de Robótica		
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 20	CH Prática: 20
Número de Créditos: 02		
Pré-requisitos: ARDI		
Ano/Semestre: -		
Nível: Médio Técnico		
EMENTA		
Expressões aritméticas e lógicas. Comandos básicos: atribuição, condicionais e repetição. Funções e Procedimentos. Vetores e matrizes.		
OBJETIVO		
Fornecer subsídios técnicos e práticos na construção de algoritmos e desenvolvimento de programas, utilizando Arduino IDE: Compreender os problemas e desenvolver os algoritmos; Entender os parâmetros das linguagens e suas funções específicas; Utilizar operações e comandos das linguagens com o objetivo de obter os resultados desejados; Compreender o fluxo de funcionamento e execução dos programas;		
PROGRAMA		
UNIDADE I - Conhecer os fundamentos das funções. 01.01 – Expressões aritméticas e lógicas. 01.02 - Comandos básicos: atribuição, condicionais e repetição. 01.03 - Atividade prática de laboratório. UNIDADE II – Manipulação de dados. 02.01 - Funções e Procedimentos. 02.02 - Vetores e matrizes. 02.03 - Atividade prática de laboratório. UNIDADE III – Projeto Final: Carro controlado por fio com 4 botões utilizando o arduino (parte II). 03.01 - Apresentação do projeto final; 03.02 – Montagem do projeto final; 03.03 – Montagem do projeto final; 03.04 – Avaliação do projeto final;		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas expositivas em sala de aula, atividades práticas de laboratório e montagem de projetos;		
RECURSOS		
Material didático-pedagógico; Recursos audiovisuais; Equipamentos e Insumos de laboratório.		
AVALIAÇÃO		
A avaliação da disciplina consistirá na avaliação de um projeto no final do semestre. A nota do projeto será composta por (documento escrito, apresentação e arguição). Deverá ser considerado aprovado no componente curricular o estudante que, ao final do período letivo, tenha frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total de horas letivas e tenha obtido média parcial (MP) igual ou superior a 6,0 (seis).		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
SOUZA, M. A. F. D.; GOMES M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação 2ª Cengage. 2012. MONK, S. Programação com Arduino – Começando Com Sketches - Série Tekne 2ª Bookman 2017. MARJI, M. Aprenda a Programar com Scratch. Novatec, 2014. MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C. 2ª Pearson. 2008		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
MANZANO, AUGUSTO NAVARRO GARCIA. Linguagem Logo – Programação de Computadores – Princípios da Inteligência Artificial. 1ª edição. Allprint. 2012. CORMEN, THOMAS H. Algoritmos: Teoria e Prática. 2ª edição. Elsevier . 2002. MONK, SIMON . Programação Com Arduino II - Passos Avançados Com Sketches - Série Tekne 2ª edição. Bookman. 2017. MANZANO, J. A. N. G. Estudo Dirigido de Linguagem C. 11ª edição. Érica. 2008.		

OBR. Regras da Modalidade Prática. Disponível em: <<http://www.obr.org.br/regras-modalidade-pratica/>>. Acesso em: 03 março 2022.

OBR. Introdução a Programação. Disponível em: <<http://www.obr.org.br/wp-content/uploads/2014/03/apostilaprogramaorobs1-111023145650-phpapp02.pdf>>.

Acesso em: 03 março 2022.

Docente	Coordenação do Curso
Coordenação Técnico Pedagógica – CTP	

DISCIPLINA EXTRACURRICULAR		
Código: ARDIII		
Nome: Programação com Arduino III para competições de Robótica		
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 20	CH Prática: 20
Número de Créditos: 02		
Pré-requisitos: ARDII		
Ano/Semestre: -		
Nível: Médio Técnico		
EMENTA		
Programação com Arduino IDE. Rotinas de programação. Funções (pinMode, digitalWrite, digitalWrite, analogRead, analogWrite, delay, entre outras). Comunicação Serial, I2C, 485. Serial Monitor.		
OBJETIVO		
Compreender a programação básica em C/C++ com a plataforma Arduino. Conhecer as formas de comunicação entre dispositivos utilizando Arduino. Ser capaz de desenvolver projetos em C/C++ com a plataforma Arduino		
PROGRAMA		
UNIDADE I – Aplicação dos comandos e rotinas de programação. • 01.01 – Comandos básicos do Arduino IDE e Rotinas de programação. • 01.02 – Funções. • 01.03 - Atividade prática de laboratório. UNIDADE II – Fundamentos de comunicação entre dispositivos. • 02.01 - Comunicação Serial. Serial Monitor. • 02.02 - Comunicação I2C e 485. • 02.03 - Atividade prática de laboratório. UNIDADE III – Projeto Final: Comunicação serial, I2C e 485 entre 2 arduinos. • 03.01 - Apresentação do projeto final; • 03.02 – Montagem do projeto final; • 03.03 – Montagem do projeto final; • 03.04 – Avaliação do projeto final;		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas expositivas em sala de aula, atividades práticas de laboratório e montagem de projetos;		
RECURSOS		
Material didático-pedagógico; Recursos audiovisuais; Equipamentos e Insumos de laboratório.		
AVALIAÇÃO		
A avaliação da disciplina consistirá na avaliação de um projeto no final do semestre. A nota do projeto será composta por (documento escrito, apresentação e arguição). Deverá ser considerado aprovado no componente curricular o estudante que, ao final do período letivo, tenha frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total de horas letivas e tenha obtido média parcial (MP) igual ou superior a 6,0 (seis).		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
SOUZA, M. A. F. D.; GOMES M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação 2ª Cengage. 2012. MONK, S. Programação com Arduino – Começando Com Sketches - Série Tekne 2ª Bookman 2017. MARJI, M. Aprenda a Programar com Scratch. Novatec, 2014. MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C. 2ª Pearson. 2008		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
MANZANO, AUGUSTO NAVARRO GARCIA. Linguagem Logo – Programação de Computadores – Princípios da Inteligência Artificial. 1ª edição. Allprint. 2012. CORMEN, THOMAS H. Algoritmos: Teoria e Prática. 2ª edição. Elsevier . 2002. MONK, SIMON . Programação Com Arduino II - Passos Avançados Com Sketches - Série Tekne 2ª edição. Bookman. 2017. MANZANO, J. A. N. G. Estudo Dirigido de Linguagem C. 11ª edição. Érica. 2008. OBR. Regras da Modalidade Prática. Disponível em: < http://www.obr.org.br/regras-		

modalidade-pratica/>. Acesso em: 03 março 2022.

OBR. Introdução a Programação. Disponível em: <<http://www.obr.org.br/wp-content/uploads/2014/03/apostilaprogramaorobs1-111023145650-phpapp02.pdf>>.

Acesso em: 03 março 2022.

Docente	Coordenação do Curso
Coordenação Técnico Pedagógica – CTP	

DISCIPLINA EXTRACURRICULAR		
Código: IMP3D		
Nome: Impressão 3D		
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 10	CH Prática: 30
Número de Créditos: 02		
Pré-requisitos: CAD		
Ano/Semestre: -		
Nível: Médio Técnico		
EMENTA		
Revisão de desenho 2D e 3D; Tipos de Impressoras e materiais de impressão 3D; Principais software de impressão 3D e código G; Parametrização do projeto dependendo do tipo do material.		
OBJETIVO		
Familiarizar o aluno com impressora 3D, por meio de práticas de laboratório. Realizar experiências que explorem modelos e características de impressão 3D. Parametrizar o projeto conforme o tipo de material.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – Desenhos Técnico 1.1.Elaboração de desenhos com projeção em duas dimensões (2D) 1.2.Elaboração de desenhos em três dimensões (3D) 1.3. Modelagem UNIDADE II – Impressora 3D 2.1.Tipos de Impressoras 2.2.Tipos de Materiais e aplicações 2.3.Software de impressão 3D UNIDADE III – Prototipagem 3.1. Configuração dos parâmetros 3.2.Impressão 3D		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Práticas de laboratório em equipe ou individual		
RECURSOS		
Material didático-pedagógico; Recursos audiovisuais; Equipamentos e Insumos de laboratório.		
AVALIAÇÃO		
Avaliação por meio de relatórios e prova prática		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
DIAS, Giulia Santos; CONCEIÇÃO, Gustavo José. Impressora 3D para iniciantes – por estudantes e para estudantes UFF, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: < https://drive.google.com/file/d/14dfjwHzciDB32aAAwF5JzXZGefw0Geh3/view >. Acesso em: 03 fevereiro 2022. LIMA, Claudia Campos Netto Alves. Estudo dirigido de AutoCAD 2011. São Paulo, SP: Érica, 2012. OLIVEIRA, Adriano de; BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2014: utilizando totalmente. São Paulo, SP: Érica, 2015. KATORI, Rosa. Autocad 2017 – Projetos em 2D. São Paulo, SP: Editora Senac – São Paulo, 2016.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
HARRINGTON, David J. Desvendando o Autocad 2005. São Paulo: Pearson Makron Books, 2013. PACHECO, Beatriz de Almeida; SOUZA, Ilana de Almeida; PESSOA FILHO, Joaquim. Projeto assistido por computador. Curitiba: InterSaberes, 2007. RIBEIRO, Antonio Clelio; PERES, Mauro Pedro; Curso de desenho técnico e Autocad. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. SILVA, Ailton Santos. Desenho técnico. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. SMITH, Kenneth C.; SEDRA, Adel S. Microeletrônica, 5. ed., São Paulo: Editora Makron Books. 2007. ZATTAR, Isabel Cristina. Introdução ao Desenho técnico. Curitiba: InterSaberes, 2016.		

Docente _____	Coordenação do Curso _____
Coordenação Técnico Pedagógica – CTP _____	

DISCIPLINA EXTRACURRICULAR		
Código: INTCO		
Nome: Internet das Coisas		
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 10	CH Prática: 30
Número de Créditos: 02		
Pré-requisitos: MICR		
Ano/Semestre: -		
Nível: Médio Técnico		
EMENTA		
Bases Tecnológicas da Indústria 4.0 – Internet das Coisas; Infraestrutura para IoT; Aplicação do Conhecimento – Desenvolvimento de Projetos IoT.		
OBJETIVO		
Entender as principais arquiteturas e protocolos de Internet das Coisas; identificar os requisitos de implementação em nível de infraestrutura; implementar uma solução real que faça uso de: placas, sensores e atuadores IoT, uma plataforma de computação em nuvem, um protocolo IoT, infraestrutura de rede.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – Bases Tecnológicas da Indústria 4.0 1.1. Big Data e Visualização de Dados 1.2. Internet das Coisas UNIDADE II – Infraestrutura para IoT 2.1. Protocolos e soluções de comunicação para IoT 2.2. Redes Móveis aplicáveis em IoT 2.3. Sistemas Embarcados para IoT UNIDADE III – Aplicação do Conhecimento 3.1. Desenvolvimento de Projetos IoT		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Práticas de laboratório em equipe ou individual		
RECURSOS		
Material didático-pedagógico; Recursos audiovisuais; Equipamentos e Insumos de laboratório.		
AVALIAÇÃO		
Avaliação por meio de relatórios e prova prática		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
CASTRO, Arthur Victor. Fundamentos de Internet das Coisas- IOT - FACULDADES IDAAM. Manaus - AM. 2019. Disponível em: http://idaam.siteworks.com.br/jspui/bitstream/prefix/1126/1/FUNDAMENTOS%20DE%20INTERNET%20DAS%20COISAS-%20IOT%20-%20ARTHUR%20VICTOR%20CASTRO.pdf >. Acesso em: 03 fevereiro 2022. MONK, S. Programação com Arduino – Começando Com Sketches - Série Tekne 2ª Bookman 2017. MARJI, M. Aprenda a Programar com Scratch. Novatec, 2014. MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C. 2ª Pearson. 2008. SOUZA, M. A. F. D.; GOMES M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação 2ª Cengage. 2012.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
CORMEN, THOMAS H. Algoritmos: Teoria e Prática. 2ª edição. Elsevier . 2002. MANZANO, AUGUSTO NAVARRO GARCIA. Linguagem Logo – Programação de Computadores – Princípios da Inteligência Artificial. 1ª edição. Allprint. 2012. MANZANO, J. A. N. G. Estudo Dirigido de Linguagem C. 11ª edição. Érica. 2008 MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento Em Linguagem C++ - módulo 1. São Paulo: Makron Books, 1994. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento Em Linguagem C++ - módulo 2. São Paulo: Makron Books, 2001. SUTTER, Herb. Programação Avançada em C++. São Paulo: Makron Books, 2006. GUNTLE, Greg; SCHILDT, Herbert. Borland C++ Builder - Referência Completa, São Paulo: Campus, 2001. SCHILDT, Herbert. C Completo e Total. 3. ed. São Paulo: Makron, 1997.		

Docente _____	Coordenação do Curso _____
Coordenação Técnico Pedagógica – CTP _____	

Anexo III - Relatório Itens PGC PAC 2022 CCE.pdf

Filtros utilizados: Usuário Requisitante(CPF):: 846.976.103-00

Nº Item	Tipo de item	Subitem	Código do item	Descrição	Quantidade estimada	Despesa informada é somente para vincular aos aspectos/necessidades orçamentárias	Valor unitário estimado (R\$)	Valor total estimado (R\$)	Valor orçamentário estimado para o exercício (R\$)	Participação de recursos externos	Ação orçamentária	Grupo de Despesa	Renovação de contrato	Dependência de outro item	Item Vinculado	Grau de prioridade	Data desejada	Situação do item
376	Materiais e Serviços	CONSUMO	429532	CIRCUITO INTEGRADO	15	Não	60,00	900,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
383	Materiais e Serviços	CONSUMO	429532	CIRCUITO INTEGRADO	50	Não	2,50	125,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
389	Materiais e Serviços	CONSUMO	429532	CIRCUITO INTEGRADO	50	Não	2,50	125,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
391	Materiais e Serviços	CONSUMO	429532	CIRCUITO INTEGRADO	50	Não	3,90	195,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
396	Materiais e Serviços	CONSUMO	429532	CIRCUITO INTEGRADO	50	Não	1,10	55,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
401	Materiais e Serviços	CONSUMO	429532	CIRCUITO INTEGRADO	50	Não	2,00	100,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
404	Materiais e Serviços	CONSUMO	429532	CIRCUITO INTEGRADO	50	Não	4,80	240,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
406	Materiais e Serviços	CONSUMO	354747	RESISTOR LDR	50	Não	0,55	27,50	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
408	Materiais e Serviços	CONSUMO	150213	SENSOR	150	Não	1,50	225,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
409	Materiais e Serviços	CONSUMO	437526	LÂMPADA LED	1	Não	50,00	50,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
410	Materiais e Serviços	CONSUMO	424153	INDUTOR	50	Não	8,00	400,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
411	Materiais e Serviços	CONSUMO	429532	CIRCUITO INTEGRADO	100	Não	0,20	20,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
412	Materiais e Serviços	CONSUMO	429532	CIRCUITO INTEGRADO	100	Não	0,25	25,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
414	Materiais e Serviços	CONSUMO	429532	CIRCUITO INTEGRADO	20	Não	1,70	34,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
422	Materiais e Serviços	CONSUMO	342550	PLACA MONTAGEM CIRCUITO ELETRÔNICO	20	Não	20,00	400,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
423	Materiais e Serviços	CONSUMO	346787	CAPACITOR	50	Não	12,00	600,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
427	Materiais e Serviços	CONSUMO	469235	REATOR LÂMPADA FLUORESCENTE	10	Não	75,00	750,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
428	Materiais e Serviços	CONSUMO	473690	LÂMPADA ULTRAVIOLETA	10	Não	40,00	400,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
430	Materiais e Serviços	CONSUMO	446171	SOQUETE LÂMPADA	20	Não	1,50	30,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
432	Materiais e Serviços	CONSUMO	469235	REATOR LÂMPADA FLUORESCENTE	40	Não	50,00	2.000,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
433	Materiais e Serviços	CONSUMO	473690	LÂMPADA ULTRAVIOLETA	40	Não	110,00	4.400,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
434	Materiais e Serviços	CONSUMO	446171	SOQUETE LÂMPADA	80	Não	1,50	120,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
436	Materiais e Serviços	CONSUMO	61328	TECLA DE INTERRUPTOR DE PAREDE	10	Não	65,00	650,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
437	Materiais e Serviços	CONSUMO	319787	PLACA MADEIRA	5	Não	245,00	1.225,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
438	Materiais e Serviços	CONSUMO	20540	CIRCUITO MINIATURIZADO	10	Não	160,00	1.600,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
439	Materiais e Serviços	CONSUMO	466669	SWITCH	10	Não	50,00	500,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
445	Materiais e Serviços	PERMANENTE	132500	EQUIPAMENTO ENERGIA FOTOVOLTAICA	1	Não	2.514,32	2.514,32	1,00	Não	-	Investimento	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
451	Materiais e Serviços	PERMANENTE	151080	IMPRESSORA 3D	1	Não	4.580,00	4.580,00	1,00	Não	-	Investimento	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
453	Materiais e Serviços	PERMANENTE	478942	MICROSCÓPIO	1	Não	700,00	700,00	1,00	Não	-	Investimento	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
455	Materiais e Serviços	CONSUMO	61328	TECLA DE INTERRUPTOR DE PAREDE	4	Não	300,00	1.200,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
456	Materiais e Serviços	CONSUMO	61328	TECLA DE INTERRUPTOR DE PAREDE	2	Não	440,00	880,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
458	Materiais e Serviços	CONSUMO	466669	SWITCH	1	Não	600,00	600,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
459	Materiais e Serviços	PERMANENTE	467643	CÂMERA DIGITAL	5	Não	330,00	1.650,00	1,00	Não	-	Investimento	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
461	Materiais e Serviços	CONSUMO	61328	TECLA DE INTERRUPTOR DE PAREDE	5	Não	260,00	1.300,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
462	Materiais e Serviços	CONSUMO	61328	TECLA DE INTERRUPTOR DE PAREDE	2	Não	230,00	460,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
463	Materiais e Serviços	CONSUMO	466669	SWITCH	1	Não	380,00	380,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
465	Materiais e Serviços	CONSUMO	20540	CIRCUITO MINIATURIZADO	10	Não	120,00	1.200,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
466	Materiais e Serviços	CONSUMO	20540	CIRCUITO MINIATURIZADO	10	Não	80,00	800,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
467	Materiais e Serviços	CONSUMO	20540	CIRCUITO MINIATURIZADO	15	Não	350,00	5.250,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)

Nº Item	Tipo de item	Subitem	Código do item	Descrição	Quantidade estimada	Despesa informada é somente para vincular aos aspectos/necessidades orçamentárias	Valor unitário estimado (R\$)	Valor total estimado (R\$)	Valor orçamentário estimado para o exercício (R\$)	Participação de recursos externos	Ação orçamentária	Grupo de Despesa	Renovação de contrato	Dependência de outro item	Item Vinculado	Grau de prioridade	Data desejada	Situação do item
468	Materiais e Serviços	CONSUMO	342550	PLACA MONTAGEM CIRCUITO ELETRÔNICO	10	Não	100,00	1.000,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
469	Materiais e Serviços	CONSUMO	44180	RESISTOR CARBONO	50	Não	2,50	125,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
470	Materiais e Serviços	CONSUMO	44180	RESISTOR CARBONO	50	Não	2,50	125,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
471	Materiais e Serviços	CONSUMO	44180	RESISTOR CARBONO	50	Não	2,50	125,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
472	Materiais e Serviços	CONSUMO	44180	RESISTOR CARBONO	50	Não	2,50	125,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
473	Materiais e Serviços	CONSUMO	68241	CONECTOR ELETRONICO DE INSERCAO	10	Não	4,00	40,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
474	Materiais e Serviços	CONSUMO	68241	CONECTOR ELETRONICO DE INSERCAO	50	Não	4,00	200,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
475	Materiais e Serviços	CONSUMO	68241	CONECTOR ELETRONICO DE INSERCAO	10	Não	4,00	40,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
476	Materiais e Serviços	CONSUMO	20540	CIRCUITO MINIATURIZADO	100	Não	0,35	35,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
477	Materiais e Serviços	CONSUMO	20664	ISOLANTE ELÉTRICO	50	Não	8,00	400,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
478	Materiais e Serviços	CONSUMO	437526	LÂMPADA LED	5	Não	80,00	400,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
479	Materiais e Serviços	CONSUMO	150278	ORGANIZADOR	10	Não	22,90	229,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
484	Materiais e Serviços	CONSUMO	150213	SENSOR	20	Não	45,00	900,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
486	Materiais e Serviços	CONSUMO	150444	TRILHO	5	Não	30,00	150,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
487	Materiais e Serviços	CONSUMO	41963	CABO ELÉTRICO CONTROLE	20	Não	15,00	300,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
489	Materiais e Serviços	CONSUMO	44180	RESISTOR CARBONO	300	Não	0,25	75,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
490	Materiais e Serviços	CONSUMO	62197	FITA IMPRESSORA	10	Não	90,00	900,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
491	Materiais e Serviços	CONSUMO	62197	FITA IMPRESSORA	10	Não	90,00	900,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
493	Materiais e Serviços	CONSUMO	62197	FITA IMPRESSORA	10	Não	90,00	900,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
494	Materiais e Serviços	CONSUMO	62197	FITA IMPRESSORA	10	Não	90,00	900,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
495	Materiais e Serviços	CONSUMO	472613	FUSÍVEL VIDRO	100	Não	0,80	80,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
496	Materiais e Serviços	CONSUMO	472613	FUSÍVEL VIDRO	50	Não	1,78	89,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
497	Materiais e Serviços	CONSUMO	472613	FUSÍVEL VIDRO	50	Não	1,79	89,50	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
498	Materiais e Serviços	PERMANENTE	458368	EXAUSTOR	1	Não	470,00	470,00	1,00	Não	-	Investimento	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
503	Materiais e Serviços	CONSUMO	21881	BATERIA RECARREGÁVEL	4	Não	80,00	320,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
504	Materiais e Serviços	CONSUMO	370319	SUPORTE PARA PILHA	30	Não	10,00	300,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
506	Materiais e Serviços	CONSUMO	150213	SENSOR	50	Não	12,90	645,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
507	Materiais e Serviços	CONSUMO	150213	SENSOR	100	Não	6,90	690,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
508	Materiais e Serviços	CONSUMO	150213	SENSOR	10	Não	39,90	399,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
509	Materiais e Serviços	CONSUMO	150213	SENSOR	10	Não	16,90	169,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
511	Materiais e Serviços	CONSUMO	21393	MOTOR ELÉTRICO	10	Não	49,90	499,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
512	Materiais e Serviços	CONSUMO	21393	MOTOR ELÉTRICO	6	Não	99,90	599,40	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
514	Materiais e Serviços	CONSUMO	442556	EQUIPAMENTO / ACESSÓRIO ROBÓTICO	10	Não	12,90	129,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)
515	Materiais e Serviços	CONSUMO	21881	BATERIA RECARREGÁVEL	20	Não	25,00	500,00	1,00	Não	-	Custeio	NÃO	NÃO	Não Possui	Alta	20/12/2022	Incluído no PAC (editado)

Total: 73 item(s)
Valor total dos itens: **R\$ 49.558,72**

Estudo Técnico Preliminar

1. Informações Básicas

Número do processo: 23486.002063/2022-12

2. Descrição da necessidade

Para os devidos fins administrativos e efeitos legais, a justificativa da presente contratação está relacionada à necessidade da compra de insumos e equipamentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) para realização de aulas práticas nos laboratórios do Curso Técnico Integrado em Metalurgia, do campus Caucaia.

A aquisição dos itens é necessária à continuidade da oferta e o desenvolvimento da educação profissional e tecnológica de qualidade, pautada na realização de atividades práticas de laboratório, cujas práticas estão voltadas para a demanda do setor produtivo no segmento metalmecânico.

Conforme o Manual para Elaboração de Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos e de Graduação do IFCE que estabelece.

“... as diferentes atividades de prática profissional, as quais devem envolver situações de vivência real e que explorem a relação entre a aprendizagem e o trabalho, a teoria e prática, ao longo da formação do estudante, em ambientes de aprendizagem, à luz da Resolução CNE/CEB nº 06/2012”.

De acordo com trechos do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) – SEI 23486.012486 /2018- 56, a formação dos alunos do curso Técnico em Metalurgia deve proporcionar o domínio de determinadas habilidades. O egresso, dessa forma, deve estar apto, dentre outras competências, a: "Executar e participar das atividades de inspeções em operação, manutenção, fabricação ou montagem de equipamentos, dutos e instalações, ensaios destrutivos, não destrutivos e metalográficos, de cálculo de taxa de corrosão e desempenho de equipamentos, controle dimensional e acompanhamento de tratamento térmico, utilizando métodos, instrumentos e equipamentos adequados".

Corroborando com o PPC do curso, conforme o Catálogo Nacional de Cursos (2021), elaborado pelo Ministério da Educação – MEC - o Técnico em Metalurgia ao final de sua formação, dentre outros conhecimentos, deverá ser capaz de: "Conhecimentos e saberes relacionados às técnicas e aos processos de produção na metalurgia, às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos."

Visto isso, as competências mencionadas são criadas e aperfeiçoadas por meio de práticas laboratoriais que auxiliam na absorção do conteúdo teórico. Além disso, atividades práticas desenvolvem aspectos transversais (sociocomportamentais), tais como: trabalho em equipe, capacidade de resolução de problemas e criatividade. Assim, é essencial a existência de estrutura laboratorial satisfatória para que os discentes desenvolvam atividades práticas de maneira adequada e direcionada, trazendo como estratégia de ensino-aprendizagem “o fazer”, de forma a ajudar o aluno a construir seus conhecimentos e transformar o conhecimento teórico em atividade prática, conforme Resolução CNE/CEB nº 06/2012.

Destaca-se, também, que prática laboratorial é caracterizada como uma das estratégias para alcance de objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFCE, como: melhoria dos indicadores da qualidade de ensino, aumento do número de estudantes egressos com êxito e redução da evasão escolar. Dessa forma, caso os itens não sejam adquiridos, haverá:

- 1) descumprimento do objetivo da oferta de ensino apresentada no Projeto Pedagógico do Curso;
- 2) descumprimento do objetivo citado no PDI.

Quanto ao espaço físico onde são realizadas as práticas laboratoriais, os alunos vinculados ao curso de metalurgia utilizam o laboratório de materiais do campus Caucaia. Os materiais requeridos serão empregados nas disciplinas de Materiais para Construção Mecânica, Metrologia, Eletrotécnica, Transformação de Fase, Resistência dos Materiais, Elementos de Máquinas, Tubulações Industriais, Processos de Soldagem, Metalurgia da Soldagem, Inspeção e Controle, Montagens de Equipamentos Industriais e Estruturas Metálicas.

Ressalta-se que esta demanda está presente no Planejamento Anual de Contratações – PAC – de 2022, do campus Caucaia

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenação do Curso Técnico em Metalurgia - IFCE campus Caucaia	Antônio Cláudio Fernandes de Lacerda

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Para que a presente contratação seja efetivada, criou-se a equipe de planejamento (Anexo I) responsável pela elaboração deste Estudo Técnico Preliminar (PORTARIA Nº 95/GAB-CAU/DG-CAU/CAUCAIA, DE 29 DE JUNHO DE 2022) que teve o setor de administração como auxiliante.

Os itens devem dispor de padrões mínimos de qualidade, os quais foram especificados e devem ser utilizados como referência para as empresas que concorrerão entre si.

Quanto à guarda dos novos materiais, o IFCE campus Caucaia dispõe de local adequado para armazenamento dos insumos e equipamentos.

Os itens não possuem especificidades que justifiquem prazos diferenciados do tempo de entrega.

Utilizou-se o 'GUIA NACIONAL DE CONTRATAÇÕES SUSTENTÁVEIS - 4ª EDIÇÃO AGO/2021' e, considerando os tipos de produtos a ser adquiridos, não foi possível incluir critérios e práticas de sustentabilidade como especificação técnica do objeto ou como obrigação da contratada.

Os procedimentos quanto à expedição, transporte e entrega dos materiais deverão respeitar os critérios técnicos correlatos, utilizando-se de materiais adequados para o devido acondicionamento, no que tange aos aspectos de segurança, economicidade, eficiência e sustentabilidade, proporcionando à efetiva entrega dos itens a serem adquiridos.

O prazo de entrega dos bens é de 30 dias, contados a partir do recebimento da Nota de Empenho ou da assinatura do instrumento de contrato, se for o caso, em remessa única.

O recebimento dos produtos no Almoxarifado, dar-se-á de forma provisória, sendo, os mesmos, recebidos, de forma definitiva, a partir da certificação da Nota Fiscal, pelo Gestor de contrato.

O horário da entrega deverá ser das 8:00 às 12:00 e das 14:00 às 16:00. A empresa fornecedora deverá entregar os produtos no endereço da unidade solicitante, conforme especificado abaixo: Os produtos deverão ser entregues no IFCE Campus Caucaia, situado na Rua Francisco da Rocha Martins, Pabussu, s/n, Caucaia - Ceará – Brasil, CEP: 61609-090, de segunda à sexta-feira, exceto sábados, domingos e feriados.

5. Levantamento de Mercado

Considerando que as práticas laboratoriais é a melhor metodologia de ensino para o objetivo proposto na área de metalurgia, visto que as atividades aprimoram inúmeras habilidades para os alunos, conforme já mencionado no item 2 – descrição da necessidade, não foram identificadas alternativas que pudessem substituir/alterar esta demanda.

As descrições de todos os itens foram selecionadas de forma a simular, o mais próximo possível, as atividades que os alunos egressos encontrarão no mercado de trabalho. Considerou-se também a disponibilidade dos itens na economia com o intuito de não restringir especificações, limitando possíveis interessados em fornecer os materiais para o IFCE.

Com o objetivo de suprimento da demanda, cogitou-se duas soluções para a aquisição:

Solução 01: Por meio de itens similares aos demandados e que possam eventualmente constar em de Atas de Registro de Preços vigentes gerenciadas por outros órgãos da Administração Pública (que utilizam o ComprasNet).

Solução 02: Realização de processo licitatório para Registro de Preços do tipo SRP.

6. Descrição da solução como um todo

Solução 01 **INVIÁVEL**, não foram encontradas atas de contratações similares que atendessem integralmente a demanda de material, visto que, não foi identificado contratações similares ou atas vigentes.

Solução 02 **VIÁVEL** a vantagem é a maior probabilidade de suprimento integral da demanda, além da não obrigatoriedade de compra e o preço ser fixo no prazo de 12 meses.

Considerando ainda aspectos relacionados a recursos humanos, disponibilização orçamentária e a necessidade dos demandantes, concluiu-se que a melhor alternativa para a aquisição dos bens se dá por meio de um pregão eletrônico por Sistema de Registro de Preços – SRP. Essa modalidade permite o fracionamento da compra dos itens, visto que, a instituição pública possui autonomia para adquirir itens conforme necessidade da administração e disponibilidade orçamentária durante a validade da vigência da ata de 12 meses.

Segundo o que preceitua o Art. 3º do Decreto 7.892, de 23 de janeiro de 2013, o Sistema de Registro de Preços poderá ser adotado em casos específicos, assim vejamos:

Art. 3º O Sistema de Registro de Preços poderá ser adotado nas seguintes hipóteses:

I - quando, pelas características do bem ou serviço, houver necessidade de contratações frequentes;

II - quando for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou contratação de serviços remunerados por unidade de medida ou em regime de tarefa; (grifo nosso)

III - quando for conveniente a aquisição de bens ou a contratação de serviços para atendimento a mais de um órgão ou entidade, ou a programas de governo; ou (grifo nosso)

IV - quando, pela natureza do objeto, não for possível definir previamente o quantitativo a ser demandado pela Administração.

Sendo assim, o Sistema de Registro de Preços deve ser adotado nesta aquisição, uma vez que ela se enquadra diretamente nos incisos II e III do Art. 3º do referido decreto: por se tratar uma aquisição de bens com previsão de entrega parcelada e atender a mais de um órgão ou entidade, conforme indicado nos documentos dos autos do processo.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Os quantitativos solicitados (Anexo III) são resultantes do levantamento de necessidade constantes para realização das atividades práticas das disciplinas que fazem parte da grade curricular do curso e que exigem aulas práticas. Para chegar a essa estimativa, foram co como base norteadora os seguintes documentos:

1. Carga horária de práticas das disciplinas (Tabela 1), de acordo com os Programas das Unidades Didáticas– PUD's - presentes no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e anexados ao processo. Ademais, levou-se em consideração a quantidade de alunos por turma. Relacionou-se cada item solicitado com as disciplinas práticas no Mapa de Preços.

2. A lei Nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), que sinaliza para padrões de qualidade, conforme: “Art. 4º O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de: IX - padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.

3. A Portaria MEC Nº 544, de 16 de junho 2020, no Parecer CNE/CP Nº 5, de 28 de abril de 2020, cita a continuação das atividades práticas do curso conforme fundamentação: [...] organizar o funcionamento de seus laboratórios e atividades preponderantemente práticas em conformidade com a realidade local ; adotar atividades não presenciais de práticas e estágios [...]

Tabela 1 - Parâmetro para demanda de insumos laboratoriais

Disciplinas	Semestre	Carga horária de práticas (horas)	Quant. de alunos por turma
Materiais para construção mecânica	2º	20	35
Transformação de Fase	3º	20	30
Resistência dos Materiais	3º	16	30
Elementos de Máquinas	3º	10	30
Processos de Soldagem	4º	40	30
Tubulações Industriais	5º	8	25
Estruturas Metálicas	6º	8	25
Montagens de Equipamentos Industriais	6º	30	25
Metalurgia da Soldagem	6º	40	25
Inspeção e Controle	6º	20	25

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 46.500,00

Para a pesquisa de preços, utilizou-se a Instrução Normativa nº 73, de 5 de agosto de 2020, como documento orientador. Entre os preços disponíveis, utilizou-se a média como valor referencial.

Desconsideraram-se os valores inexequíveis, inconsistentes e excessivamente elevados consoantes com os dados apresentados no sistema, nas pesquisas recentes de mercado e no planejamento da contratação (relatório do setor demandante) nos termos do inc. I, do art.5º, da IN nº 73/2020.

Complementando a pesquisa, realizou-se pesquisa com potenciais fornecedores, conforme o disposto no inc. IV, do art. 5º, da IN nº 73/2020 .

Os valores individuais dos itens estarão descritos no Mapa de Preços.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

As últimas experiências dos processos licitatórios - quando houve parcelamento da solução por item - não foram exitosas, como em 2020 (SEI 23486.002140/2020-64) e 2021 (SEI 23256.004465/2021-76). Percebeu-se que devido ao baixo valor agregado de inúmeros itens, não houve empresas interessadas em fornecer toda demanda solicitada, gerando prejuízo na disponibilidade de insumos e equipamentos laboratoriais e, conseqüentemente, diminuição da qualidade do ensino prático.

No que concerne ao alcance do objetivo final, na área da metalmecânica, existem insumos que são dependentes de outros de forma que só é possível a utilização com a presença de determinado grupo de consumíveis. Dessa forma, é necessário que determinados insumos interdependentes sejam agrupados para que o objetivo final seja alcançado integralmente.

Quanto ao aspecto financeiro, na situação de parcelamento por item, caso haja duas empresas distintas vencedoras, é provável que o custo seja maior para a instituição, visto que, haverá fretes distintos e, conseqüentemente, encarecendo os produtos individualmente. Se os itens são agrupados e fornecidos conjuntamente, teoricamente, tem-se menores custos com frete e maior probabilidade de lance com menor valor para a instituição.

Assim, a solução de agrupamento por lotes, além da maior chance de suprimento da demanda por completo, pode acarretar em menores custos do que o parcelamento por item para a instituição.

Os lotes foram agrupados de acordo com a interdependência e/ou com a similaridade entre os itens levando em consideração o suprimento das necessidades sem prejudicar as empresas, pois o agrupamento foi realizado de acordo com a área de atuação das fornecedoras.

Os quantitativos mínimos contidos no mapa de preços e edital busca resguardar a economia de escala. Visto isso, a modalidade de licitação por lote é econômica e tecnicamente viável.

No anexo IV, encontra-se a listagem da demanda separadas por grupo/lotes.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não se faz necessária a realização de contratações correlatas e/ou interdependentes para que o objetivo desta contratação seja atingido.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

Todos os materiais solicitados estão dentro das necessidades da instituição e se encontram em conformidade com o Planejamento Anual de Contratações (PAC) de 2022 do campus Caucaia. Espera-se demonstrar esse alinhamento por meio da informação do código relacionado à cada item do PAC no Mapa de Preços.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Com estas aquisições, espera-se:

- melhoria da qualidade das aulas práticas que influenciam diretamente nos resultados da qualidade de ensino, na redução da evasão escolar e ampliação do número de estudantes egressos com êxito, conforme metas estabelecidas no PDI da instituição;
- *simulação* das vivências profissionais que os egressos terão contato no mercado de trabalho, aumentando a probabilidade de inserção e manutenção na área de atuação;
- Desenvolvimento de aspectos sociocomportamentais, como trabalho em equipe, capacidade de resolução de problemas e criatividade.

13. Providências a serem Adotadas

Todas as providências necessárias pelo IFCE campus Caucaia relativo a esta aquisição foram adotadas, inclusive quanto à capacitação de servidores para fiscalização e gestão contratual, como também no ambiente da organização para recebimento dos materiais e equipamentos.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Algumas atividades práticas da metalmecânica envolvem, por exemplo, corte de peças e soldagem. Deste modo, ocorrem riscos ambientais inerentes às atividades, como: ruído, fumos metálicos, radiações ionizantes e não ionizantes. Como forma de mitigar as consequências das exposições, foram solicitados Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) na presente demanda.

Os insumos solicitados serão utilizados nas aulas práticas de forma a evitar desperdícios, reaproveitando-se itens, quando possível. O descarte de materiais é realizado visando mitigar os impactos ambientais, de acordo com cada item, como aplicabilidade da logística reversa.

Uma vez não sendo possível a aplicação de práticas de logística reversa, o descarte de algum componente inutilizável, atenderá aos critérios estabelecidos pelo termo que consta na lei que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305 / 2010.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Esta equipe de estudos técnicos preliminares composta, especificamente, para a análise da viabilidade e planejamento aquisição de materiais de consumo e permanentes visando suprir as necessidades do curso técnico em metalurgia do Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) - Campus Caucaia, considera esta aquisição é econômica e tecnicamente viável

16. Responsáveis

MARK ALISSON GONÇALVES LIMA

Técnico em laboratório

ANTONIO CLAUDIO FERNANDES DE LACERDA

Docente / Coordenador(a) do Curso de Metalurgia

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - SEI_IFCE___3866609___Portaria.pdf (164.43 KB)
- Anexo II - pud elementos-mesclado.pdf (1.63 MB)
- Anexo III - SEI_IFCE - 3859675 - Documento de Oficialização da Demanda.pdf (514.65 KB)
- Anexo IV - ITENS GRUPOS - CCM.pdf (66.49 KB)

Anexo I - SEI_IFCE____3866609____Portaria.pdf



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

PORTARIA Nº 95/GAB-CAU/DG-CAU/CAUCAIA, DE 29 DE JUNHO DE 2022

O DIRETOR-GERAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – CAMPUS CAUCAIA, no uso de suas atribuições,

CONSIDERANDO o que dispõe na Portaria nº 252/GR, de 20 de Março de 2017, da Reitoria do IFCE;

CONSIDERANDO o que dispõe a Instrução Normativa nº 5, de 25 de maio de 2017, no seu artigo 21, Inc. III; e

CONSIDERANDO os autos do processo 23486.002063/2022-12;

RESOLVE:

Art. 1º - Designar os servidores abaixo relacionados, pertencentes ao quadro permanente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, para formarem a Equipe de Planejamento da Contratação, responsável por elaborar os Estudos Preliminares para a aquisição de insumos e equipamentos para os laboratórios do curso técnico em Metalurgia do IFCE campus Caucaia.

SERVIDOR	SIAPÉ
Antônio Claudio Fernandes de Lacerda	1840222
Mark Alisson Gonçalves Lima	2419630

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PUBLIQUE-SE, ANOTE-SE E CUMPRA-SE.

Jefferson Queiroz Lima
Diretor-Geral do IFCE *campus* Caucaia



Documento assinado eletronicamente por **Jefferson Queiroz Lima, Diretor(a) Geral do Campus Caucaia**, em 29/06/2022, às 11:52, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **3866609** e o código CRC **C8A4E2BB**.

Anexo II - pud elementos-mesclado.pdf

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Elementos de Máquinas	
Código:	ELMAQ
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	40h CH teórica: 30h CH Prática: 10h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S3
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Elementos de Fixação: Parafusos, rebites, pinos, cavilhas e chavetas. Elementos de Apoio: Mancais de deslizamento/rolamento e rolamentos. Elementos de Transmissão: Eixos e árvores, polias e correias, correntes, roscas de transmissão, engrenagens, cames e acoplamentos.	
OBJETIVO(S)	
Identificar e caracterizar os diferentes elementos que compõem uma máquina. Identificar os esforços destes elementos que compõem as máquinas. Ser capaz de dimensionar elementos de máquinas e selecionar os materiais adequados, em função dos esforços externos aplicados	
PROGRAMA	
1. Introdução sobre Elementos de Máquinas 1.1 - Histórico e importância. 1.2 - Tipos e características dos Elementos de máquina. 2. Elementos de Fixação 2.1 - Introdução 2.2 - Tipos e características 2.3 - Critérios de dimensionamento 2.4 - Materiais usados para estes elementos de fixação 3. Elementos de Apoio 3.1 - Considerações gerais 3.2 - Tipos e características 3.3 - Classificação dos mancais 3.4 - Tipos de Rolamentos e utilidades 3.5 - Aplicações 3.6 - Fatores de Segurança 4. Elementos de Transmissão 4.1 - Considerações gerais 4.2 - Tipos principais 4.3 - Características destes elementos	

METODOLOGIA DE ENSINO	
- Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou quadro branco. - Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala. - Trabalhos individuais e em grupo, pesquisa e palestras.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais. Insumos de laboratório.	
AValiação	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BUDYNAS, Richard G.;NISBETT,J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley.10ª ed. AMGH. 2016. MELCONIAN, Sarkis. Fundamentos de Elementos de Máquinas - São Paulo: Érica. 2015. COLLINS, Jackie. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas. São Paulo.LTC.2012.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
CUNHA, Lamartine Bezerra da. Elementos de Máquinas. 1. ed. LTC, 2005. MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas. São Paulo: Érica. 2012. CUNHA, Lamartine Bezerra. Elementos de Máquinas. LTC, 2009. ANTUNES, Izildo, FREIRE, Marcos A. C. Elementos de Máquinas. São Paulo: Érica, 2000. NIEMANN, Gustav. Elementos de Máquinas - Volume 3. Editora: Edgard Blucher, 2000.	
Professor do Componente Curricular	Coordenadoria Técnica- Pedagógica
_____	_____
Coordenador do Curso	Diretoria de Ensino
_____	_____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Eletrotécnica	
Código:	ELETR
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	60h CH teórica: 40h CH Prática: 20h
Número de créditos:	03
Código pré-requisito:	FISIII
Semestre:	S4
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Conceitos Básicos de Circuitos em Corrente Contínua e Corrente Alternada; Conceitos Básicos de Eletromagnetismo. Materiais Elétricos. Circuitos trifásicos. Instalações elétricas: material, critérios de dimensionamento, simbologia e normas.	
OBJETIVO(S)	
- Conhecer comportamentos de elementos e circuitos de corrente contínua e alternada. - Compreender o funcionamento e as principais características dos comandos elétricos aplicados na indústria - Capacitar o aluno a executar procedimentos simples de instalações elétricas em ambientes industriais.	
PROGRAMA	
1. Conceitos básicos de circuitos elétricos em corrente contínua 1.1 Corrente elétrica 1.2 Tensão elétrica 1.3 Fontes de tensão 1.4 Resistência elétrica 1.5 Potência elétrica e energia 1.6 Indutância 1.7 Capacitância 1.8 Instrumentos de medição de tensão e corrente	

Práticas : 2. Máquinas elétricas 3. Instalações e Comandos elétricos Práticas :	1.8 Corrente Contínua e Corrente Alternada 1.9 Conceitos básicos de eletromagnetismo Código de Cores para resistores Medição de resistência Medição de corrente Medição de tensão 3.1 Rede de alimentação monofásica e trifásica 3.2 Transformadores monofásicos e trifásicos 3.3 Motores monofásicos 3.4 Motores de indução trifásicos (MIT) 4.1 Dispositivos para acionamento e comando: Contactores, relés auxiliares e botoeiras 4.2 Dispositivos de proteção: Chaves seccionadoras, fusíveis e disjuntores 4.3 Dispositivos de sinalização: Lâmpadas, sirenes e alarmes 4.4 Circuitos de comando e força para Partida direta de MIT 4.5 Condutores elétricos Montagem de uma chave de partida direta Montagem de um comando para acionamento de um motor monofásico
METODOLOGIA DE ENSINO	
- Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou quadro branco; - Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; - Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de tecnologia de materiais,	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais. Insumos de laboratório.	
AVALIAÇÃO	
- Escritas e práticas; trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios)	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
CRUZ, E.C.A. Circuitos elétricos – Análise de Corrente Contínua e Alternada. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2014. CRUZ, E.C.A. Eleticidade Básica – Circuitos em Corrente Contínua. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2014. CRUZ, E.C.A. Comandos Elétricos – Componentes Discretos, Elementos de Manobra e Aplicações. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2014.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	

ALBUQUERQUE, R. O. Análise de corrente contínua . 2ª ed., São Paulo: Editora Erica, 2001. ALBUQUERQUE, R. O. Análise de corrente alternada . 2ª ed. S/L: Editora Erica, 2007 MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais . 9ª ed. São Paulo: Editora LTC, 2014. O'MALLEY, J. Análise de circuitos . 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. (Coleção Schaum). CREDER, Hélio. Instalações elétricas . 16ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Física IV	
Código:	FISIV
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	80h CH teórica: 80h CH Prática: --
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	FISI
Semestre:	S4
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Introdução à termologia. Termodinâmica: Medidas de temperatura, calor, mudanças de fase e propagação do calor. Processos e propriedades térmicas, utilização do calor para benefício do homem, análise dos problemas relacionados aos recursos e fontes de energia no mundo contemporâneo. Óptica e Ondas: Movimento oscilatório simples, ondas e seus efeitos.	
OBJETIVO(S)	
Entender os conceitos teóricos da termologia, óptica e ondas. Compreender os fenômenos físicos da termologia, óptica e ondas sob o ponto de vista experimental; Correlacionar os acontecimentos físicos do dia-a-dia com as leis da física.	
PROGRAMA	
1. INTRODUÇÃO À TERMOLOGIA 1.1 Energia térmica e calor 1.2 Noções de temperatura	

SEMESTRE VI

DEPARTAMENTO DE ENSINO PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Estruturas Metálicas	
Código: EMET	
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	40h CH teórica: 32h CH Prática: 8h
Número de créditos:	2
Código pré-requisito:	PRS
Semestre:	S6
Nível:	Nível Médio

EMENTA	
Introdução às estruturas de aço, conceitos básicos. Aços estruturais e produtos de aço. Dimensionamento dos elementos em aço.	
OBJETIVOS	
Fornecer aos alunos os conceitos fundamentais sobre o comportamento do material aço como elemento estrutural. Noções de análise e projeto de estruturas metálicas.	
PROGRAMA	
1. Introdução	1.1 Apresentação da disciplina
2. Dimensionamento de ligações soldadas	
2.1	Introdução ao dimensionamento
2.2	Tipos de ligações soldadas
3. INTRODUÇÃO AS ESTRUTURAS METÁLICAS	
3.1	Histórico
3.2	Vantagens das estruturas de aço
3.3	Campo de aplicação
3.4	Fatores que influenciam o custo de uma estrutura
3.5	Principais fases na construção de uma obra
4. AÇOS ESTRUTURAIS E SEUS PRODUTOS	
4.1	Classificação
4.2	Propriedades de aços estruturais
4.3	Principais tipos de aços e estruturais
4.4	Produtos de aço para uso estrutural
4.5	Comparação dos custos dos laços por produtos de sua existência
5. LIGAÇÕES PARAFUSADAS	
5.1	Introdução
5.2	Tipos de parafusos
5.3	Resistência dos parafusos
5.4	Arruelas
5.5	Normas aplicáveis
5.6	Resistência mínima das conexões
5.7	Tipo de juntas parafusadas
6. EDIFÍCIOS INDUSTRIAIS	
6.1	Definição
6.2	Tipos de edifícios e industriais
6.3	A construção como um todo
6.4	Requisitos estruturais
6.5	Peças que compõem um galpão
6.6	Classificação dos galpões
7. CHAPAS DE COBERTURA E TAPAMENTO	
7.1	Introdução
7.2	Chapas de aço
7.3	Chapas de alumínio
7.4	Chapas de fibra o cimento
7.5	Chapas translúcidas
7.6	Chapas tipo sanduíche

METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas com o uso de quadro branco e pincel, bem como projetor multimídia.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais. Insumos de laboratório	
AValiação	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas, além da participação do aluno em sala de aula.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BELLEI, I.H., Edifícios Industriais em Aço: Projeto e Cálculo. 6ed-São Paulo:Pini, 2010 PUGLIESI, Marcio, Lauand, C.A., Estruturas Metálicas. Editora Hemus, 2005. PFEIL, Walter. Pfeil, Michele. Estruturas de Aço: Dimensionamento Prático. Editora LCT, 2009.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
SANTOS, A.F., Estruturas metálicas : projeto e detalhes para fabricação. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1977. CHAMBERLAIN, Z., Ficanha, R., Fabeane, R., Projeto e Cálculo de Estruturas de Aço . Editora Campus Elsevier, 2013. Ministério da Indústria e do Comércio. , Secretaria de tecnologia industrial . Manual brasileiro para cálculo de estruturas metálicas. Brasília: MIC/STI, 1989. 3v. SALES, J., Ligações em Estruturas de Aço . Editora USP-EESC, 2000. PFEIL, Walter. Pfeil, Michele. Estruturas de Aço : Dimensionamento Prático. Editora LCT, 2009.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Inspeção e Controle	
Código:	INSC
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	80h CH Teórica: 60h CH Prática: 20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	PRS + NCQ
Semestre:	S6

METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas com o uso de quadro branco e pincel, bem como projetor multimídia.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais. Insumos de laboratório	
AValiação	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas, além da participação do aluno em sala de aula.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BELLEI, I.H., Edifícios Industriais em Aço: Projeto e Cálculo. 6ed-São Paulo:Pini, 2010 PUGLIESI, Marcio, Lauand, C.A., Estruturas Metálicas. Editora Hemus, 2005. PFEIL, Walter. Pfeil, Michele. Estruturas de Aço: Dimensionamento Prático. Editora LCT, 2009.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
SANTOS, A.F., Estruturas metálicas : projeto e detalhes para fabricação. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1977. CHAMBERLAIN, Z., Ficanha, R., Fabeane, R., Projeto e Cálculo de Estruturas de Aço . Editora Campus Elsevier, 2013. Ministério da Indústria e do Comércio. , Secretaria de tecnologia industrial . Manual brasileiro para cálculo de estruturas metálicas. Brasília: MIC/STI, 1989. 3v. SALES, J., Ligações em Estruturas de Aço . Editora USP-EESC, 2000. PFEIL, Walter. Pfeil, Michele. Estruturas de Aço : Dimensionamento Prático. Editora LCT, 2009.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Inspeção e Controle	
Código:	INSC
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	80h CH Teórica: 60h CH Prática: 20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	PRS + NCQ
Semestre:	S6

Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Introdução aos principais defeitos. Modos de falhas. Mecânica da fratura e do dano. As causas e consequências destes defeitos. Métodos de prevenção. Modos de inspeção. Metodologia de análise de falhas. Métodos de correção. Aplicação de métodos não destrutivos de detecção. Critérios de aceitação destes defeitos conforme Normas/Códigos.	
OBJETIVO(S)	
Conhecer as propriedades dos materiais de engenharia; Conhecer as principais técnicas de análise de falhas (destrutivas e não destrutivas); Conhecer os principais métodos para analisar falhas e realizar relatórios.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1: Introdução Introdução aos defeitos em estruturas. Principais causas da ocorrência destes defeitos. Critérios de aceitação destes defeitos conforme Normas/Códigos.	
UNIDADE 2: Manutenção Industrial Conceitos, evolução e características da manutenção industrial Tipos e sistemas de Manutenção Planos de Manutenção Planejamento, Controle e Gestão da Manutenção	
UNIDADE 3: Ensaios não destrutivos em materiais metálicos Aplicação de métodos não destrutivos de detecção. Inspeção por análise visual Inspeção por Termografia Inspeção por Líquido Penetrante Inspeção por Partículas Magnéticas Inspeção usando Raio X Inspeção usando Ultra som	
UNIDADE 4: Metodologia de análise Métodos de prevenção. Métodos de correção.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais. Insumos de laboratório.	
AValiação	
Escritas e práticas; trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios)	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	

PELLICCIONE, A. S. MORAES, M. F. GALVÃO, J. L. R. MELLO, L. A. SILVA, E. S. **Análise de falhas em equipamentos de processo mecanismos de danos e casos práticos.** Rio de Janeiro. Editora Inter ciência, 2012.

GEMELLI, E. **Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização.** Rio de Janeiro, Editora LTC, 2001.

VIANA, H. R. G. **PCM, planejamento e controle da manutenção.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VEIGA, E. **Soldagem de manutenção.** São Paulo, Editora Globus, 2011.

WAINER, E. **Soldagem processos e metalurgia.** São Paulo. Editora Blucher, 1992

GARCIA, A. **Ensaio dos materiais.** Rio de Janeiro. Editora LTC, 2012.

SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. **Projeto de Engenharia Mecânica**, 7.ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2005.

SOUZA, S. A. de. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos** - 5ª edição, Editora Edgard Blucher, 2004.

MARQUES, P.V., et al. **Soldagem – Fundamentos e Tecnologia**, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Língua Portuguesa VI	
Código:	LPOVI
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Materiais para Construção Mecânica	
Código:	MCM
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	80h CH teórica: 60h CH Prática: 20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	QUII
Semestre:	S2
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Classificação dos materiais; conceitos e modelos atômicos dos materiais metálicos; estudo da estrutura dos sólidos cristalinos; principais tipos de descontinuidades em redes cristalinas; difusão atômica e seus mecanismos; tipos de imperfeições cristalinas e suas influências no comportamento dos materiais cristalinos; estudo de diagramas de fases para ligas metálicas; tratamentos térmicos; transformações de fases para ligas Fe-C; materiais cerâmicos; polímeros.	
OBJETIVO(S)	
- Conhecer os metais tais como o aço e o ferro fundido, suas principais características, propriedades e técnicas de processamento; - Permitir ao aluno do Curso Técnico em Metalurgia o conhecimento sobre a estrutura interna dos materiais metálicos, cerâmicos, polímeros e correlacioná-la com as suas propriedades mecânicas.	
PROGRAMA	
1. Propriedades Mecânicas dos Metais; 1.1 Propriedades físicas 1.2 Propriedades mecânicas 1.3 Propriedades elásticas 1.4 Conceitos de Tensão e Deformação 1.5 Deformação Elástica 1.6 Deformação Plástica 2. Estruturas Atômicas e Ligações Interatômicas; 2.1 Conceitos Fundamentais 2.2 Forças e Energias de Ligação 2.3 Ligações Fortes: Iônicas, Covalentes e Metálicas 2.4 Ligações Fracas: Forças de van der Waals 3. Sólidos Cristalinos e suas Estruturas; 3.1 Células Unitárias 3.2 Estruturas Cristalinas dos Metais 3.3 Cálculo de massa específica 3.4 Polimorfismo e Alotropia 3.5 Noções de ensaios metalográficos 4. Imperfeições Cristalinas;	

4.1 Defeitos Pontuais 4.2 Defeitos Lineares 4.3 Defeitos Interfaciais 4.4 Defeitos Volumétricos 4.5 Técnicas de microscopia 5. Difusão Atômica em Sólidos; 5.1 Mecanismos de difusão 5.2 Difusão em estado estacionário 5.3 Difusão em estado não-estacionário 5.4 Fatores que influenciam a difusão 6. Discordâncias e suas Relações com as Propriedades Mecânicas; 6.1 Discordâncias e deformação plástica 6.2 Escorregamento 6.3 Aumento da resistência por redução do tamanho de grão 6.4 Aumento da resistência por solução sólida 6.6 Ensaio de materiais 7. Diagramas de Fase 7.1 Definição de ligas metálicas 7.2 Soluções Sólidas 7.3 Diagrama de fases 7.4 Transformações de fases 7.5 Tratamentos térmicos 7.6 O sistema Fe-C 7.7 Microestruturas do sistema Fe-C 8. Aços e Ligas Metálicas 8.1 Classificação dos aços segundo a ABNT NBR 8279 8.2 Aços para construção Mecânica 8.3 Aços ferramenta 8.4 Aços inoxidáveis 8.5 Ferros fundidos 8.6 Materiais metálicos não-ferrosos
METODOLOGIA DE ENSINO
- Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou quadro branco; - Exposições de modelos físicos didáticos para a observação tridimensional das principais estruturas cristalinas - Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; - Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de tecnologia de materiais.
RECURSOS
Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais. Insumos de laboratório.
AVALIAÇÃO
- Escritas e práticas; trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios)

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Metalurgia da Soldagem	
Código:	METS
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	80h CH teórica: 40h CH Prática: 40h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	PRS + MCM
Semestre:	S6
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Conceitos e procedimentos fundamentais sobre metalurgia da soldagem.	
OBJETIVO(S)	
- Conhecer os fenômenos físico-químico e metalúrgicos responsáveis pela ocorrência de defeitos e sua relação de dependência com os procedimentos de soldagem.	
PROGRAMA	
1. Importância do estudo da metalurgia da soldagem 1.1 Métodos de união de materiais 1.2 Definição de soldagem 1.3 Pequeno histórico da soldagem 2. Efeitos da soldagem nos aços 2.1 Seleção dos processos de soldagem 2.2 As propriedades dos aços e a soldagem 3. Metalurgia da soldagem 3.1 Macroestrutura de uma junta soldada 3.2 Fluxo térmico na soldagem 3.3 Ciclo térmico na soldagem e distribuição de temperatura 3.4 Efeitos causados pelos ciclos térmicos de soldagem 3.5 Velocidade de resfriamento 3.6 Tratamentos térmicos 4. Soldabilidade de materiais para construção mecânica 4.1 Soldagem dos aços carbono e de baixa liga 4.2 Soldagem dos aços ligados 4.3 Soldagem dos aços inoxidáveis 4.4 Soldagem de ferros fundidos e metais não ferrosos 5. Caracterização de cordões de solda 5.1 Caracterização ZF e ZAC simples deposição	

5.2 Caracterização ZF e ZAC junta soldada	
METODOLOGIA DE ENSINO	
- Exposições dialogadas dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou quadro branco. - Execução de atividades práticas orientadas. - Exposições de modelos físicos didáticos para a observação tridimensional das principais estruturas cristalinas. - Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala. - Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de tecnologia de materiais.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais. Insumos de laboratório.	
AValiação	
- Escritas e práticas - Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios) - Seminários	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
WAINER, E., BRANDI, S. D., MELLO, F. D. H., Soldagem, Processos e metalurgia. 4ª reimpressão. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda., 2004. SENAI – S.P., Soldagem: Área Metalurgia, São Paulo, Editora: Senai – SP editora, 2013. SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R., Aços e Ligas Especiais, 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
MODENESI, P. J., Soldabilidade dos aços inoxidáveis, Editora: ASSOCIACAO BRASILEIRA DE SOLDAGEM-ABS, 2001. AWS, Welding Handbook – Welding Science & Technology. Vol. 1, 9ª Edição. Ed. Miami: American Welding Society, 2001 MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q., Soldagem fundamentos e tecnologia, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. CHIAVERINI, V., Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas, Rio de Janeiro: ABM, 2003. SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R., Aços e Ligas Especiais, 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.	
Professor do Componente Curricular	Coordenadoria Técnica- Pedagógica
_____	_____
Coordenador do Curso	Diretoria de Ensino
_____	_____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Metrologia	
Código:	METR
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	40h CH teórica: 28h CH Prática: 12h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S2
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Conceitos fundamentais de metrologia/instrumentação. Unidades legais de medidas. Terminologia adotada em metrologia. Elementos importantes na prática metrológica. Escalas. Paquímetro. Micrometro. Medidores de deslocamento. (Relógios comparadores). Medidores de ângulos. Instrumentos auxiliares de medição e Calibradores.	
OBJETIVO(S)	
Aprendizado dos princípios básicos envolvidos na realização das medições, como o controle dimensional e geométrico, o princípio de funcionamento e a seleção dos instrumentos para a medição de distâncias, de ângulos e de irregularidades micro geométricas das superfícies das peças mecânicas, conforme conceitos e normas gerais.	
PROGRAMA	
1. Introdução à Metrologia 1.1 Conceitos Fundamentais 1.2 Evolução e história do desenvolvimento da área de Metrologia. 1.3 Terminologia. 1.4 Sistema internacional de unidades. 1.5 Medição direta e indireta. 1.6 Padrões e calibração. 2. Tolerância 2.1 Sistemas de Tolerâncias e Ajustes: Intercambiabilidade e tolerâncias. 2.2 Definições básicas, qualidade de fabricação e tolerâncias. 2.3 Ajustes com folga e interferência. 3. Sistemas de Medição 3.1 Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição.	

- 3.2 Erros de medição e propagação de erros.
- 4. Escalas de medição de comprimentos e ângulos.**
- 4.1 Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição.
- 4.2 Erros de medição e propagação de erros.
- 5. Instrumentos convencionais e princípios de medição**
- 5.1 Régua graduada
- 5.2 Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição.
- 5.3 Erros de medição e propagação de erros.
- 6. Paquímetros**
- 6.1 Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição.
- 6.2 Erros de medição e propagação de erros.
- 7. Micrômetros**
- 7.1 Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição.
- 7.2 Erros de medição e propagação de erros.
- 8. Relógio Comparador.**
- 8.1 Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição.
- 8.2 Erros de medição e propagação de erros.

METODOLOGIA DE ENSINO

O curso será realizado de forma expositiva com o auxílio de recursos audiovisuais, práticas gerais de medições/calibrações / verificações e estudos de casos.

RECURSOS

Material didático-pedagógico.

Recursos audiovisuais.

Insumos de laboratório.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico e das atividades práticas desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LIRA, Francisco Adval., **Metrologia na Indústria**. São Paulo, Editora Erica . 2013

ALBERTAZZI, Armando, **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri, SP, Ed. Manole. 2008.

BALBINOT, Alexandre, **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. Vol. 1. 2 Ed. Editora LTC. Rio de Janeiro 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NORTON, Robert L, **Projeto de Máquinas, uma abordagem integrada**. Porto Alegre, RS, Ed. Bookman, 2013.

LTC, **Desenho técnico moderno**. Rio de Janeiro, Ed. LTC,2012.

AGOSTINHO, O.L., Rodrigues, A.C.S. e Lirani, J. **Tolerâncias desvios e análise de dimensões**. São Paulo, Ed. Edgar Blücher,2015

FLESCHE, Carlos Alberto. **Metrologia e Instrumentação para Automação**. Florianópolis: LABMETRO/UFSC,2001.

GONÇALVES JÚNIOR, Armando Albertazzi. **Metrologia**. Florianópolis: LABMETRO /UFSC,2002.

Professor do Componente Curricular

Coordenadoria Técnica- Pedagógica

Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____
--	---

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Educação Física V	
Tipo: Disciplina Optativa	
Código:	EDFV
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	40h CH teórica: 10h CH Prática: 30h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S3
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Prática de esportes individuais e coletivos, atividades físicas gerais voltadas para a saúde (nas dimensões física, social e emocional), lazer e para o desenvolvimento da cultura corporal de movimento.	
OBJETIVO(S)	
Ampliar a formação acadêmica por meio de práticas físicas e esportivas voltadas para o desenvolvimento de cultura corporal de movimento, conhecimento sobre o corpo, saúde e cultura esportiva, bem como estimular o pensamento crítico acerca da importância e o tratamento desses temas na sociedade.	
PROGRAMA	
PRÁTICA - Atividades pré-desportivas: alongamento e flexibilidade, aquecimento, atividades físicas cardiorrespiratórias e neuromusculares; - Atividades esportivas: ensino e prática de fundamentos esportivos individuais e coletivos, jogo desportivo; - Atividades de relaxamento, volta à calma e discussão.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, demonstrativas e práticas em ambiente próprio ou alternativo para a prática de atividades físicas e esportivas, utilizando de uma perspectiva pedagógica crítica, feedback aumentado no ensino de técnicas e materiais esportivos diversos.	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Montagens de Equipamentos Industriais	
Código:	MIN
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	80h CH teórica: 50h CH Prática: 30h
Número de créditos:	4
Código pré-requisito:	PRS – ELMAQ - METR
Semestre:	S6
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Conceitos e procedimentos fundamentais sobre montagem de equipamentos e instalações industriais.	
OBJETIVOS	
Promover o desenvolvimento de competências profissionais para atuação em montagem de equipamentos industriais, visando garantir a qualidade e confiabilidade dos serviços efetuados neste processo.	
PROGRAMA	
1. RECURSOS FÍSICOS PARA A MONTAGEM 1.1. Mão de obra 1.2. Equipamentos de montagem 1.3. Materiais 2. TRANSPORTE E LEVANTAMENTO DE CARGAS 2.1. Equipamentos de transporte 2.2. Equipamentos de levantamento de cargas 2.3. Pontes rolantes 2.4. Guindastes 2.5. Sistemas de roldanas 2.6. Cabos de aço 2.7. Preparação das cargas 2.8. Mão de obra de transporte e elevação de cargas 2.9. Planejamento do transporte elevação de carga 2.10. Procedimentos de segurança 3. PINTURA INDUSTRIAL	

- 3.1. Finalidades da pintura
- 3.2. Componentes e classificação das Tintas
- 3.3. Preparação para pintura
- 3.4. Métodos de aplicação das tintas
- 3.5. Considerações gerais sobre pintura
- 3.6. Esquemas de pintura
- 3.7. Estimativa da área de pintura
- 3.8. Consumo de tintas
- 3.9. Qualidade na pintura
- 3.10. Mão de obra de pintura
- 3.11. Normas técnicas de pintura
- 4. MONTAGEM MECÂNICA**
- 4.1. Graus de montagem
- 4.2. Tolerância de montagem
- 4.3. Recebimento e armazenagem de equipamentos mecânicos
- 4.4. Preparação para montagem
- 4.5. Montagem dos equipamentos
- 4.6. Montagem de componentes e acessórios
- 4.7. Comissionamento
- 4.8. Teste
- 4.9. Equipes de trabalho de mecânica
- 5. PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E CONTROLE**
- 5.1. Conceitos gerais
- 5.2. Finalidades
- 5.3. Sequência do planejamento
- 5.4. Estrutura analítica do projeto
- 5.5. Contratação de obras
- 5.6. Parâmetros básicos de planejamento
- 5.7. Índices de montagem
- 5.8. Apropriação e medição
- 5.9. Planejamento básico
- 5.10. Planejamento operacional
- 6. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PLANEJAMENTO**
- 6.1. Cronograma de barras
- 6.2. Histogramas
- 6.3. Curvas
- 6.4. Organograma
- 6.5. PERT-CPM
- 6.6. NEOPERT
- 6.7. Cronograma de barras a partir do PERT
- 6.8. Nivelamento de recursos
- 6.9. PERT-custo
- 7. CONTROLE DE CUSTOS**
- 7.1. Classificação dos custos
- 7.2. Métodos de orçamento
- 7.3. Custos de mão-de-obra
- 7.4. Custos com materiais
- 7.5. Custos com equipamentos

- 7.6. Ferramentas e serviços subempreitados
- 7.7. Outros custos
- 7.8. Custos de administração central
- 7.9. Lucro e preço de venda
- 7.10. Análise de custos valor agregado
- 7.11. Plano de custos
- 7.12. Implantação de um sistema de controle de custos
- 8. QUALIDADE NA MONTAGEM**
- 8.1. Objetivos e importância da qualidade
- 8.2. Normas técnicas de qualidade
- 8.3. Sistemas de garantia da qualidade
- 8.4. Custo benefício da qualidade
- 8.5. Sequência do controle de qualidade

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou o quadro branco; Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de soldagem e laboratório de tecnologia de materiais, envolvendo os alunos em situações que motivem a curiosidade e o aprendizado sobre os processos de soldagem; Execução de atividades de resolução de problemas teóricos de situações referentes ao estudo.

RECURSOS

Material didático-pedagógico.
Recursos audiovisuais.
Insumos de laboratório.

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas, além da participação do aluno em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Fernandes, Paulo S. Thiago. **Montagens Industriais - Planejamento, Execução e Controle** - 3ª Edição- Ed. Artliber,2009.
Mattos, Aldo Dórea. **Como Preparar Orçamentos de Obras** - 2ª Ed. Editora Pini,2014
Macintyre, A. J.**Equipamentos Industriais e de Processos**. Livros Técnicos e Científicos, Editora SA. Rio de Janeiro, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Nocera, R.J., **Planejamento e Controle de Obras com MS-PROJECT**. 2010.Editora Brochura, 2012.
Filho, J.L.F-**Manual Para Análise de Tensões em Tubulações Industriais-Flexibilidade**.LCT,2013
Telles, Pedro Carlos Silva. **Tubulações Industriais: Cálculo**.9ªed, Editora: LTC,2012.
FILHO, G. F. **Bombas, Ventiladores e Compressores - Fundamentos**. Editora Érica,2015.
Macintyre, A. J.**Equipamentos Industriais e de Processos**. Livros Técnicos e Científicos, Editora SA. Rio de Janeiro, 2011.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Sociologia III	
Código:	SOCIII
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	40h CH teórica: 40h CH Prática: --
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S6
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Transformações econômicas, sociais, culturais, políticas e religiosas que engendraram o surgimento do capitalismo e consequentemente a inauguração da nova ordem social moderna;	
OBJETIVO(S)	
Relacionar os temas propostos com a prática social experimentada pelos os alunos em sua vivência cotidiana, de modo que as discussões empreendidas em sala de aula possam contribuir para a reflexão dos problemas sociais (locais, regionais, nacionais e mundiais), possibilitando a busca pela construção da cidadania pela e a transformação da sociedade.	
PROGRAMA	
1. A Revolução Francesa; 2. A Revolução Industrial; 3. Introdução aos conceitos de sociedade; 4. A guerra do contestado; 5. Populações indígenas e cablocas; 6. A questão fundiária; 7. O movimento dos trabalhadores rurais sem terra; 8. Os conflitos no campo em torno da luta pela terra pequena agricultura familiar;	

Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____
--	---

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Resistência dos Materiais	
Código:	RESM
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	80h CH teórica: 64h CH Prática: 16h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	FISI + MATI
Semestre:	S3
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Propriedades Mecânicas dos Materiais. Tensão e Deformação. Tração e Compressão. Cisalhamento. Torção.Flexão.Flambagem.	
OBJETIVO(S)	
Analisar o comportamento de estruturas e componentes ou sistemas mecânicos, submetidos à forças externas, isto é, o estado de tensões que se originam no corpo analisado, através do conhecimento e aplicações das propriedades dos materiais.	
PROGRAMA	

1. Equilíbrio 1.1 Conceitos básicos 1.2 Equilíbrio Estático 1.3 Equilíbrio Interno: Método das Seções 2. Tensão e Deformação 2.1 Tensões – Conceitos básicos 2.2 Diagrama Tensão-Deformação 2.3 Regime elástico e plástico 2.4 Relação constitutiva para o Regime Elástico: Lei de Hooke 3. Carga Axial, Esforço e Tensão Normal 3.1 Carga Axial - Conceitos 3.2 Esforço Normal e Tensão Normal – Conceitos 3.3 Deformação Longitudinal 3.4 Treliças: Método dos Nós e Método das Seções, Esforço de corte, Tensão de Corte e Lei de Hooke para o Cisalhamento 4. Torção 4.1 Conceitos básicos 4.2 Torção (Seções Circulares) 4.3 Tensões de Torção 4.4 Deformação de torção: Ângulo de Torção e Eixos Tubulares 5. Flexão 5.1 Conceitos básicos 5.2 Determinação das tensões normais	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas com o uso de quadro branco e pincel, bem como retroprojektor, projetor multimídia.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico.	
Recursos audiovisuais.	
Insumos de laboratório.	
AVALIAÇÃO	
- Escritas e práticas; trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios)	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BEER, Ferdinand P., JOHNSTON, E. Russell. Resistência dos Materiais , 3ª Ed., S. Paulo: MAKRON BOOKS, 2012.	
MELCONIAN, Sarkis, Mecânica Técnica e Resistência Dos Materiais , 7ª Reimpressão. Ed. Érica, 2015	
HIBBELER, R. C., Resistência dos Materiais , Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2010.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	

NORTON, Robert L, Projeto de Máquinas, uma abordagem integrada. Porto Alegre, RS, Ed. Bookman, 2013. GARCIA, Amauri, Ensaio Dos Materiais, Rio de Janeiro, Ed. LTC ,2012. NASH, W. A.; POTTER, M. C. Resistência dos Materiais. Porto Alegre: Ed. Bookman, 5ª ed. 2014. GERE, J. M.; GOODNO, B. J. Mecânica dos Materiais – Tradução da 7ª Edição Norte-Americana. São Paulo: Cengage Learning, 2010. HIBBELER, R. C., Resistência dos Materiais, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2010.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Transformação de Fase	
Código:	TRAN
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	80h CH Teórica: 60h CH Prática: 20h
Número de créditos:	4
Código pré-requisito:	MCM
Semestre:	S3
Nível:	Nível Médio
EMENTA	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Processos de Soldagem	
Código:	PRS
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	80h CH teórica: 40h CH Prática: 40h
Número de créditos:	4
Código pré-requisito:	MCM
Semestre:	S4
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Processos de soldagem: histórico e evolução dos processos. Simbologia da soldagem. Técnicas de soldagem. Tipos de juntas e soldas. Fontes de energia para soldagem por fusão. Física do arco elétrico. Mecanismos e taxas de transferência de metal. Tensões residuais e distorção. Equipamentos para monitoração em soldagem. Segurança na soldagem. Processo oxi-acetilênico, Processo de solda elétrica: tipos; características; aplicações. Processo eletrodo revestido, Processo Mig/Mag, Processo TIG, Processo Arco submerso. Máquinas para soldagem. Consumíveis na soldagem, eletrodos: tipos e aplicações. Aulas práticas de soldagem.	
OBJETIVOS	
Conhecer os processos e técnicas de soldagem empregadas na fabricação e manutenção industrial	
PROGRAMA	
1. INTRODUÇÃO 1.1- Classificação dos processos de soldagem; introdução à tecnologia da soldagem; 1.2- Formação da junta soldada 2. PROCESSO DE SOLDAGEM OXIACETILÊNICO 2.1 Sistema de segurança. 2.2 Tipos de gás. 2.3 Armazenamento. 2.4 Tipos de chama. 2.5 Aplicações do processo. 3. PROCESSO DE SOLDAGEM POR ELETRODO REVESTIDO 3.1 Princípios básicos do processo. 3.2 Variáveis de processo. 3.3 Classificação de eletrodo. 3.4 Tipos de revestimento. 3.5 Tipos de juntas. 3.6 Aplicações do processo. 4. PROCESSO DE SOLDAGEM TIG 4.1 Princípios básicos do processo. 4.2 Características dos processos.	

4.3 Equipamentos. 4.4 Variáveis dos processos. 4.5 Eletrodos e gases de proteção. 4.6 Aplicações do processo. 5. PROCESSO DE SOLDAGEM MIG/MAG. 5.1 Características do processo. 5.2 Equipamentos. 5.3 Efeitos das variáveis no processo. 5.4 Classificação e seleção de consumíveis. 6. PROCESSO DE SOLDAGEM COM ARCO SUBMERSO 6.1 Introdução. 6.2 Equipamento. 6.3 Variáveis do processo. 6.4 Classificação e seleção de consumíveis e fluxos. 7. SIMBOLOGIA DE SOLDAGEM 7.1 Simbologia de soldagem. 7.2 Simbologia de Ensaio não destrutivos.
METODOLOGIA DE ENSINO
Exposições dialogadas dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, diagramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou o quadro branco; Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de soldagem e laboratório de tecnologia de materiais, envolvendo os alunos em situações que motivem a curiosidade e o aprendizado sobre os processos de soldagem; Execução de atividades de resolução de problemas teóricos de situações referentes ao estudo.
RECURSOS
Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais. Insumos de laboratório.
AVALIAÇÃO
Escritas e práticas; trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios)
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
WAINER, E., BRANDI, S. D., MELLO, F. D. H. Soldagem, Processos e metalurgia, 4a reimpressão. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2004. MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q., Soldagem fundamentos e tecnologia, 4ed, Editora Campus Grupo ELSEVIER, 2016. SANTOS, C.E.F. Processos de Soldagem. Conceitos, Equipamentos e Normas. Editora Érica, 2015
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SANTOS, C.E.F. Processos de Soldagem. Conceitos, Equipamentos e Normas. Editora Érica, 2015. Santos, C. E. F. Processos de Soldagem - Série Eixos. Editora Érica, 2014. Santos, G. A.. Tecnologia Dos Materiais Metálicos - Série Eixos Editora Érica, 2015. WAINER, E. BRANDI, S. D., MELLO, F. D. H. Soldagem, Processos e Metalurgia. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2004. MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q., Soldagem fundamentos e tecnologia, 4ed, Editora Campus Grupo ELSEVIER, 2016.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

NORTON, Robert L, Projeto de Máquinas, uma abordagem integrada. Porto Alegre, RS, Ed. Bookman, 2013. GARCIA, Amauri, Ensaio Dos Materiais, Rio de Janeiro, Ed. LTC ,2012. NASH, W. A.; POTTER, M. C. Resistência dos Materiais. Porto Alegre: Ed. Bookman, 5ª ed. 2014. GERE, J. M.; GOODNO, B. J. Mecânica dos Materiais – Tradução da 7ª Edição Norte-Americana. São Paulo: Cengage Learning, 2010. HIBBELER, R. C., Resistência dos Materiais, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2010.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Transformação de Fase	
Código:	TRAN
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	80h CH Teórica: 60h CH Prática: 20h
Número de créditos:	4
Código pré-requisito:	MCM
Semestre:	S3
Nível:	Nível Médio
EMENTA	

Estudo de diagramas de fases para ligas metálicas; Transformações de fases para ligas Fe-C; tratamentos térmicos.

OBJETIVO(S)

- Conhecer as principais ligas metálicas, tais como o aço e o ferro fundido.
- Conhecer a dinâmica das transformações de fase, e quais as componentes que influenciam nas reações.
- Interpretar os diagramas de fase e os diagramas TTT e TRC das ligas Fe-C.
- Executar tratamentos térmicos em materiais metálicos.

PROGRAMA

1. Aços e Ligas Metálicas

- 1.1 Classificação dos aços segundo a ABNT NBR 8279
- 1.2 Aços para construção Mecânica
- 1.3 Aços ferramenta
- 1.4 Aços inoxidáveis
- 1.5 Ferros fundidos
- 1.6 Materiais metálicos não-ferrosos

2. Diagramas de Fase

- 2.1 Limite de solubilidade
- 2.2 Sistemas isomorfos e binários
- 2.3 Interpretação dos diagramas de fases
- 2.4 Microestruturas em materiais metálicos
- 2.5 Sistemas eutéticos
- 2.6 Reações eutetóide e peritética
- 2.7 Desenvolvimento das microestruturas

3. O Sistema Ferro-Carbono

- 3.1 Diagrama de fases do sistema Fe-Fe₃C
- 3.2 Desenvolvimento das microestruturas do sistema Fe-C
- 3.3 Influência da adição de elementos de liga

4. Transformação de Fases nos Metais

- 4.1 Conceitos Básicos
- 4.2 Cinética das transformações de fases
- 4.3 Diagramas de transformação isotérmica
- 4.4 Diagramas de transformação por resfriamento contínuo
- 4.5 Comportamento mecânico das ligas de Ferro-Carbono
- 4.6 Martensita revenida

5. Processamento Térmico de Ligas Metálicas

- 5.1 Processos de recozimento
- 5.2 Tratamentos térmicos de aços
- 5.3 Endurecimento por precipitação

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, diagramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou quadro branco;
- Exposições de modelos físicos didáticos para a observação tridimensional das estruturas cristalinas;
- Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala;
- Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de tecnologia de materiais.

RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais. Insumos de laboratório.	
AVALIAÇÃO	
- Escritas e práticas; trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios)	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
CALLISTER, W. D., Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução , R.J. ed. LTC, 2002. SHACKELFORD, J. F., Ciência dos Materiais , 6.ed., São Paulo: Pearson, 2008 PADILHA, A. F.; RIOS, P. R. Transformações de Fase . São Paulo: Artliber Editora, 2007.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R., Aços e Ligas Especiais , 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011 SANTOS, R.G. Transformações de Fases em Materiais Metálicos , S.P.: Unicamp Editora, 2006. CHIAVERINI, V., Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas , Rio de Janeiro: ABM, 2003. SMITH, W.F.; HASHEMI, J. Fundamentos de Eng.^a e Ciência dos Materiais , S.P: Bookman, 2012. PADILHA, A. F.; RIOS, P. R. Transformações de Fase . São Paulo: Artliber Editora, 2007.	
Professor do Componente Curricular	Coordenadoria Técnica- Pedagógica
_____	_____
Coordenador do Curso	Diretoria de Ensino
_____	_____

SEMESTRE IV

DEPARTAMENTO DE ENSINO PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Tubulações Industriais	
Código:	TUBI
Curso:	Técnico Integrado em Metalurgia
Carga horária total:	40h CH teórica: 32h CH Prática: 8h
Número de créditos:	2
Código pré-requisito:	PRS - MCM
Semestre:	S5
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Conceitos e procedimentos fundamentais sobre instalações de tubulações em um ambiente industrial. Definição e detalhamento dos principais componentes/acessórios das tubulações industriais.	
OBJETIVO(S)	
Conhecimentos básicos sobre os principais equipamentos e sistemas encontrados em instalações industriais. Selecionar e especificar componentes adequados para uma tubulação aplicada a uma instalação industrial. Especificar materiais e dimensionar componentes aplicados a uma tubulação industrial.	
PROGRAMA	

1. **Tubulações Industriais: Generalidades, Classificação**
 - 1.1. Tubos e Tubulações
 - 1.2. Classificação das Tubulações Industriais Quanto ao Emprego
 - 1.3. Classificação das Tubulações Industriais Quanto ao Fluido Conduzido
2. **Tubos: Materiais, Processos de Fabricação, Normalização Dimensional**
 - 2.1. Principais Materiais para Tubos
 - 2.2. Processos de Fabricação de Tubos
 - 2.3. Fabricação de Tubos por Laminação
 - 2.4. Processos de Extrusão e de Fundição
 - 2.5. Fabricação de Tubos com Costura
 - 2.6. Tubos de Aço-Carbono
 - 2.7. Especificações de Material para Tubos de Aço-Carbono
 - 2.8. Diâmetros Comerciais dos “Tubos para Condução” de Aço
 - 2.9. Espessuras de Parede dos “Tubos para Condução” de Aço
 - 2.10. Dados para Encomenda ou Requisição de Tubos
 - 2.11. Tubos de Aços Fabricados no Brasil
 - 2.12. Tubos de Ferro Fundido e de Ferro Forjado
 - 2.13. Tubos de Aço com Revestimentos Internos
3. **Meios de Ligação de Tubos**
 - 3.1. Meios de Ligação de Tubos
 - 3.2. Ligações Rosqueadas
 - 3.3. Ligações Soldadas
 - 3.4. Solda de Topo e Solda de Encaixe
 - 3.5. Ligações Flangeadas
4. **Válvulas**
 - 4.1. Definição
 - 4.2. Classificação das Válvulas
 - 4.3. Construção das Válvulas
 - 4.4. Meios de Operação das Válvulas
5. **Conexões de Tubulação**
 - 5.1. Classificação das Conexões de Tubulação
 - 5.2. Conexões para Solda de Topo
 - 5.3. Conexões para Solda de Encaixe
 - 5.4. Conexões Rosqueadas
 - 5.5. Conexões Flangeadas
 - 5.6. Conexões de ligação — Nipples
6. **Recomendações de Materiais para Alguns Serviços — Especificações de Material de Tubulação**
 - 6.1. Problema Geral da Seleção dos Materiais
 - 6.2. Tubulações para Água Doce
 - 6.3. Tubulações para Águas Agressivas
 - 6.4. Tubulações para Vapor
 - 6.5. Tubulações para Hidrocarbonetos
 - 6.6. Tubulações para Ar Comprimido

- 6.7. Tubulações para Temperaturas Elevadas
- 6.8. Tubulações para Baixas Temperaturas
- 6.9. Tubulações para Gases
- 6.10. Tubulações para Hidrogênio
- 6.11. Tubulações para Ácidos e para Álcalis
- 6.12. Tubulações para Esgotos e para Drenagem
- 6.13. Especificações de Material de Tubulação
- 6.14. Exemplos de Especificações de Material de Tubulação

7. **Montagem de Tubulações**
 - 7.1. Recebimento e armazenagem de tubulação
 - 7.2. Pré- fabricação e pré montagem
 - 7.3. Montagem
 - 7.4. Teste hidrostático
 - 7.5. Preparação para a operação
 - 7.6. Tubulações de lubrificação de comando hidráulico
 - 7.7. Tubulação de oxigênio
 - 7.8. Tubulações enterradas
 - 7.9. Revestimento térmico de tubulações
 - 7.10. Revestimentos refratários
 - 7.11. Pintura de tubulações
 - 7.12. Equipe de trabalho de tubulação
8. **Montagem de Linhas de Dutos**
 - 8.1. Generalidades-normas técnicas
 - 8.2. Componentes das linhas de dutos
 - 8.3. Procedimentos especiais
 - 8.4. Atividades de construção e montagem
 - 8.5. Equipes de trabalho para montagem de dutos
9. **Desenhos de Tubulações**
 - 9.1. Tipos de Desenhos de Tubulações
 - 9.2. Identificação de Tubulações, Vasos, Equipamentos e Instrumentos
 - 9.3. Fluxogramas
 - 9.4. Plantas de Tubulação
 - 9.5. Desenhos Isométricos
10. **Projeto de Tubulações**
 - 10.1 Projeto de Tubulações
 - 10.2 Documentos de que se Compõe um Projeto de Tubulações
 - 10.3 Especificações Gerais de Tubulação

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposições dialogadas dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou quadro branco.
- Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala.
- Trabalhos individuais e em grupo, pesquisa e palestras.

RECURSOS

Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais. Insumos de laboratório.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
Telles, Pedro Carlos Silva. Tubulações Industriais: Cálculo. 9ªed, Editora: LTC, 2012. Silva, Teles, P. C., - Tubulações Industriais – Materiais, Projeto, e Desenho. Livros Técnicos Científicos SA. Rio de Janeiro, 2000. Filho, J.L.F-Manual Para Análise de Tensões Em Tubulações Industriais - Flexibilidade. LCT, 2013	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Macintyre, A. J.- Equipamentos Industriais e de Processos. Livros Técnicos e Científicos, Editora SA. Rio de Janeiro, 2011. Silva, O.J.L.-Válvulas Industriais. Edição: 2ª, Editora: QualityMark; 2010. Araújo, Etevaldo C., Curso Técnico de Tubulações Industriais – Editora: HEMUS ,2002. Macintyre, A. J. - Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais. Livros Técnicos e Científicos S.A. Rio de Janeiro, 2000. Filho, J.L.F-Manual Para Análise de Tensões Em Tubulações Industriais - Flexibilidade. LCT, 2013	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

Anexo III - SEI_IFCE - 3859675 - Documento de Oficialização da Demanda.pdf



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Francisco da Rocha Martins, S/N - Bairro Pabussu - CEP 61609-090 - Caucaia - CE - www.ifce.edu.br

DOCUMENTO DE OFICIALIZAÇÃO DA DEMANDA - CCM-CAU

Órgão: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE	
Setor Requisitante (Unidade/Setor/Depto): CCM-CAU	
Responsável pela Demanda: Antônio Claudio Fernandes de Lacerda	Matrícula/IAPE: 1840222
E-mail: claudiolacerda@ifce.edu.br	Telefone: (85) 3387.1450

1. Justificativa da necessidade da contratação de serviço terceirizado, considerando o Planejamento Estratégico, se for o caso.

A justificativa da presente contratação está relacionada à necessidade da compra de insumos e equipamentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) para realização de aulas práticas do curso Técnico Integrado em Metalurgia, do *campus* Caucaia.

A aquisição dos itens é necessária à continuidade da oferta e o desenvolvimento da educação profissional e tecnológica de qualidade, pautada na realização de atividades práticas de laboratório, cujas práticas estão voltadas para a demanda do setor produtivo da metalmeccânica.

De acordo com trecho do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) – SEI 23486.012486/2018-56, a formação dos alunos do curso técnico em metalurgia deve proporcionar o domínio de determinadas habilidades. O egresso, dessa forma, deve estar apto, dentre outras competências, a:

"Executar e participar das atividades de inspeções em operação, manutenção, fabricação ou montagem de equipamentos, dutos e instalações, ensaios destrutivos, não destrutivos e metalográficos, de cálculo de taxa de corrosão e desempenho de equipamentos, controle dimensional e acompanhamento de tratamento térmico, utilizando métodos, instrumentos e equipamentos adequados"

Corroborando com o PPC do curso, conforme o Catálogo Nacional de Cursos (2014), elaborado pelo Ministério da Educação – MEC - o técnico em metalurgia ao final de sua formação, dentre outros conhecimentos, deverá ser capaz de:

"Elaborar e realizar análises químicas, metalográficas, ensaios mecânicos, processos de fundição, modelagem e tratamento térmico de peças metálicas."

Visto isso, as competências mencionadas são criadas e aperfeiçoadas por meio de práticas laboratoriais que auxiliam na absorção do conteúdo teórico. Além disso, atividades práticas desenvolvem aspectos transversais (sociocomportamentais), tais como: trabalho em equipe, capacidade de resolução de problema e criatividade.

Assim, é essencial a existência de uma estrutura laboratorial satisfatória para que os discentes desenvolvam atividades práticas de maneira adequada, trazendo como estratégia de ensino-aprendizagem "*o fazer*", de forma a ajudar o aluno a construir seus conhecimentos e transformar o conhecimento teórico em atividade prática, conforme *Resolução CNE/CEB nº 06/2012*.

Destaca-se, também, que a prática laboratorial é caracterizada como uma das estratégias para alcance de objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFCE, como: melhoria dos indicadores da qualidade de ensino e do aumento do número de estudantes egressos com êxito. Dessa forma, caso os itens não sejam adquiridos, haverá 1) descumprimento do objetivo da oferta de ensino apresentada no projeto pedagógico do curso, 2) descumprimento do objetivo citado no PDI.

2. A demanda está prevista no Plano Anual de Contratações do exercício?

(X) SIM () NÃO*

* Se a resposta for não, assinalar a declaração abaixo:

() Declaro que inclui a necessidade descrita no item 1, no sistema de planejamento e gerenciamento de contratações (PGC), na presente data, e encaminhei para análise da unidade de compra.

3. Quantidade de serviço a ser contratada.

ITEM	Nº ITEM PAC	SUBITEM	CATMAT	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT. MÍNIMA	QUANT. MÁXIMA
1	175	CONSUMO	366181	Gás Comprimido aspecto físico: incolor, inodoro nome: argônio. massa molecular: 39,94 g/mol grau de pureza: teor mínimo de 99,99%, fórmula química: ar, número de referência química: cas 7440-37-1	METRO CÚBICO	10	10
2	176	CONSUMO	415127	Gás Comprimido; aspecto físico: incolor, inodoro; nome: dióxido de carbono; massa molecular: 44,0 g/mol; grau de pureza: teor mínimo de 99,99%; característica adicional: grau analítico; fórmula química: co2; número de referência química: cas 124-38-9	METRO CÚBICO	10	10
3	177	CONSUMO	257805	Mistura Gasosa; aplicação: laboratorial; apresentação: cilindro; composição: argônio - 75% e dióxido de carbono - 25%	METRO CÚBICO	10	10
4	178	CONSUMO	359414	Barra Chata; material: aço carbono sae 1020; formato seção: chato; comprimento: 6 m; largura: 2 pol; bitola: 1/4 pol	BARRA 6,00 M	5	10
5	179	CONSUMO	416542	Arame Solda processo soldagem: mig/mag; material indicado: aço carbono; diâmetro: 0.80 mm; características adicionais: aws a5.18/79, classe er-70s-6	BOBINA 15,00 KG	2	2
6	180	CONSUMO	368119	Eletrodo Solda; material indicado: aço carbono; diâmetro: 2,50 mm; forma: vareta; características adicionais: certificação tipo "b" emitida p/fbts válida época normas técnicas: aws a5.1/81, classe e-6010	QUILOGRAMA	10	10
7	181	CONSUMO	371900	Eletrodo Solda material indicado: aço carbono; diâmetro: 3,25 mm; forma: vareta; normas técnicas: e 6010	QUILOGRAMA	10	10
8	182	CONSUMO	313843	Eletrodo Solda material indicado: aço carbono; diâmetro: 2,50 mm; forma: vareta; características adicionais: certificação tipo "b" emitida p/fbts válida época normas técnicas: aws a5.1/81, classe e-6013 formato: redondo	QUILOGRAMA	10	10
9	183	CONSUMO	377784	Eletrodo Solda material indicado: aço carbono; comprimento: 350 mm; diâmetro: 3,25 mm; forma: vareta; características adicionais: cilíndrico e revestido normas técnicas: aws sfa 5.1 e 6013	QUILOGRAMA	10	20
10	184	CONSUMO	377783	Eletrodo Solda material indicado: aço carbono; comprimento: 350 mm; diâmetro: 2,50 mm; forma: vareta; características adicionais: cilíndrico e revestido; normas técnicas: aws sfa 5.1 e 7018	QUILOGRAMA	10	10
11	185	CONSUMO	396595	Eletrodo Solda material indicado: aço baixo e médio teor carbono; comprimento: 350 mm; diâmetro: 3,25 mm; forma: vareta; normas técnicas: aws e 7018	QUILOGRAMA	10	20
12	189	CONSUMO	213534	Disco Desbaste material: óxido alumínio; altura: 5 mm; aplicação: aços e suas ligas; diâmetro: 114,30 mm; normas técnicas: ansi b7.1; velocidade máxima: 13.370 rpm; diâmetro furo: 22,20 mm; especificação: 115 bda 50	UNIDADE	20	20
13	191	CONSUMO	449643	Disco Abrasivo material: óxido alumínio zirconado; diâmetro: 115 mm; diâmetro furo: 23 mm; espessura grão: grana 80. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Indicada para serviços de solda, remoção de ferrugem, tintas e limpeza em geral.	UNIDADE	5	10
14	192	CONSUMO	440011	Escova Limpeza Geral material corpo: madeira; material cerdas: aço; características adicionais: 4 fileiras	UNIDADE	5	5

15	194	CONSUMO	439993	Esquadro, tipo: magnético, características adicionais: Esquadro magnético hexagonal 10 ou 12 kg, aplicação: soldagem. Para pontejamento ou esquadreamento.	UNIDADE	2	6
16	195	CONSUMO	439993	Esquadro, tipo: magnético, características adicionais: Esquadro magnético triangular 30 ou 35 kg, aplicação: soldagem. Para pontejamento ou esquadreamento.	UNIDADE	2	2
17	196	CONSUMO	439993	Esquadro, tipo: magnético, características adicionais: Esquadro magnético hexagonal 30 ou 35 kg, aplicação: soldagem. Para pontejamento ou esquadreamento.	UNIDADE	2	2
18	197	CONSUMO	458155	Peças e acessórios solda. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: PINÇA 1,6MM PARA TOCHA TBI SR 17/18/26/400 REFERENCIA: ESAB	UNIDADE	2	2
19	198	CONSUMO	458155	Peças e acessórios solda. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: PINÇA 2,4MM PARA TOCHA TBI SR 17/18/26/400 REFERENCIA: ESAB	UNIDADE	2	2
20	199	CONSUMO	257074	Protetor Auricular material: poliuretano; tamanho: único; características adicionais: tipo plug	PAR	100	100
21	200	CONSUMO	323170	Coroa Máscara Soldador material: polietileno rígido; uso: máscara soldador; características adicionais: dispositivo regulagem tipo catraca	UNIDADE	10	30
22	201	CONSUMO	397782	Óculos Proteção material proteção: policarbonato; cor lente: incolor; aplicação: proteção geral; características adicionais: ajuste haste espátula, proteção impacto e respingo; tipo proteção: lateral; tipo lente: policarbonato; material armação: náilon flexível	UNIDADE	20	20
23	202	CONSUMO	450515	Óculos Proteção cor lente: incolor; aplicação: proteção geral; características adicionais: com haste dobrável e regulável; tipo proteção: lateral/frontal; tipo lente: anti-risco; material armação: policarbonato	UNIDADE	20	20
24	203	CONSUMO	220524	Protetor Facial material: acrílico; material coroa: plástico; comprimento: 200 mm; cor: incolor; características adicionais: coroa ajustável e articulada	UNIDADE	5	5
25	204	CONSUMO	396950	Avental De Soldador material: raspa de couro; comprimento: 0,90 m; largura: 0,60 m; características adicionais: inteiriço, sem emendas, com fivelas e tiras ajuste	UNIDADE	20	20
26	205	CONSUMO	262935	Luva Industrial material: raspa de couro; tamanho cano: médio; tamanho: único; revestimento interno: sem forro	PAR	20	20
27	206	CONSUMO	430008	Luva segurança, material: vaqueta, características adicionais: elástico dorso, reforço palma, reforço polegar, forma: 5 dedos, modelo: cano curto, tipo: anatômica. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Luva de vaqueta tipo petroleira, palma e dorso em vaqueta, reforço interno na palma. Ideal para proteção das mãos no processo de soldagem TIG, onde se tem uma maior precisão ao executar o trabalho.	PAR	20	20
28	207	CONSUMO	269941	Álcool Etilico teor alcoólico: 70% (70°gl); tipo: hidratado; apresentação: líquido	LITRO	5	5
29	208	CONSUMO	356902	Acido Picrico aspecto físico: pó cristalino amarelo, inodoro; peso molecular: 229,11 g/mol; composição química: 2,4,6-(no2)3c6h2oh; grau de pureza: pureza mínima de 99% em base anidra; característica adicional: reagente p.a. número de referência química: cas 88-89-1	GRAMA	50	200
30	215	CONSUMO	404688	Lima Chata comprimento: 6 pol; tipo: murça	UNIDADE	5	5
31	216	CONSUMO	225670	Lima Chata uso: desbaste rápido, materiais ferrosos/não ferrosos; aplicação: imagem ferramentas mecânicas e ferramentaria; comprimento: 6 pol; tipo: bastarda; características adicionais: ambas as faces com picado duplo e cantos com pica-	UNIDADE	5	5
32	217	CONSUMO	450021	Conjunto ferramentas, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: 103 peças. - Acompanha: 1 adaptador magnético universal; 1 adaptador de soquete; 1 adaptador para serra-copo; 1 chave allen; 1 nível de bolha; 1 fita métrica; 1 martelo; 1 chave ajustável; 1 alicate de ponta fina; 1 alicate tradicional; 1 guia para broca; 1 limitador de profundidade; 4 serras-copo 32/38/45/54 mm; 18 brocas para metal de titânio: 1-10 mm; 7 brocas para concreto 3-8 mm; 7 brocas para madeira 3-10 mm; 3 brocas chatas titânio: 16/22/32 mm; 40 pontas 25 mm: SL, HEX, PH, PZ, Torx; 8 soquetes: 5/6/7/8/9/10/11/13 mm; 4 limitadores de profundidade: 3/5/8/10 mm. Com maleta	UNIDADE	1	1
33	218	CONSUMO	399344	Máscara Multiuso material: manta sintética com tratamento eletrostático; finalidade: proteção: odor, fuligem, gases, vapores orgânicos; tamanho: único; características adicionais: semi-facial, valvulada, carvão ativado, pff3; tipo uso: descartável	UNIDADE	10	50
34	224	CONSUMO	263237	Difusor Gás material: cobre eletrolítico; aplicação: tocha de soldagem no processo "tig"; comprimento: 45,70 mm; diâmetro interno: 2,40 mm. Características adicionais: para tocha TIG TBI SR 26-17- 18	UNIDADE	5	10
35	225	CONSUMO	263238	Difusor Gás material: cobre eletrolítico; aplicação: tocha de soldagem no processo "tig"; comprimento: 45,70 mm; Características adicionais: diâmetro 1,6mm para tocha TIG TBI SR 26-17-18	UNIDADE	5	10
36	226	CONSUMO	263237	Difusor Gás material: cobre eletrolítico; aplicação: tocha de soldagem no processo "tig"; comprimento: 45,70 mm; diâmetro interno: 2,40 mm. Características adicionais: Tipo gás lens para tocha TIG TBI SR 26-17- 18	UNIDADE	5	10
37	227	CONSUMO	263238	Difusor Gás material: cobre eletrolítico; aplicação: tocha de soldagem no processo "tig"; comprimento: 45,70 mm. Características adicionais: Tipo gás lens diâmetro 1,6mm para tocha TIG TBI SR 26-17-18	UNIDADE	5	10
38	228	CONSUMO	482199	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG Nº 5 tipo TBI SR 17-16-26	UNIDADE	5	10
39	229	CONSUMO	482199	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG Nº 6 tipo TBI SR 17-16-26	UNIDADE	5	10
40	230	CONSUMO	482199	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG Nº 7 tipo TBI SR 17-16-26	UNIDADE	5	10
41	231	CONSUMO	482199	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG GÁS LENS Nº 5 tipo TBI SR 17-16-26	UNIDADE	5	10
42	232	CONSUMO	482199	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG GÁS LENS Nº 6 tipo TBI SR 17-16-26	UNIDADE	5	10
43	233	CONSUMO	482199	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG GÁS LENS Nº 7 tipo TBI SR 17-16-26	UNIDADE	5	10
44	234	CONSUMO	482199	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: capa eletrodo longa para tocha TIG TBI SR 17/18/26	UNIDADE	2	3
45	235	CONSUMO	482199	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: capa eletrodo média para tocha TIG TBI SR 17/18/26	UNIDADE	2	3
46	236	CONSUMO	482199	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: capa eletrodo curta para tocha TIG TBI SR 17/18/26	UNIDADE	2	3
47	237	CONSUMO	475080	Peças E Acessórios Solda aplicação: máquina inversora de solda et 200i tig ac/dc; tipo: tocha tbi sr 26 gatilho tsb 13mm 8 pinos. Características adicionais: tocha tig para inversora de 200A; 3,5 metros, 26V com conector de 13 mm, compatível com a inversora ESAB LHN 240I PLUS	UNIDADE	1	2
48	238	CONSUMO	315363	Cabo Elétrico Isolado aplicação: equipamento de solda; quantidade condutores: 1; tensão isolamento: 750 v; seção nominal: 35 mm2; características adicionais: tipo soldaflex; isolamento flexível; material condutor: cobre; material isolamento condutor: pvc	METRO	10	30
49	239	CONSUMO	308468	Cabo Elétrico Isolado aplicação: equipamento de solda; quantidade condutores: 1; tensão isolamento: 750 v; seção nominal: 50 mm2; têmpera condutor: mole; material condutor: cobre; material isolamento condutor: borracha sintética	METRO	10	30
50	240	CONSUMO	475081	Peças e acessórios solda, tipo: garra negativa, aplicação: máquina de solda. Características adicionais: capacidade 300A	UNIDADE	5	7
51	243	CONSUMO	343394	Manga Isolante material: raspa de couro; características adicionais: tiras ajustáveis por fivela	PAR	20	30
52	244	CONSUMO	2151	Barra De Aco Com Secao RedondaA nome: barra de aco com secão redonda Características adicionais: material: cobre eletrolítico . Bitola: 1/4 pol	METRO	6	12
53	245	CONSUMO	150698	Partículas Magnéticas nome: partículas magnéticas Características adicionais: partículas magnéticas para método via seca.	UNIDADE	5	5

54	246	CONSUMO	17531	Maquina Com Lamina De Serra Mecanica nome: maquina com lamina de serra mecanica . Características adicionais: Kit de lâminas com 10 peças contendo lâmina para corte de aço, plástico e madeira. Aplicação: serra tico-tico	UNIDADE	2	3
55	247	CONSUMO	38172	Filtro Regulador De Pressao nome: filtro regulador de pressao. Características adicionais: Filtro de ar com regulador de pressão até 10 bar, junto com lubrificador, entrada de ar de 1/4". Marca e modelo referência: V8BRASIL-FA-08	UNIDADE	3	5
56	248	CONSUMO	380630	Benzina aspecto fisico: liquido incolor, limpo, com odor de gasolina; grau de pureza: pureza mínima de 97%; característica adicional: benzina retificada; fórmula química: mistura de hidrocarbonetos derivados do petróleo; número de referência química: cas 64742-49-0; faixa de destilação: destilados na faixa entre 60 e 120°C	LITRO	1	3
57	249	CONSUMO	475010	Alcool Propilico aspecto fisico: liquido; grau de pureza: pureza mínima de 99,8%; característica adicional: reagente p.a. acs; fórmula química: (ch3)2choh (isopropilico ou iso-propanol); número de referência química: cas 67-63-0; peso molecular*: 60,10 g/mol. Características adicionais: Alcool isopropilico para limpeza.	LITRO	1	4
58	250	CONSUMO	398738	Alicate Bico material: aço cromo vanádio; aplicação: manutenção equipamentos eletrônicos; comprimento: 6 pol; tipo: chato. Características adicionais: Acabamento do alicate: Polido; Comprimento total do alicate: 6" – 152 mm; Tipo do cabo do alicate.: Cabo isolado 1000 V; Possui cabo isolado antiderrapante (ranhurado) com abas de proteção, proporcionando melhor manuseio ao operador.	UNIDADE	2	4
59	251	CONSUMO	150341	Desengripante nome: desengripante. Características adicionais: Anticorrosivo; Antiferrugem; Lubrificante; Repelente de umidade; Desengripante; fácil evaporação, não condutor/inflamável e sem CFC. Aerosol especialmente formulado para limpeza instantânea e restauração da continuidade elétrica e eletrônica. Ideal para preservação de mau contato e falhas, sem alterar as características elétricas. Uso: Alumínio, aço, ferro; Ferramentas; Condutores elétricos; Placa mãe, memória RAM;	UNIDADE	4	4
60	252	CONSUMO	393442	Alicate de Corte tipo corte: lateral; material: aço cromo vanádio; comprimento: 6 pol; tipo cabo: isolado 1.000 volts; material cabo: plástico. Características adicionais: Corpo forjado em aço especial e temperado; O aço carbono especial empregado na fabricação do produto, aliado à tempera especial no gume de corte garantem maior resistência; Acabamento fosfatizado; Cabeça e articulação lixadas; Têmpera especial no gume de corte e mandíbulas; Produto em conformidade com a NBR 9699 e NR10; Isolação 1.000 V para uso em locais com baixas tensões de até 1.000 V em corrente alternada. Articulação suave para facilitar o uso. Tamanho: 6x39; e 39; Comprimento: 15,9 centímetros; Largura: 5,1 centímetros; Altura: 16 milímetros.	UNIDADE	2	4
61	253	CONSUMO	332003	Conjunto Ferramentas componentes: chaves de fenda e philips, ferramenta para monta-; aplicação: manutenção em geral; características adicionais: pasta com zíper , características adicionais: CONJUNTO DE CHAVES JOGO DE CHAVE DE FENDA ISOLADAS IEC 60900 44315/406 Jogo chave de fenda e philips, haste forjado em aço cromo vanádio, acabamento niquelado e polido, Alta resistência a impactos, cabo fabricado em PVC rígido, fabricado na cor verde transparente, Injetado diretamente sob a lâmina, Resistência do isolamento das chaves isoladas: 1000 volts Composto por 6 peças, sendo de medidas: - 04 Fenda :: 5/16" x 6" (8 x 150 mm) – 1/4" x 4" (6 x 100mm) – 3/16" x 4" (5 x 100 mm) - 1/8" x 3" (3,5 x 75mm) - 02 Phillips :: PH2 x 100 (1/4" x 4") – PH1 x 75 (3/16" x 3")	UNIDADE	1	1
62	254	CONSUMO	70459	Jogo de Ferramenta nome: jogo de ferramenta. Características adicionais: 1 maleta plástica, 1 porta-chaves allen/hexagonais, 4 porta-bits, 1 alicate corte diagonal 6" em aço cromo vanádio, 1 alicate de bico meia-cana 6" em aço cromo vanádio, 1 alicate bomba d'água 10" em aço cromo vanádio, 2 chaves de fenda em aço cromo vanádio (5,0 mm x 75 mm (3/16" x 3") e 6,3 mm x 100 mm (1/4" x 4")), 2 chaves philips em aço cromo vanádio (5,0 mm x 75 mm (nº 1 - 3/16" x 3") e 6,3 mm x 100 mm (nº 2 - 1/4" x 4")), 8 chaves allen/hexagonais em aço cromo vanádio (1,5 mm - 2 mm - 2,5 mm - 3 mm - 4 mm - 5 mm - 5,5 mm - 6 mm), 11 chaves combinadas (8 mm - 9 mm - 10 mm - 11 mm - 12 mm - 13 mm - 14 mm - 15 mm - 17 mm - 18 mm - 19 mm), 15 soquetes sextavados encaixe 1/2" em aço cromo vanádio (10 mm - 11 mm - 12 mm - 13 mm - 14 mm - 15 mm - 17 mm - 18 mm - 19 mm - 20 mm - 21 mm - 22 mm - 23 mm - 24 mm - 27 mm), 1 catraca encaixe 1/2", 1 extensão 5" em aço cromo vanádio encaixe 1/2", 1 junta universal em aço cromo vanádio encaixe 1/2", 1 cabo T em aço cromo vanádio encaixe 1/2" x 10", 2 soquetes para vela de ignição em aço cromo vanádio (16 mm e 21 mm), 11 soquetes sextavados em aço cromo vanádio encaixe 1/4" (4 mm - 5 mm - 6 mm - 7 mm - 8 mm - 9 mm - 10 mm - 11 mm - 12 mm - 13 mm - 14 mm), 1 catraca encaixe 1/4", 1 extensão em aço cromo vanádio 2" encaixe 1/4", 1 extensão em aço cromo vanádio 4" encaixe 1/4", 1 extensão flexível 6" em aço cromo vanádio encaixe 1/4", 1 junta universal em aço cromo vanádio encaixe 1/4", 1 cabo adaptador para bits com catraca em aço cromo vanádio encaixe 1/4", bits magnéticos em aço cromo vanádio encaixe 1/4": 7 fenda (3,5 mm (2 peças), 4 mm (2 peças), 5,5 mm, 6,5 mm e 8 mm), 8 philips (nº 0, nº 1, nº 2 e nº 3 (2 peças cada)), 6 allen (2 mm - 3 mm - 4 mm - 5 mm - 6 mm - 7 mm), 3 quadrados (S1, S2 e S3), 7 hexalobular (T10, T15, T20, T25, T27, T30 e T40), 3 pozidrive (PZ1, PZ2 e PZ3), 4 três pontas (1, 2, 3 e 4) e 2 adaptadores.	UNIDADE	1	1
63	257	CONSUMO	443326	Lenço Descartável material: papel; aplicação: limpeza instrumentos; comprimento: 8 1/2 pol; largura: 4 1/2 pol; características adicionais: antiestático e sem fiapos; quantidade folhas: 280; tipo folha: solta	UNIDADE	1	3
64	258	CONSUMO	428611	Produto Concentrado - Limpeza Veículo Automotivo tipo: vaselina sólida	EMBALAGEM 450,00 G	1	3
65	271	PERMANENTE	9326	MONTADOR BLOCO PADRÃO, NOME BLOCO PADRAO. Características adicionais: bloco padrão, padrão: medição de soldagem, material: cromo duro, uso: tecnomedição. Características adicionais: Bloco padrão octogonal para verificação de intensidade e direção do campo magnético. O padrão octogonal, que é vulgarmente conhecido como padrão "pizza" por ser caracteristicamente dividido em 8 partes iguais, é um corpo de prova em conformidade com a norma ASTM E 709 e Código ASME V. Permite a verificação da posição dos campos magnéticos aplicados na peça, atestando a performance do equipamento.	UNIDADE	1	1
66	272	PERMANENTE	9326	MONTADOR BLOCO PADRÃO, NOME BLOCO PADRAO. Características adicionais: bloco padrão, padrão: medição de soldagem, material: cromo duro, uso: tecnomedição. Características adicionais: Padrão para utilização na inspeção pelo método de END por Líquidos Penetrantes, conforme norma JIS Z- 2343, para dimensões de descontinuidades de 30 Microns, normalmente utilizados para Penetrantes Visíveis	UNIDADE	1	1
67	273	PERMANENTE	451174	Peso Padronizado Aferição material: aço inoxidável; aplicação: avaliação da eficiência da magnetização de equipam; características adicionais: bloco padrão; peso: 5,5 kg. Características adicionais: bloco padrão de levantamento de massa para o ensaio de partículas magnéticas.	UNIDADE	1	1
68	275	PERMANENTE	16292	Serra Circular Industrial nome: serra circular industrial Características adicionais: Cortadora metalográfica de bancada , capacidade de corte de 0 a 40 mm, corte acionado por alavanca, sistema de refrigeração composto por reservatório e bomba de recirculação, utilizando água com aditivo antioxidante refrigerante para evitar aquecimento excessivo, sistema de refrigeração através de mangueira flexível com regulagem do fluxo de vazão, sistema de iluminação interna com lâmpada de LED, tensão 380 trifásico	UNIDADE	1	1

4. Previsão de data em que deve ser iniciada a prestação dos serviços ou realizada a entrega do material.

01 de Dezembro de 2022

5. Indicação do membro da equipe de planejamento e se necessário o responsável pela fiscalização

Antônio Claudio Fernandes de Lacerda

Mark Alisson Goncalves Lima

Siape
1840222Siape
2419630

Caucaia - CE, 29 de Junho de 2022

Antônio Claudio Fernandes de Lacerda
Coordenador do Curso Técnico Integrado em Metalurgia
IFCE *campus* Caucaia



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Claudio Fernandes de Lacerda, Coordenador(a) do Curso de Metalurgia**, em 29/06/2022, às 11:35, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mark Alisson Goncalves Lima, Técnico de Laboratório**, em 29/06/2022, às 11:36, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **3859675** e o código CRC **57F135AA**.

Anexo IV - ITENS GRUPOS - CCM.pdf

GRUPO	ITEM	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	CATMAT	UND	QTD. MIN - PEDIDO	QTD. MAX - PEDIDO
1	1	INSUMO	Gás Comprimido aspecto físico: incolor, inodoro nome: argônio . massa molecular: 39,94 g/mol grau de pureza: teor mínimo de 99,99%, fórmula química: ar, número de referência química: cas 7440-37-1. Características adicionais: apenas a recarga. Aplicação: industrial - soldagem.	366181	METRO CÚBICO	10	10
	2	INSUMO	Gás Comprimido , aspecto físico: incolor, inodoro; nome: dióxido de carbono ; massa molecular: 44,0 g/mol; grau de pureza: teor mínimo de 99,99%; característica adicional: grau analítico; fórmula química: Co2; número de referência química: cas 124-38-9. Características adicionais: apenas a recarga. Aplicação: industrial - soldagem.	415127	METRO CÚBICO	10	10
	3	INSUMO	Mistura Gasosa ; aplicação: laboratorial; apresentação: cilindro; composição: argônio - 75% e dióxido de carbono - 25%. Características adicionais: apenas a recarga. Aplicação: industrial - soldagem.	257805	METRO CÚBICO	10	10
2	4	INSUMO	Barra Chata ; material: aço carbono sae 1020; formato seção: chato; comprimento: 6 m; largura: 2 pol; bitola: 1/4 pol.	359414	BARRA 6,00 M	5	10
3	5	INSUMO	Barra De Aço Com Seção Redonda. Características adicionais: material: cobre eletrolítico . Bitola: 1/4 pol.	2151	METRO	6	12
4	6	INSUMO	Arame Solda processo soldagem: mig/mag; material indicado: aço carbono; diâmetro: 0,80 mm ; características adicionais: aws a5.18/79, classe er-70s-6.	416542	BOBINA 15,00 KG	2	2
	7	INSUMO	Eletrodo Solda ; material indicado: aço carbono; diâmetro: 2,50 mm ; forma: vareta; características adicionais: certificação tipo "b" emitida p/fbts válida época normas técnicas: aws a5.1/81, classe e-6010.	368119	QUILOGRAMA	10	10
	8	INSUMO	Eletrodo Solda material indicado: aço carbono; diâmetro: 3,25 mm ; forma: vareta; normas técnicas: e-6010.	371900	QUILOGRAMA	10	10
	9	INSUMO	Eletrodo Solda material indicado: aço carbono; diâmetro: 2,50 mm ; forma: vareta; características adicionais: certificação tipo "b" emitida p/fbts válida época normas técnicas: aws a5.1/81, classe e-6013 formato: redondo.	313843	QUILOGRAMA	10	10
	10	INSUMO	Eletrodo Solda material indicado: aço carbono; comprimento: 350 mm; diâmetro: 3,25 mm ; forma: vareta; características adicionais: cilíndrico e revestido normas técnicas: aws sfa 5.1 e -6013.	377784	QUILOGRAMA	10	10
	11	INSUMO	Eletrodo Solda material indicado: aço carbono; comprimento: 350 mm; diâmetro: 2,50 mm ; forma: vareta; características adicionais: cilíndrico e revestido; normas técnicas: aws sfa 5.1 e -7018.	377783	QUILOGRAMA	10	10
	12	INSUMO	Eletrodo Solda material indicado: aço baixo e médio teor carbono; comprimento: 350 mm; diâmetro: 3,25 mm ; forma: vareta; normas técnicas: aws e-7018.	396595	QUILOGRAMA	10	10
	13	INSUMO	Escova Limpeza Geral material corpo: madeira; material cerdas: aço ; características adicionais: 4 fileiras CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Indicada para serviços de solda, remoção de ferrugem, tintas e limpeza em geral.	440011	UNIDADE	5	5
5	14	INSUMO	Lima Chata : comprimento: 6 pol; tipo: murça.	404688	UNIDADE	5	5
	15	INSUMO	Lima Chata uso: desbaste rápido, materiais ferrosos/não ferrosos; aplicação: limpeza ferramentas mecânicas e ferramentaria; comprimento: 6 pol; tipo: bastarda; características adicionais: ambas as faces com picado duplo e cantos com pica-	225670	UNIDADE	5	5

GRUPO	ITEM	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	CATMAT	UND	QTD. MIN - PEDIDO	QTD. MAX - PEDIDO
6	16	INSUMO	Esquadro , tipo: magnético, características adicionais: Esquadro magnético hexagonal 10 ou 12 kg . Aplicação: soldagem. Para ponteameto ou esquadrejamento.	439993	UNIDADE	2	6
	17	INSUMO	Esquadro , tipo: magnético, características adicionais: Esquadro magnético triangular 30 ou 35 kg . Aplicação: soldagem. Para ponteameto ou esquadrejamento.	439993	UNIDADE	2	2
	18	INSUMO	Esquadro , tipo: magnético, características adicionais: Esquadro magnético hexagonal 30 ou 35 kg . Aplicação: soldagem. Para ponteameto ou esquadrejamento.	439993	UNIDADE	2	2
7	19	INSUMO	Disco Desbaste material: óxido alumínio; altura: 5 mm; aplicação: aços e suas ligas; diâmetro: 114,30 mm; normas técnicas: ansi b7.1; velocidade máxima: 13.370 rpm; diâmetro furo: 22,20 mm; especificação: 115 bda 50 . CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: 4 1/2" x 1/4" x 7/8"	213534	UNIDADE	20	20
	20	INSUMO	Disco Abrasivo material: óxido alumínio zirconado; diâmetro: 115 mm; diâmetro furo: 23 mm; espessura grão: grana 80 . CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Indicada para serviços de solda, remoção de ferrugem, tintas e limpeza em geral.	449643	UNIDADE	5	10

GRUPO	ITEM	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	CATMAT	UND	QTD. MIN - PEDIDO	QTD. MAX - PEDIDO
8	21	INSUMO	Peças e acessórios solda. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: PIÇA 1,6MM PARA TOCHA TBI SR 17/18/26/400 REFERENCIA: ESAB.	458155	UNIDADE	2	2
	22	INSUMO	Peças e acessórios solda. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: PIÇA 2,4MM PARA TOCHA TBI SR 17/18/26/400 REFERENCIA: ESAB.	458155	UNIDADE	2	2
	23	INSUMO	Difusor Gás material: cobre eletrolítico; Aplicação: tocha de soldagem no processo "tig"; comprimento: 45,70 mm; diâmetro interno: 2,40 mm . Características adicionais: para tocha TIG TBI SR 26-17-18.	263237	UNIDADE	5	10
	24	INSUMO	Difusor Gás material: cobre eletrolítico; Aplicação: tocha de soldagem no processo "tig"; comprimento: 45,70 mm; Características adicionais: diâmetro 1,6mm para tocha TIG TBI SR 26-17-18.	263238	UNIDADE	5	10
	25	INSUMO	Difusor Gás material: cobre eletrolítico; aplicação: tocha de soldagem no processo "tig"; comprimento: 45,70 mm; diâmetro interno: 2,40 mm . Características adicionais: Tipo gás lens para tocha TIG TBI SR 26-17-18.	263237	UNIDADE	5	10
	26	INSUMO	Difusor Gás material: cobre eletrolítico; aplicação: tocha de soldagem no processo "tig"; comprimento: 45,70 mm. Características adicionais: Tipo gás lens diâmetro 1,6mm para tocha TIG TBI SR 26-17-18.	263238	UNIDADE	5	10
	27	INSUMO	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG Nº 5 tipo TBI SR 17-16-26.	482199	UNIDADE	5	10
	28	INSUMO	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG Nº 6 tipo TBI SR 17-16-26.	482199	UNIDADE	5	10
	29	INSUMO	Peças E Acessórios Solda. Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG Nº 7 tipo TBI SR 17-16-26.	482199	UNIDADE	5	10
	30	INSUMO	Peças E Acessórios Solda. Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG GÁS LENS Nº 5 tipo TBI SR 17-16-26.	482199	UNIDADE	5	10
	31	INSUMO	Peças E Acessórios Solda. Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG GÁS LENS Nº 6 tipo TBI SR 17-16-26.	482199	UNIDADE	5	10
	32	INSUMO	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: Bocal cerâmico para tocha TIG GÁS LENS Nº 7 tipo TBI SR 17-16-26.	482199	UNIDADE	5	10
	33	INSUMO	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: capa eletrodo longa para tocha TIG TBI SR 17/18/26.	482199	UNIDADE	2	3
	34	INSUMO	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: capa eletrodo média para tocha TIG TBI SR 17/18/26.	482199	UNIDADE	2	3
	35	INSUMO	Peças E Acessórios Solda.Tipo: tocha tig. Aplicação: máquina esab. Características adicionais: capa eletrodo curta para tocha TIG TBI SR 17/18/26.	482199	UNIDADE	2	3
	36	INSUMO	Peças E Acessórios Solda. Aplicação: máquina inversora de solda et 200i tig ac/dc; tipo: tocha tbi sr 26 gatillo tsb 13mm 8 pinos. Características adicionais: tocha tig para inversora de 200A; 3,5 metros, 26V com conector de 13 mm, compatível com a inversora ESAB LHN 240i PLUS.	475080	UNIDADE	1	2

GRUPO	ITEM	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	CATMAT	UND	QTD. MIN - PEDIDO	QTD. MAX - PEDIDO
9	37	INSUMO	Máscara Multiuso material: manta sintética com tratamento eletrostático; finalidade: proteção: odor, fuligem, gases, vapores orgânicos; Tamanho: único; Características adicionais: semi-facial, valvulada, carvão ativado, pff3; tipo uso: descartável.	399344	UNIDADE	10	50
	38	INSUMO	Protetor Auricular material: poliuretano; tamanho: único; características adicionais: tipo plug.	257074	PAR	100	100
	39	INSUMO	Óculos Proteção material: policarbonato; cor lente: incolor; aplicação: proteção geral; características adicionais: ajuste haste espátula , proteção impacto e respingo; tipo proteção: lateral; tipo lente: policarbonato; material armação: náilon flexível.	397782	UNIDADE	20	20
	40	INSUMO	Óculos Proteção cor lente: incolor; aplicação: proteção geral; características adicionais: com haste dobrável e regulável; tipo proteção: lateral/frontal; tipo lente: anti-risco; material armação: policarbonato.	450515	UNIDADE	20	20
	41	INSUMO	Protetor Facial material: acrílico; material coroa: plástico; comprimento: 200 mm; cor: incolor; características adicionais: coroa ajustável e articulada.	220524	UNIDADE	5	5
10	42	INSUMO	Coroa Máscara Soldador material: polietileno rígido; uso: máscara soldador; características adicionais: dispositivo regulagem tipo catraca .	323170	UNIDADE	10	30
	43	INSUMO	Avental De Soldador material: raspa de couro; comprimento: 0,90 m; largura: 0,60 m; características adicionais: inteiriço, sem emendas, com fivelas e tiras ajuste.	396950	UNIDADE	20	20
	44	INSUMO	Luva Industrial material: raspa de couro; tamanho cano: médio; tamanho: único; revestimento interno: sem forro.	262935	PAR	20	20
	45	INSUMO	Manga Isolante material: raspa de couro; características adicionais: tiras ajustáveis por fivela.	343394	PAR	20	30
	46	INSUMO	Luva segurança , material: vaqueta , características adicionais: elastico dorso, reforço palma, reforço polegar, forma: 5 dedos, modelo: cano curto, tipo: anatômica. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Luva de vaqueta tipo petroleira, palma e dorso em vaqueta, reforço interno na palma. Ideal para proteção das mãos no processo de soldagem TIG, onde se tem uma maior precisão ao executar o trabalho.	430008	PAR	20	20
11	47	INSUMO	Cabo Elétrico Isolado: Aplicação: equipamento de solda; quantidade condutores: 1; tensão isolamento: 750 v; seção nominal: 35 mm2 ; características adicionais: tipo soldaflex; isolamento flexível; material condutor: cobre; material isolamento condutor: pvc.	315363	METRO	10	30
	48	INSUMO	Cabo Elétrico Isolado: Aplicação: equipamento de solda; quantidade condutores: 1; tensão isolamento: 750 v; seção nominal: 50 mm2 ; tensão condutor: mole; material condutor: cobre; material isolamento condutor: borracha sintética.	308468	METRO	10	30
12	49	INSUMO	Peças e acessórios solda, tipo: garra negativa , aplicação: máquina de solda. Características adicionais: capacidade 300A .	475081	UNIDADE	5	7
13	50	INSUMO	Produto Concentrado - Limpeza Veiculo Automotivo tipo: vaselina sólida .	428611	EMBALAGEM 450,00 G	1	3
14	51	INSUMO	Lubrificante; Repelente de umidade; Desengripante; fácil evaporação, não condutor/inflamável e sem CFC. Aerosol especialmente formulado para limpeza instantânea e restauração da continuidade elétrica e eletrônica. Ideal para preservação de mau contato e falhas, sem alterar as características elétricas. Uso: Alumínio, aço, ferro; Ferramentas; Condutores elétricos; Placa mãe,	150341	UNIDADE	4	4
15	52	INSUMO	Maquina Com Lamina De Serra Mecanica nome: maquina com lâmina de serra mecânica . Características adicionais: Kit de lâminas com 10 peças contendo lâmina para corte de aço, plástico e madeira . Aplicação: serra tico-tico .	17531	UNIDADE	2	3
16	53	INSUMO	Filtro Regulador De Pressão: Nome: filtro regulador de pressão. Características adicionais: Filtro de ar com regulador de pressão até 10 bar , junto com lubrificador, entrada de ar de 1/4". Marca e modelo referência: V8BRASIL-FA-08.	17531	UNIDADE	3	5
17	54	INSUMO	Alicate De Corte tipo corte: lateral; material: aço cromo vanádio; comprimento: 6 pol; tipo cabo: isolado 1.000 Volts; material cabo: plástico. Características adicionais: Corpo forjado em aço especial e temperado; O aço carbono especial empregado na fabricação do produto, aliado à têmpera especial no gume de corte garantem maior resistência; Acabamento fosfatizado; Cabeça e articulação lixadas; Têmpera especial no gume de corte e mandíbulas; Produto em conformidade com a NBR 9699 e NR10; Isolação 1.000 V para uso em locais com baixas tensões de até 1.000 V em corrente alternada. Articulação suave para facilitar o uso. Tamanho: 6'8'9'; Comprimento: 15,9 centímetros; Largura: 5,1 centímetros; Altura: 16 milímetros.	393442	UNIDADE	1	1

GRUPO	ITEM	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	CATMAT	UND	QTD. MIN - PEDIDO	QTD. MAX - PEDIDO
18	55	INSUMO	Alicate Bico material: aço cromo vanádio; aplicação: manutenção equipamentos eletrônicos; comprimento: 6 pol; tipo: chato. Características adicionais: Acabamento do alicate: Polido; Comprimento total do alicate: 6" – 152 mm; Tipo do cabo do alicate: Cabo isolado 1000 V; Possui cabo isolado antiderrapante (ranhurado) com abas de proteção, proporcionando melhor manuseio ao operador.	398738	UNIDADE	2	4
19	56	INSUMO	Conjunto ferramentas , CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: 103 peças. - Acompanha: 1 adaptador magnético universal; 1 adaptador de soquete; 1 adaptador para serra-copo; 1 chave allen; 1 nível de bolha; 1 fita métrica; 1 martelo; 1 chave ajustável; 1 alicate de ponta fina; 1 alicate tradicional; 1 guia para broca; 1 limitador de profundidade; 4 serras-copo 32/38/45/54 mm; 18 brocas para metal de titânio: 1-10 mm; 7 brocas para concreto 3-8 mm; 7 brocas para madeira 3-10 mm; 3 brocas chatas titânio: 16/22/32 mm; 40 pontas 25 mm: SL, HEX, PH, PZ, Torx; 8 soquetes: 5/6/7/8/9/10/11/13 mm; 4 limitadores de profundidade: 3/5/8/10 mm. Com maleta.	450021	UNIDADE	1	1
20	57	INSUMO	Conjunto Ferramentas componentes: chaves de fenda e phillips, ferramenta para monta-; aplicação: manutenção em geral; características adicionais: pasta com zipper, características adicionais: CONJUNTO DE CHAVES JOGO DE CHAVE DE FENDA ISOLADAS IEC 60900 44315/406 Jogo chave de fenda e phillips, haste forjado em aço cromo vanádio, acabamento niquelado e polido, Alta resistência a impactos, cabo fabricado em PVC rígido, fabricado na cor verde transparente, injetado diretamente sob a lâmina, Resistência do isolamento das chaves isoladas: 1000 volts Composto por 6 peças, sendo de medidas: - 04 Fenda :- 5/16" x 6" (8 x 150 mm) – 1/4" x 4" (16 x 100mm) – 3/16" x 4" (5 x 100 mm) - 1/8" x 3" (3,5 x 75mm) - 02 Phillips :- PH2 x 100 (1/4" x 4") – PH1 x 75 (3/16" x 3").	332003	UNIDADE	1	1
21	58	INSUMO	Jogo De Ferramenta nome: jogo de ferramenta. Características adicionais: 1 maleta plástica, 1 porta-chaves allen/hexagonais, 4 porta-bits, 1 alicate corte diagonal 6" em aço cromo vanádio, 1 alicate de bico meia-cana 6" em aço cromo vanádio, 1 alicate bomba d'água 10" em aço cromo vanádio, 2 chaves de fenda em aço cromo vanádio (5,0 mm x 75 mm (3/16" x 3") e 6,3 mm x 100 mm (1/4" x 4")), 2 chaves phillips em aço cromo vanádio (5,0 mm x 75 mm (nº 1 - 3/16" x 3") e 6,3 mm x 100 mm (nº 2 - 1/4" x 4")), 8 chaves allen/hexagonais em aço cromo vanádio (1,5 mm - 2 mm - 2,5 mm - 3 mm - 4 mm - 5 mm - 5,5 mm - 6 mm), 11 chaves combinadas (8 mm - 9 mm - 10 mm - 11 mm - 12 mm - 13 mm - 14 mm - 15 mm - 17 mm - 18 mm - 19 mm), 15 soquetes sextavados encaixe 1/2" em aço cromo vanádio (10 mm - 11 mm - 12 mm - 13 mm - 14 mm - 15 mm - 17 mm - 18 mm - 19 mm - 20 mm - 21 mm - 22 mm - 23 mm - 24 mm - 27 mm), 1 catraca encaixe 1/2", 1 extensão 5" em aço cromo vanádio encaixe 1/2", 1 junta universal em aço cromo vanádio encaixe 1/2", 1 cabo T em aço cromo vanádio encaixe 1/2" x 10", 2 soquetes para vela de ignição em aço cromo vanádio (16 mm e 21 mm), 11 soquetes sextavados em aço cromo vanádio encaixe 1/4" (4 mm - 5 mm - 6 mm - 7 mm - 8 mm - 9 mm - 10 mm - 11 mm - 12 mm - 13 mm - 14 mm), 1 catraca encaixe 1/4", 1 extensão em aço cromo vanádio 2" encaixe 1/4", 1 extensão em aço cromo vanádio 4" encaixe 1/4", 1 extensão flexível 6" em aço cromo vanádio encaixe 1/4", 1 junta universal em aço cromo vanádio encaixe 1/4", 1 cabo adaptador para bits com catraca em aço cromo vanádio encaixe 1/4", bits magnéticos em aço cromo vanádio encaixe 1/4": 7 fenda (3,5 mm (2 peças), 4 mm (2 peças), 5,5 mm, 6,5 mm e 8 mm), 8 phillips (nº 0, nº 1, nº 2 e nº 3 (2 peças cada)), 6 allen (2 mm - 3 mm - 4 mm - 5 mm - 6 mm - 7 mm), 3 quadrados (S1, S2 e S3), 7 hexabulvar (T10, T15, T20, T25, T27, T30 e T40), 3 pozidrive (PZ1, PZ2 e PZ3), 4 três pontas (1, 2, 3 e 4) e 2 adaptadores.	70459	UNIDADE	1	1
22	59	INSUMO	Álcool Etilico teor alcoólico: 70% (70°gl); tipo: hidratado; apresentação: líquido.	269941	LITRO	5	5
23	60	INSUMO	Álcool Propílico aspecto físico: líquido; grau de pureza: pureza mínima de 99,8%; característica adicional: reagente p.a. asc; fórmula química: (ch3)2choh (isopropílico ou iso-propanol); número de referência química: cas 67-63-d; peso molecular*: 60,10 g/mol. Características adicionais: Álcool isopropílico para limpeza.	475010	LITRO	1	4
24	61	INSUMO	Benzina aspecto físico: líquido incolor, límpido, com odor de gasolina; grau de pureza: pureza mínima de 97%; característica adicional: benzina retificada; fórmula química: mistura de hidrocarbonetos derivados do petróleo; número de referência química: cas 64742-49-0; faixa de destilação: destilados na faixa entre 60 e 120°c.	380630	LITRO	1	3
25	62	INSUMO	Lenço Descartável material: papel; aplicação: limpeza instrumentos; comprimento: 8 1/2 pol; largura: 4 1/2 pol; características adicionais: antiestático e sem fiapos, quantidade folhas: 280; tipo folha: solta.	443326	UNIDADE	1	3
26	63	INSUMO	Partículas Magnéticas nome: partículas magnéticas Características adicionais: partículas magnéticas para método via seca.	150608	UNIDADE	5	5
	64	INVESTIMENTO	MONTADOR BLOCO PADRÃO, NOME BLOCO PADRAO. Características adicionais: bloco padrão, padrão: medição de soldagem, material: cromo duro, uso: tecnomedição. Características adicionais: Bloco padrão octogonal para verificação de intensidade e direção do campo magnético. O padrão octogonal, que é vulgarmente conhecido como padrão "pizza" por ser caracteristicamente dividido em 8 partes iguais, é um corpo de prova em conformidade com a norma ASTM E 709 e Código ASME V. Permite a verificação da posição dos campos magnéticos aplicados na peça, atestando a performance do equipamento.	9326	UNIDADE	1	1
	65	INVESTIMENTO	Peso Padronizado Aferição material: aço inoxidável; aplicação: avaliação da eficiência da magnetização de equipam; características adicionais: bloco padrão; peso: 5,5 kg. Características adicionais: bloco padrão de levantamento de massa para o ensaio de partículas magnéticas.	451174	UNIDADE	1	1

GRUPO	ITEM	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	CATMAT	UND	QTD. MIN - PEDIDO	QTD. MAX - PEDIDO
27	66	INVESTIMENTO	MONTADOR BLOCO PADRÃO, NOME BLOCO PADRÃO. Características adicionais: bloco padrão, padrão: medição de soldagem, material: cromo duro, uso: tecnomedição. Características adicionais: Padrão para utilização na inspeção pelo método de END por Líquidos Penetrantes, conforme norma JIS Z-2343, para dimensões de descontinuidades de 30 Microns, normalmente utilizados para Penetrantes Visíveis.	9326	UNIDADE	1	1
28	67	INVESTIMENTO	Serra Circular Industrial nome: serra circular industrial Características adicionais: Cortadora metalográfica de bancada , capacidade de corte de 0 a 40 mm, corte acionado por alavanca, sistema de refrigeração composto por reservatório e bomba de recirculação, utilizando água com aditivo antioxidante refrigerante para evitar aquecimento excessivo, sistema de refrigeração através de mangueira flexível com regulagem do fluxo de vazão, sistema de iluminação interna com lâmpada de LED, tensão 380 trifásico	16292	UNIDADE	1	1

Estudo Técnico Preliminar

1. Informações Básicas

Número do processo: 23486.002063/2022-12

2. Informações Complementares

Número do processo Administrativo: 23486.002063/2022-12

PORTARIA Nº 100/GAB-CAU/DG-CAUCAIA, DE 05 JULHO DE 2022 (ANEXO I)

Designa os servidores pertencentes ao quadro permanente do IFCE *campus* Caucaia para formar a equipe de Planejamento da Contratação, responsáveis por elaborar os Estudos Técnicos Preliminares e o Gerenciamento de Risco e a licitação de aquisição de insumos (materiais /reagentes) utilizados nas aulas práticas em laboratórios de química.

3. Descrição da necessidade

A presente contratação justifica-se pela constante busca em proporcionar aulas experimentais de Química e disciplinas afins que desenvolvam competências, habilidades, construção de conceitos e o trabalho em grupo, auxiliando o estudante na compreensão de fenômenos e conceitos químicos (PCN, 2000). Conforme *Resolução CNE/CEB nº 06/2012*, “o fazer” ajuda o aluno a construir seus conhecimentos e a transformar o conhecimento teórico em atividade prática.

Além disso, a presente contratação alinha-se aos objetivos dos projetos pedagógicos dos cursos de Química e Petroquímica (PPC 2019) e Licenciatura em Química do IFCE/Campus Caucaia, pois, para preparar profissionais em nível Técnico de Petroquímica/Química e Licenciatura em Química necessita-se de habilidades e competências requeridas pelo mercado, com domínio do saber e do fazer, bem como, gerenciar processos produtivos, utilizando técnicas, métodos e procedimentos adequados, de modo a garantir a qualidade e a produtividade dos processos industriais, são necessárias aulas práticas de laboratório.

É importante ressaltar nesta justificativa que os cursos de Química, Petroquímica e Licenciatura/Caucaia são cursos de nível médio/técnico/Superior, no eixo de produção industrial/Licenciatura, no qual é necessária uma vivência mínima em atividades práticas e tecnológicas. Nos projetos pedagógicos dos cursos de Química e Petroquímica estão previstos 340 horas de aulas de laboratório em 14 disciplinas, enquanto que, para o curso de Licenciatura em Química, 170 horas de aulas de laboratório em 5 disciplinas.

O método abordado durante o desenvolvimento das aulas de laboratório será semelhante ao que os discentes encontrarão quando estiverem atuando no mercado de trabalho, o que proporcionará ao aluno o desenvolvimento de habilidades e competências específicas para sua atuação como técnico, o não atendimento desta demanda poderá implicar dentre outras, na

dificuldades encontradas pelo egresso, como processo formativo: a falta de habilidade prática ocasionada pela ausência do instrumental necessário para adequado exercício da profissão, o que incorre em desvantagem técnica na perspectiva de absorção pelo mercado de trabalho.

Registre-se ainda que a presente contratação está em harmonia com o Plano Anual de Contratações (PAC/2022) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023, com a finalidade de fortalecer os cursos técnicos, de maneira a atender ao tema estratégico: **Ampliação do número de estudantes egressos com êxito.** O atendimento de tal tema estratégico implica na atualização e melhorias constantes dos cursos atendidos de acordo com **LDB Nº 9.394/96 e DECRETO Nº 5.154/2004**, de modo a motivar o aluno e torná-lo apto a desempenhar suas funções no mercado de trabalho, tendo como consequência direta a **redução da evasão discente.**

Por fim ressaltamos a importância da presente contratação para os cursos técnicos em Química /Petroquímica/CAU (113/10 alunos/semestre 2022.2), Licenciatura em Química/PEC(90 alunos/2022.2) para suas expansões e consolidações nas regiões.

4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenador curso Técnico em Química IFCE-Caucaia	Francisco Wagner de Sousa
Coordenador curso Licenciatura em Química IFCE-Caucaia	Francisco Eduardo Arruda Rodrigues
Coord. Lab. Química Geral e Instrumentação Analítica	Sarah de Moreira Abreu

5. Descrição dos Requisitos da Contratação

São requisitos desta contratação, a princípio, o atendimento a tudo aquilo que é requerido pelo Decreto 7.892, de 23 de janeiro de 2013, pela Instrução Normativa 40, de 22 de maio de 2020, bem como pela Instrução Normativa 73, de 5 de agosto de 2020 e o Guia Nacional de contratações sustentáveis da CGU e AGU 3 edição de 2020.

Os insumos aqui requeridos devem estar de acordo com as descrições apresentadas nas listas anexas, respeitando as informações de pureza e especificações técnicas contidas na descrição do item no mapa de preços. Os produtos deverão ser entregues devidamente embalados, dentro da validade, em perfeitas condições de armazenamento e consumo, sob pena de não recebimento dos mesmos.

O transporte e recebimento de itens controlados por órgãos federais, estaduais e municipais serão autorizados mediante documentação específica apresentadas pelo IFCE Caucaia, quando houver necessidade pela empresa contratante.

O prazo de entrega dos bens é de 30 dias, contados a partir do recebimento da Nota de Empenho ou da assinatura do instrumento de contrato, se for o caso, em remessa única.

O recebimento dos produtos no Almoxarifado, dar-se-á de forma provisória, sendo, os mesmos, recebidos, de forma definitiva, a partir da certificação da Nota Fiscal, pelo Gestor de contrato.

Os produtos deverão ser entregues no IFCE Campus Caucaia, situado na Rua Francisco da Rocha Martins, Pabussu, s/n, Caucaia - Ceará – Brasil, CEP: 61609-090, no horário de 8:00h-11:00h às 14:00-16:00h, de segunda à sexta-feira, exceto sábados, domingos e feriados.

Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste termo e na proposta sem ônus para a contratante, devendo ser substituídos no prazo não superior a 45 dias a contar da notificação da contratada.

O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

Quanto à guarda dos novos materiais ou reagentes, informamos que o IFCE *campus* Caucaia dispõem de local adequado.

6. Levantamento de Mercado

Analisando o mercado com relação as possíveis soluções para as necessidades apresentadas (produzir no próprio IFCE ou comprar de empresas especializadas), pode-se observar que a viabilização das aulas práticas dos Cursos Técnicos e superior em questão, demandam insumos perigosos, inflamáveis, corrosivos, reativos, de pureza elevada e tóxicos estabelecidos pela NBR 10.004. Sendo assim, pode-se afirmar que para essa necessidade, a melhor alternativa viável no mercado, está na contratação de empresa especializada para o fornecimento de materiais e reagentes químicos que deverá ser realizado por meio de pregão eletrônico. A adoção da modalidade do pregão eletrônico permitirá: incitar a competição entre fornecedores, desburocratizar o processo aquisitivo, permitir maior transparência e controle social. Todas as informações referentes as especificações técnicas dos reagentes e materiais estão contidos No mapa de preço em presentes no processo SEI 23486-002063/2022-12

7. Descrição da solução como um todo

De acordo com a Instrução Normativa 40/2020 (inciso IV, art. 7º) que dispõe sobre a elaboração dos Estudos Técnicos Preliminares - ETP a descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica, quando for o caso, acompanhada das justificativas técnica e econômica da escolha do tipo de solução é obrigatório.

Considerando o planejamento e orçamento disponível no PAC 2022; o interesse da administração pública como vantagem operacional, vantagem técnica e vantagem financeira; recursos humanos e a necessidade dos demandantes, concluiu-se que a melhor alternativa para a aquisição dos bens se dá por meio de um pregão eletrônico por Sistema de Registro de preços – SRP. Essa modalidade permite o fracionamento da compra dos itens, visto que, a instituição pública possui autonomia para adquirir itens conforme necessidade da administração e disponibilidade orçamentária durante a validade da vigência da ata (1 ano).

Devido à aquisição unificada de três cursos, as especificações de vários itens, minimamente diferentes, foram homogeneizadas. Dessa forma, potencializa-se o processo licitatório sem prejuízos da finalidade de determinados itens, do mesmo modo que não há aumento de custos.

8. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Para chegar à estimativa dos quantitativos de materiais para os laboratórios dos cursos, foram tomados como base norteadora os seguintes documentos:

Manual para Elaboração de Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos e de Graduação do IFCE que estabelece.

“... as diferentes atividades de prática profissional, as quais devem envolver situações de vivência real e que explorem a relação entre a aprendizagem e o trabalho, a teoria e prática, ao longo da formação do estudante, em ambientes de aprendizagem, à luz da Resolução CNE/CEB nº 06/2012”.

Como também a lei Nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), que sinaliza para padrões de qualidade, conforme:

“Art. 4º O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:

IX - padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem”.

Como os cursos do campus Caucaia ofertam 80 vagas anuais entre técnicos superior e a capacidade máxima dos laboratórios para as aulas práticas são de 20 discentes por turma, levando em consideração os PUDs do Projeto Pedagógico dos Cursos, conforme, ANEXO II-V PUDs de Caucaia, que apresenta a quantidade de horas práticas das disciplinas por semestre. A distribuição destes componentes nos laboratórios segue de acordo com as Tabelas 1, 2 e 3. A lista de itens para aquisição vinculados ao curso técnico em Química/Petroquímica e Licenciatura em Química estão detalhadas no ANEXO III e inseridos no processo SEI 23486002063/2022-12.

Tabela 1. Demanda de disciplinas práticas por semestre do curso Técnico em Química/ IFCE Caucaia(PPC/2019).

Laboratório de química e instrumentação analítica			
Disciplina	Semestre	Quantidade de alunos por turma	Carga Horária (CH)
Química experimental 1	2	20/20	20
Química experimental 2	3	20/20	20

Analítica Básica	3	20/20	30
Química experimental 3	4	20/20	20
Fenômenos de transporte	5	20/20	20
Tratamento de água	4	20/20	20
Gestão Ambiental	1	20/20	04
Proc. Industriais Inorgânicos	3	20/20	20
Proc. Industriais orgânicos	4	20/20	40
Analit. Instrumental I	4	20/20	40
Analit. Instrumental II	6	20/20	20
MicroBiologia Básica	5	20/20	30
Processo Biotecnológico	6	20/20	40
Operações Unit.	6	20/20	20

Tabela 2. Demanda de disciplinas práticas por semestre do curso Técnico em Petroquímica IFCE Caucaia(PPC/2019).

Laboratório de química e instrumentação analítica			
Disciplina	Semestre	Quantidade de alunos por turma	Carga Horária (CH)
Química Ambiental	2	20/20	10
Tec. Biocombustíveis	2	20/20	20
Analítica Básica	3	20/20	50

Mecânica Fluídos	3	20/20	20
Quim. Analit. Aplicada	3	20/20	50
Físico-Quim. Aplicada	1	20/20	10
Tratamento de água	4	20/20	20
Transf. Calor	4	20/20	08
Quim. Org. Aplicada	4	20/20	10
Proc. Ind. Petróleo	5	20/20	20
Química Analit. Instrum.	5	20/20	36
Polím. derivados. Petrol.	6	20/20	40
Operações Unit.	6	20/20	20
Cont. Qual.Ind. Petróleo	6	20/20	60

Tabela 3. Demanda de disciplinas práticas por semestre do curso Superior em Licenciatura em Química IFCE Caucaia(PPC/2018)

Laboratório de química e instrumentação analítica			
Disciplina	Semestre	Quantidade de alunos por turma	Carga Horária (CH)
Lab. Quím. Geral	2	17/18	30
Lab. Quím. Inorg.	4	17/18	20
Lab. Quím. org.	5	17/18	50
Lab. Quim. Analit.	6	17/18	20

9. Estimativa do Valor da Contratação

Como forma de melhorar a organização da Pesquisa de Preços, conforme Instrução Normativa nº 73, de 05 de agosto de 2020, foi estabelecido um código de cores para facilitar sua identificação, seguido a ordem de prioridades das pesquisas, de acordo com seu artigo 5º. As consultas foram iniciadas pelo item I, Painel de preços (cor cinza); nas ausências dos materiais não encontrados nesta modalidade, foi utilizado na sequência o item II, já que, em razão da complexidade para uso de plataformas que gerenciam aquisições e contratações similares de outros entes públicos, não se buscou preços por essa modalidade. Dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, o item dois, tiveram a cor laranja associada; o item III - Pesquisa direta com fornecedores, mediante solicitação formal de cotação (cor verde), em que foi possível a conclusão do estudo em quase sua totalidade e estabelecer as cotações para cada item pesquisado, e, por último, o item IV (falta de fornecedores) identificado pela cor vermelha. A descrição da justificativa foi realizada de acordo com os códigos :

A - Exclusão de pesquisa(s) no Painel de Preços que estão com os valores ABAIXO DO PREÇO de mercado, a fim de MITIGAR A POSSIBILIDADE DE ITEM DESERTO.

B - Exclusão de pesquisa(s) no Painel de Preços que estão com os valores ACIMA DO PREÇO de mercado, a fim de EVITAR VALORES DE REFERÊNCIA EXORBITANTES.

C - Exclusão de pesquisa(s) no Painel de Preços com ERRO NA UNIDADE DE FORNECIMENTO E QUE APRESENTAM VALOR DISCREPANTE com relação aos demais preços do Painel de Preços e/ou do mercado.

D - Exclusão de pesquisa(s) no Painel de Preços com DATA DE ATA PRÓXIMO AO VENCIMENTO dos 12 meses.

E - PREÇO UNITÁRIO alcançado considerando a divisão da soma do valor total do produto com o frete.

F- Preços com VARIAÇÃO ATÉ 40% DO MENOR VALOR.

G - Preço de mercado com OSCILAÇÃO CONSIDERÁVEL, PESQUISA(S) COM VARIAÇÃO MAIOR QUE 40% DO MENOR VALOR.

H - Item SEM PROCESSO DE COMPRA NO PAINEL DE PREÇOS ou com UNIDADE DE FORNECIMENTO DIFERENTE

A estimativa do valor de contratação encontra-se devidamente discriminada no mapa de preços. Vale salientar que as justificativas da pesquisa de preço traz particularidades e dificuldades encontradas relacionadas através dos itens. Ressalta-se também que algumas empresas não

responderam os emails, além da presença de alguns valores discrepantes, tudo constando no processo SEI 23486-002063/2022-12.

Estimativa de Valores Previstas no PAC	
Unidades	Valor
IFCE - campus Caucaia	R\$ 1.269.437,26

Outro ponto a ser mencionado diz respeito ao atual momento de pandemia global relacionado ao SARS-CoV-2, devemos salientar que poderá ser encontrado um aumento de preços significativo em alguns itens devido à disparidade, no câmbio, entre o real, com relação ao dólar e ao euro, visto que em quase sua totalidade os itens que compõem a relação de materiais são produzidos fora do país.

10. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

A presente solução admite, **o parcelamento do objeto por item**, pois não é possível exigir que as empresas participantes da licitação forneça todos os itens demandados. Entendemos que, ao adotar a aquisição por item, que é a regra, permite-se que a concorrência seja mais ampla e, conseqüentemente, melhore os preços para a Administração Pública.

11. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não se faz necessária a realização de contratações correlatas e/ou interdependentes para a viabilidade e contratação da demanda.

12. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

No âmbito interno, todo o material solicitado está dentro das necessidades e se encontra em conformidade com os Projetos Pedagógicos de Cursos, com o objetivo de desenvolver aulas práticas com qualidade, conforme **LDB N° 9.394/96**, e alinhamento com o PDI 2019-2023 e o PAC 2022. Para a comprovação do planejamento e alinhamento, todos os itens do PAC indicados pelo campus Caucaia, encontram-se no processo SEI 23486-002063/2022-12 com seus respectivos códigos indicados no Mapa de preço e Pesquisa de Preço.

Para demonstração do alinhamento com o planejamento PAC 2022, foi incluído no processo SEI 23486002063/2022-12 o relatório itens PGC-PAC CCQ 2022 extraído do sistema planejamento e gerenciamento de contratações -PGC (ANEXO III)

13. Resultados Pretendidos

As aquisições irão possibilitar o cumprimento das demandas dos Planos Pedagógicos dos Cursos da área da Química dos campus Caucaia, pois a maioria das disciplinas ofertadas requerem uma carga horária prática para qualificação de seus alunos e com isso o uso de laboratórios e insumos.

Assim com estas aquisições, esperamos:

1. a melhora considerável da qualidade das aulas práticas;
2. a aproximação dos discentes às análises existentes nas indústrias;
3. a melhora do seu grau de competitividade, a fim de facilitar a sua inserção no mercado de trabalho;
4. a melhora da qualidade de ensino, a redução da evasão escolar e a ampliação do número de estudantes egressos com êxito, conforme metas estabelecidas no PDI 2019-2023.

14. Providências a serem Adotadas

A presente contratação não necessita de readequação de estrutura física e já existem profissionais qualificados para analisar e receber os materiais solicitados, de forma a verificar se todas as especificações técnicas e exigências foram cumpridas.

Outro ponto a ser destacado para o dimensionamento das quantidades está relacionado à disponibilidade do orçamento planejado e disponível no PAC 2022, portanto necessitará de futuras aquisições para complementação da situação ideal para realização de aulas práticas, conforme estabelecido no Manual para Elaboração de Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos e de Graduação do IFCE.

15. Possíveis Impactos Ambientais

Os resíduos químicos gerados pelos setores de ensino e pesquisa são, em sua maioria, considerados perigosos por apresentarem características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade estabelecidas pela NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT-NBR 10.004/2004), que oferecem risco potencial aos seres vivos e/ ou ao meio ambiente.

O IFCE Campus Caucaia realizam todas as suas aulas práticas seguindo o regimento interno dos laboratórios que estão divulgado em seus sites (Processo SEI 23486.001322/2020-18/Caucaia). Estes documentos apresentam as normas e regras de utilização, conservação e manutenção dos Laboratórios de Química, a fim de qualificar as atividades de ensino, pesquisa, extensão e/ou prestação de serviços a serem realizadas com os equipamentos e infraestrutura dos laboratórios. Além disso, todo o manuseio é realizado por profissionais qualificados, docentes da área de Química e técnicos de laboratório, que são orientados conforme as especificações técnicas de cada reagente e a Norma Regulamentadora 15 para atividades e operações insalubres(NR-15; anexos V,VII,XI,XIII,XIIA,XIV) para seguirem protocolos adequados para seu descarte, minimizando os impactos ambientais.

Preocupados com esta temática os laboratórios de química de ambos os campi, possuem ou estão em fase de implementação e construção, projetos de gerenciamento de resíduos químicos no intuito de otimizar coletas, tratamentos, segregações e destinos finais para os resíduos químicos gerados nos laboratórios de ensino e pesquisa destas unidades (projeto gerenciamento dos resíduos químicos oriundos do laboratório de química do IFCE-campus Caucaia edital de seleção de projetos para bolsas do auxílio formação 01/ 2020).

16. Declaração de Viabilidade

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

16.1. Justificativa da Viabilidade

Os estudos preliminares indicam que esta forma de contratação é perfeitamente viável e que maximizam a probabilidade do alcance dos resultados pretendidos. A equipe de planejamento de contratação, nomeada pela **PORTARIA Nº 100/GAB-CAU/DG-CAU/CAUCAIA, DE 05 DE JULHO DE 2022 (ANEXO)** apresenta o seguinte estudo técnico preliminar e o gerenciamento de risco para a licitação de aquisição de insumos para os laboratórios dos cursos técnicos em Química /Petroquímica e licenciatura em Química, que será realizado por meio de pregão eletrônico, para análise de sua viabilidade e levantamento dos elementos essenciais que serão utilizados para elaboração do termo de referência, com o objetivo de melhor atender as necessidades da administração.

17. Responsáveis

FRANCISCO WAGNER DE SOUSA

professor /coordenador

SARAH DE MOREIRA ABREU

professora

FRANCISCO EDUARDO ARRUDA RODRIGUES

professor coordenador

JOÃO HENRIQUE SILVA LUCIANO

professor

MARIA CLEBIANA DA SILVA PEIXOTO

professora

MAXWELL LIMA MAIA

tec. laboratório

MANUELLA MACEDO BARBOSA

professora

EMANUELLE PRISCILLA HERCULANO ALENCAR

tec. laboratório

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - portaria comissão licitalab 2022.pdf (204.69 KB)
- Anexo II - PUD LICENCIATURA EM QUÍMICA, TÉCNICOS PETROQUÍMICA E QUÍMICA.pdf (523.03 KB)
- Anexo III - Relatório itens PAC-PGC CCQ-CSLQ 2022.pdf (64.88 KB)

Anexo I - portaria comissão licitalab 2022.pdf



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

PORTARIA Nº 100/GAB-CAU/DG-CAU/CAUCAIA, DE 05 DE JULHO DE 2022

Designação da equipe responsável pela elaboração do ETP para a aquisição de insumos e materiais para os laboratórios de química do campus Caucaia.

O DIRETOR-GERAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – CAMPUS CAUCAIA, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Portaria nº 238/GABR/REITORIA, de 01 de março de 2021;

CONSIDERANDO o que dispõe na Portaria nº 252/GR, de 20 de Março de 2017, da Reitoria do IFCE;

CONSIDERANDO a Instrução Normativa nº 5, de 25 de maio de 2017, no seu artigo 21, Inc. III; e

CONSIDERANDO os autos do processo 23486.002098/2022-43;

RESOLVE:

Art. 1º - Designar os servidores abaixo relacionados, pertencentes ao quadro permanente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, para formarem a Equipe de Planejamento da Contratação, responsável por elaborar os Estudos Preliminares para a aquisição de insumos e materiais para os laboratórios dos cursos Técnico em Química e Licenciatura em Química do IFCE campus Caucaia.

SERVIDOR	SIAPÉ
Francisco Eduardo Arruda Rodrigues	2745322
João Henrique Silva Luciano	1572557
Maria Clebiana da Silva Peixoto	1811736
Sarah de Moreira Abreu	1812617
Maxwell Lima Maia	2419656
Francisco Wagner de Sousa	1811576
Manuella Macedo Barbosa	2865385
Emanuelle Priscilla Herculano Alencar	2237925

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data da sua publicação.

PUBLIQUE-SE, ANOTE-SE E CUMPRA-SE.



Documento assinado eletronicamente por **Jefferson Queiroz Lima, Diretor(a) Geral do Campus Caucaia**, em 05/07/2022, às 09:19, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **3886628** e o código CRC **C3F5E8C4**.

Referência: Processo nº 23486.012392/2018-87

SEI nº 3886628

**Anexo II - PUD LICENCIATURA EM QUÍMICA,
TÉCNICOS PETROQUÍMICA E QUÍMICA.pdf**

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Química Ambiental	
Código:	QAMB
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	40h CH teórica: 30h CH Prática: 10 h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S2
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Introdução à química ambiental. Ciclos biogeoquímicos. Química da água. Química da atmosfera. Química do solo. Poluição e principais problemas ambientais.	
OBJETIVO(S)	
• Identificar as principais causas e consequências das fontes de degradação e alteração do meio ambiente. • Conhecer as reações químicas que caracterizam a poluição da água, do solo e da atmosfera. • Compreender os processos e os compostos presentes nos diversos ambientes.	
PROGRAMA	
1. Introdução à química ambiental a. Ciclos biogeoquímicos 2. Química da água a. Perspectivas globais da água b. Contaminantes químicos em recursos hídricos c. Principais fenômenos poluidores da água 3. Química da atmosfera a. Reações de interesse na atmosfera b. Estratificação da atmosfera 3.3. Fontes de emissões naturais e antropogênicas 3.4. Caracterização dos poluentes. Efeitos dos poluentes. 3.5. Controle de emissões atmosféricas. Tratado de Kyoto. 4. Química do solo 4.1. Origem dos solos. Composição. Classificação. 4.2. Manejo de solo e atividades antrópicas. 4.3. Técnicas de remediação de solos contaminados 5. Resíduos sólidos 5.1. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos e industriais.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Exposições teóricas	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Tecnologia em Biocombustíveis	
Código:	TBIO
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	40h CH teórica: 20h CH Prática: 20 h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	--
Semestre:	S2
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Panorama dos biocombustíveis no Brasil e no mundo. Créditos de carbono. Produção do Etanol (matrizes, microrganismos, processo biotecnológico de obtenção, destilação e purificação). Oleaginosas para a produção de biocombustíveis. Reação de Transesterificação. Processo de obtenção e purificação do biodiesel. Utilização de subprodutos. Controle de qualidade dos produtos.	
OBJETIVO(S)	
• Conhecer as matérias primas para obtenção de biocombustíveis; • Conhecer os processos de obtenção de biocombustíveis; • Avaliar a importância técnica e ambiental do uso de biocombustíveis.	
PROGRAMA	
1. Aspectos ambientais e o uso de biocombustíveis no Brasil e no mundo; 2. Créditos de carbono; 3. Matérias primas açucaradas para produção de etanol; 4. Introdução a microbiologia; 5. Processos fermentativos de produção de etanol; 6. Destilação e purificação; 7. Aspectos históricos do biodiesel 8. Matérias primas oleaginosas e alternativas para a produção do Biodiesel; 9. Ácidos graxos química e estabilidade; 10. Reação de transesterificação; 11. Processo de obtenção de biodiesel; 12. Purificação e aproveitamento de subprodutos. 13. Controle de qualidade dos produtos.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Exposições teóricas; • Aulas práticas; • Visitas técnicas; • Recursos áudio visuais;	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Química Analítica Básica	
Código:	QAB
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	80h CH Teórica: 30h CH Prática: 50h
Número de créditos: 04	04
Código pré-requisito:	QUII
Semestre:	S3
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Erros e Tratamento de Dados Analíticos; Técnicas Básicas de laboratórios; Análise Volumétrica e sua Aplicação; Análise Gravimétrica e sua Aplicação.	
OBJETIVO(S)	
Tratar dados analíticos obtidos em uma amostragem; Conhecer erros inerentes à análise realizada; Conhecer as técnicas de análises básicas em química analítica (volumetria e gravimetria).	
PROGRAMA	
Introdução à Química Analítica (química analítica, qualitativa química analítica quantitativa, amostragem, erros, tratamento estatístico dos dados, Algarismos significativos, exatidão e precisão); Análise gravimétrica; Análise titulométrica (volumetria de neutralização, precipitação, complexação e óxido-redução).	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposições teóricas; Aulas práticas; Recursos áudio visuais; Resolução de exercícios.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais.	
AVALIAÇÃO	
Avaliação escrita; relatório de aulas práticas; trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R.; WEST, D. M.; SKOOG, D. A. Fundamentos de Química Analítica . 8. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2012. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. BACCAN, N. et. al. Química Analítica Quantitativa Elementar . 3. ed. Campinas, SP: Edgard Blücher, 2001.	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Mecânica dos Fluidos	
Código:	MFL
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	80h CH Teórica: 60h CH Prática: 20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	FISI + MATI
Semestre:	S3
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Conceitos fundamentais, propriedade dos fluidos; Estática dos fluidos; Dinâmica dos fluidos; Tipos de escoamentos; Número de Reynolds; Perda de carga; Cavitação.	
OBJETIVO(S)	
Compreender os princípios básicos da mecânica dos fluidos aplicados a indústria.	
PROGRAMA	
● Introdução a disciplina; ● Estado em que se encontra a matéria; ● Unidade dimensionais de Medição; ● Definição de Fluido; ● Conceitos Basicos de Mecânica dos Fluidos; ● Massa Específica; ● Peso Específico; ● Densidade Relativa; ● Volume Específico; ● Conceito físico de Pressão; ● Hidrostática; ● Introdução; ● Teoria de Stevin; ● Teoria dos Vazos Comunicantes; ● Experimento de Torricelli; ● Teoria sobre Empuxo; ● Princípio de Pascal; ● Hidrodinâmica; ● Introdução; ● Fluido Ideal; ● Linha de escoamento; ● Conceitos de Escoamento laminar e Turbulento; ● Conceito sobre o Fenômeno de Cavitação; ● Conceitos Básicos de Vazão; ● Tipos de Vazão: Volumétrica, Mássica e em Peso;	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Química analítica aplicada	
Código:	QAA
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	80h CH Teórica: 30h CH Prática: 50h
Número de créditos: 04	04
Código pré-requisito:	QUII
Semestre:	S3
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Erros e Tratamento de Dados Analíticos; Técnicas Básicas de laboratórios; Análise Volumétrica e sua Aplicação; Análise Gravimétrica e sua Aplicação.	
OBJETIVO(S)	
• Tratar dados analíticos obtidos em uma amostragem; • Conhecer erros inerentes à análise realizada; • Conhecer as técnicas de análises básicas em química analítica (volumetria e gravimetria).	
PROGRAMA	
• Introdução à Química Analítica (química analítica, qualitativa química analítica quantitativa, amostragem, erros, tratamento estatístico dos dados, algarismos significativos, exatidão e precisão); • Análise gravimétrica; • Análise titulométrica (volumetria de neutralização, precipitação, complexação e óxido-redução).	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Exposições teóricas; • Aulas práticas; • Recursos áudio visuais; • Resolução de exercícios.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais. Insumos de Laboratório.	
AValiação	
Avaliação escrita; relatório de aulas práticas; trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios);	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R.; WEST, D. M.; SKOOG, D. A. Fundamentos de Química Analítica . 8. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2012. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. BACCAN, N. et. al. Química Analítica Quantitativa Elementar . 3. ed. Campinas, SP: Edgard	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Físico-química aplicada	
Código:	FQA
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	40h CH Teórica: 30h CH Prática: 10h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	QUII + OBL
Semestre:	S3
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Estequiometria; Dispersões e soluções; Equilíbrio químico; Equilíbrio iônico.	
OBJETIVO(S)	
Resolver problemas envolvendo conceitos de matemática e física aplicada à química; Interpretar fenômeno da dissolução e suas implicações no estudo das soluções; Definir, classificar, diferenciar e calcular concentrações de soluções; Caracterizar os processos de equilíbrio químico e iônico;	
PROGRAMA	
1. Estequiometria (conceitos, fórmulas químicas, balanceamento de reações, leis ponderais, cálculos aplicados, pureza e rendimento). 2. Dispersões e soluções (Definição e Classificação das soluções, Coeficiente de solubilidade, Principais expressões de concentração, Misturas de soluções). 3. Equilíbrio químico (Conceito de Equilíbrio; Constante de Equilíbrio; Efeito da Temperatura; Efeito da Pressão; Efeito das Concentrações; Princípio de Lê Chatelier). 4. Equilíbrio iônico (ácidos e bases: Teoria de Arrhenius, Conceito de Bronsted-Lowry, definição de Lewis. Força de ácidos e bases, escala de pH, autoionização da água, relação entre K_a e K_b).	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Exposições teóricas; • Aulas práticas; • Recursos áudio visuais; • Resolução de exercícios.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais. Insumos de Laboratório.	
AVALIAÇÃO	
Avaliação escrita; relatório de aulas práticas; trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Tratamento de Água	
Código:	TA
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	40h CH Teórica: 20h CH Prática: 20h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	QAB
Semestre:	S4
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Água (Ciclo hidrológico, Caracterização, Classificação, Impurezas, Legislação aplicada). Processo de tratamento de água para uso doméstico e industrial. Análise química e físico-química de água.	
OBJETIVO(S)	
• Caracterizar a qualidade da água para consumo humano e para aplicações industriais; • Classificar as águas quanto a suas impurezas e tratamentos aplicados; • Conhecer e saber manipular os insumos necessários aos tratamentos de água; • Reconhecer os aspectos relevantes das análises de água.	
PROGRAMA	
1. Água 2. Ciclo hidrológico; 3. Caracterização química e físico-química; 4. Característica biológicas; 5. Classificação das águas; 6. Impurezas e contaminantes; 7. Legislação aplicada (municipal, estadual e federal); 8. Tecnologias de tratamento de água para uso doméstico e industrial 9. Análises físico-química e biológicas da água..	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Exposições teóricas; • Aulas práticas; • Recursos áudio visuais; • Visitas técnicas; • Resolução de exercícios.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico	
Recursos Audiovisuais	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Transferência de Calor	
Código:	TCA
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	40h CH Teórica: 32h CH Prática: 08h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	FISI + MATI
Semestre:	S4
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Introdução, mecanismo de transferência de calor (condução, convecção e radiação), mecanismo de transferência de calor combinado, Aletas, Trocadores de calor, Caldeiras, Sistema de refrigeração, Turbinas a vapor e a gás e Isolamento térmico.	
OBJETIVO(S)	
● Conhecer e compreender os princípios básicos da transferência de calor; ● Identificar, classificar e caracterizar os trocadores de calor industriais mais conhecidos (caldeiras, sistemas de refrigeração, turbinas e etc.).	
PROGRAMA	
● Transferência de Calor; ● Introdução; ● Mecanismo de transferência de calor; ● Condução; ● Convecção; ● Radiação; ● Transferência de calor combinado; ● Trocadores de calor; ● Aletas; ● Isolamento térmico; ● Caldeiras; ● Sistema de refrigeração; ● Turbinas a vapor e a gás.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
● Exposições teóricas; ● Notas de aulas e recursos áudio visuais; ● Resolução de exercícios.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico Recursos Audiovisuais Insumos de Laboratório	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Química Orgânica Aplicada	
Código:	QOA
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	80h CH Teórica: 70h CH Prática: 10h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	QUIII + OBL
Semestre:	S4
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Introdução ao processo de refino do petróleo	
OBJETIVO(S)	
• Classificar, nomear e diferenciar as principais funções orgânicas; • Diferenciar, classificar, interpretar e demonstrar os tipos de isomeria; • Conhecer os principais tipos de reações orgânicas aplicadas à indústria.	
PROGRAMA	
• Introdução à química orgânica • Hidrocarbonetos; • Introdução; • Alcanos (Definição e Nomenclatura); • Alcenos (Definição e Nomenclatura); • Alcadienos (Definição e Nomenclatura); • Alcinos (Definição e Nomenclatura) • Ciclanos (Definição e Nomenclatura); • Hidrocarbonetos Aromáticos (Definição e Nomenclatura); • Organo Sulfurados • Organos metálicos • Organos nitrogenados • Organos oxigenados • Cadeias Carbônicas • Constituintes do petróleo • Compostos de cadeia aberta ou alifáticos • Série das Parafinas - C_nH_{2n+2} • Série das Isoparafinas - C_nH_{2n+2} • Série Olefinica - C_nH_{2n} • Propriedades dos Hidrocarbonetos Saturados • Grau API • Reações dos Hidrocarbonetos Saturados • Hidrocarbonetos insaturados • Os Alcenos • Os Alcinos	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Processos na Indústria do Petróleo	
Código:	PIP
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	80h CH Teórica: 60h CH Prática: 20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	QOA
Semestre:	S5
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Introdução ao processo de refino do petróleo; detalhamento do processos de refino; introdução ao processo de craqueamento do petróleo; hidrocrackeamento, reformação catalítica; alquilação catalítica; processos térmicos de conversão; processos de tratamento de derivados; processos de refino para produção de lubrificantes; geração de hidrogênio.	
OBJETIVO(S)	
Apresentação dos objetivos a serem alcançados pelos alunos até o final da disciplina.	
PROGRAMA	
Introdução ao Processo de Refino do Petróleo ● Objetivos do Refino; ● Tipos de Processos; ● Processos de Separação; ● Processos de Conversão; ● Processos de Tratamento; ● Processos Auxiliares. Detalhamento do Processos de Refino (Processo de Separação) ● Introdução; ● Pré-Aquecimento e Dessalinização; ● Destilação Atmosférica; ● Destilação a Vácuo. Introdução ao Processo de Craqueamento do Petróleo (Processo de Conversão) ● Craqueamento Térmico; ● Craqueamento Catalítico; ● Introdução; ● Seção de Reação ou Conversão; ● Seção de Fracionamento; ● Seção de Recuperação de Gases; ● Características da Carga para Craqueamento; ● Produtos de Craqueamento Catalítico; ● Características do Catalisador;	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Química Analítica Instrumental	
Código:	QAI
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	80h CH Teórica: 44h CH Prática: 36h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	QUII + QUIII
Semestre:	S5
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Métodos espectroscópicos aplicados a indústria do petróleo, Métodos eletroanalíticos aplicados a indústria do petróleo, Métodos cromatográficos aplicados a indústria do petróleo.	
OBJETIVO(S)	
• Conhecer e compreender as principais técnicas de instrumentação analítica aplicada à análise de petróleos e seus derivados. • Apresentar e discutir os fundamentos e aplicações de um conjunto de técnicas de análise química envolvendo métodos ópticos e interpretar os resultados empregando tais instrumentos. • Discutir os princípios, potencialidades e limitações das técnicas eletroanalíticas em análises químicas. • Discutir os fundamentos e aplicações dos métodos cromatográficos de análises químicas para a identificação e quantificação de substâncias moleculares polares e apolares, íons inorgânicos e orgânicos em soluções aquosas e amostras reais. • Avaliar conjuntamente o elenco de métodos instrumentais disponíveis, bem como seu acoplamento.	
PROGRAMA	
• Métodos eletroanalíticos: Conceitos, principais técnicas, instrumentação e aplicação a indústria do petróleo. • Métodos espectroanalíticos: Introdução, principais técnicas, instrumentação e aplicação a indústria do petróleo. • Métodos de separação analítica: Introdução aos métodos cromatográficos, instrumentação e aplicação a indústria do petróleo.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Exposições teóricas; • Aulas práticas; • Recursos áudio visuais; • Resolução de exercícios.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico.	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Polímeros e Derivados de Petróleo	
Código:	PDP
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	80h CH Teórica: 40h CH Prática: 40h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	QUIIIII + OBL
Semestre:	S6
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Introdução à química dos polímeros; Processo de preparação de monômeros e polímeros; Técnica de polimerização; Processo de polimerização para formar plásticos; Borrachas e fibras; Reciclagem de polímeros.	
OBJETIVO(S)	
• Conhecer os fundamentos dos polímeros; • Diferenciar termoplástico, termorrígidos e elastômeros (borracha); • Conhecer as técnicas de polimerização; • Conhecer os processos de polimerização; • Conhecer os processos de reciclagem de polímeros e suas aplicações.	
PROGRAMA	
1. Introdução aos polímeros (histórico, mercado, conceitos, terminologias, matérias-primas); 2. Estrutura molecular dos polímeros (forças primárias e secundárias, funcionalidade, tipos de cadeias, copolímeros, classificações quanto à estrutura química e ao método de preparação, configuração e conformação de cadeias poliméricas); 3. Síntese de polímeros (tipos de polimerização, métodos de polimerização quanto ao arranjo físico, degradação); 4. Massas molares e sua distribuição em polímeros (tipos de massas molares, distribuição teórica de massa molar, métodos experimentais para a determinação de massas molares); 5. Estudos dos principais polímeros (polietileno, polipropileno, resina fenólica, policarbonato, poliácridonitrila, poliamida, politereftalato de etileno, policloreto de vinila).	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Exposições teóricas; • Aulas práticas; • Recursos áudio visuais; • Resolução de exercícios.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais.	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Operações Unitárias	
Código:	OPU
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	80h CH Teórica: 60h CH Prática: 20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	FTP
Semestre:	S6
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Conceitos fundamentais sobre operações unitárias, Balanço material e energético; Separação de sólidos particulados. Processo de destilação, Processos de absorção e esgotamento, Processos de extração líquido-líquido, Outras operações unitárias aplicadas a indústria química.	
OBJETIVO(S)	
• Dominar os conceitos de balanço de massa e energia; • Identificar equipamentos e acessórios de processos industriais; • Compreender, descrever e calcular as operações unitárias de separação de sólidos particulados, destilação, extração líquido – líquido. Extração líquido – gás, cristalização, evaporação, separação líquido sólido; •]Conhecer o processo de adsorção.	
PROGRAMA	
Fundamentos das operações unitárias; • Conceitos Básicos em Operações Unitárias • Balanço material e energético • Processos de Separação • Operações Contínua e Descontínua. Escoamento e separação de sólidos particulados em meio fluidos • Separação de partículas; • Operação de classificação; • Sedimentação; • Filtração; • Escoamento de fluido através de sólidos particulados – fluidização de leito. Destilação	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Controle de Qualidade na Indústria Petroquímica	
Código:	CQIP
Curso:	Técnico Integrado em Petroquímica
Carga horária total:	80h CH Teórica: 20h CH Prática: 60h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	QAA
Semestre:	S6
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Métodos de análises aplicados indústria do petróleo.	
OBJETIVO(S)	
Conhecerecompreenderas principais técnicas de instrumentação analítica aplicada à análise de petróleos e seus derivados.	
PROGRAMA	
1. Introdução ao controle da qualidade. 2. Resoluções e especificações da ANP aplicadas no controle de qualidade dos derivados do petróleo. 3. Normas nacionais e internacionais (ABNT, ASTM, ISO, EN) aplicadas no controle de qualidade dos derivados do petróleo. 4. Análises aplicadas no controle de qualidade dos derivados do petróleo (água e sedimentos, aspecto, cor, enxofre total, destilação, massa específica, ponto de fulgor, viscosidade cinemática, ponto de névoa, ponto de entupimento de filtro a frio, número de cetano, resíduo de carbono, teor de cinzas, corrosividade ao cobre, teor de água, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, estabilidade à oxidação, índice de neutralização, lubricidade, condutividade elétrica, teor de álcool etílico anidro, número de octano, teor de cloreto, teor de sulfato, índice de acidez, sódio e potássio, glicerina livre e total).	
METODOLOGIA DE ENSINO	
● Exposições teóricas; ● Aulas práticas; ● Recursos áudio visuais; ● Resolução de exercícios.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório.	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Gestão Ambiental	
Código:	GAMB
Curso:	Técnico Integrado em Química
Carga horária total: 4	40h CH teórica: 36h CH Prática: 04
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Ferramenta da qualidade: Programa 5S Introdução ao Sistema de Gestão Ambiental NBR ISO 14001:2004 – SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL Introdução à Legislação ambiental Resíduos Sólidos: definição, classificação e tratamentos A -Plano de Gerenciamento de Resíduos B- Legislação específica Noções de emissões atmosféricas.	
OBJETIVOS	
● Trabalhar conforme normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, preservação ambiental e saúde; ● Elaborar procedimentos e instruções operacionais; ● Monitorar estoques de materiais e insumos; ● Revisar documentos técnicos operacionais; ● Monitorar o descarte de resíduos, efluentes e gases conforme normas ambientais; ● Treinar equipes de trabalho;	
PROGRAMA	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Química Experimental I	
Código:	QEXPI
Curso:	Técnico Integrado em Química
Carga horária total:	40h CH teórica: 20h CH Prática: 20
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S2
Nível: Técnico Integrado	Nível Médio
EMENTA	
Noções básicas de segurança em laboratórios de química. Utensílios, aparelhagens comuns e equipamentos de laboratório. Introdução às técnicas básicas de trabalho em laboratório de química. Práticas de química em laboratório com experimentos de bancada. Medidas e erros: tratamento de dados experimentais. Reagentes e soluções. Água para uso em laboratório e gerenciamento de resíduos.	
OBJETIVO(S)	
Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de: • Ter a noção básica dos procedimentos de segurança e conduta no laboratório. • Desenvolver a habilidade em manuseio de vidrarias e equipamentos mostrando a importância e cuidados em laboratório, enfatizando as boas práticas laboratoriais. • Conhecer e executar as técnicas e operações básicas de laboratório de química, aplicá-las em trabalhos experimentais que proporcione um maior conhecimento técnico. • Saber a importância do uso e armazenamento adequado dos reagentes, bem como ressaltar sobre a relevância do descarte do mesmo. • Desenvolver desempenho técnico-prático da disciplina uma metodologia científica nos seus conhecimentos adquiridos.	
PROGRAMA	
1) Noções básicas de segurança. Cuidados necessários em um laboratório; Fatores de risco em um Laboratório; Símbolos de segurança; EPI e EPC; Toxicidade; Emergências. Procedimentos não supervisionados. 2) Conhecendo os equipamentos e vidrarias de um laboratório e o seu respectivo uso. Manuseio correto das vidrarias. Processo de lavagem correta das vidrarias. Permanência no laboratório e manutenção das instalações e dos equipamentos do laboratório. Montagem de aparelhagem para determinadas técnicas. 3) Introdução as técnicas de Laboratório: Caderno de laboratório, Método Científico, Pesagem, medidas de volume, menisco. Precisão e exatidão. Leitura de instrumentos: algarismos significativos. Tratamento de dados experimentais. Técnicas de separação de misturas. Experimentos básicos de bancada, medidas de pH, técnicas básicas de separação de misturas, montagem de sistemas, titulação, reações químicas. 4) Reagentes: Armazenagem e manejo. Reatividade, Grau PA, Grau Técnico, Especiais. Água para	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Química Experimental II	
Código:	QEXPII
Curso:	Técnico Integrado em Química
Carga horária total:	40h CH teórica: 20h CH Prática: 20
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	QUII
Semestre:	S3
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Prática de laboratório relacionado aos temas: Estequiometria; Dispersões e soluções; Equilíbrio químico; Equilíbrio iônico.	
OBJETIVO(S)	
Resolver problemas envolvendo conceitos de matemática e física aplicada à química; Interpretar fenômeno da dissolução e suas implicações no estudo das soluções em laboratório; Definir, classificar, diferenciar e calcular concentrações de soluções. Aplicar os conhecimentos em aulas práticas de laboratório; Caracterizar os processos de equilíbrio químico e iônico e desenvolver práticas em laboratório;	
PROGRAMA	
1. PRÁTICA 1 - Estequiometria (conceitos, fórmulas químicas, balanceamento de reações, leis ponderais, cálculos aplicados, pureza e rendimento). 2. PRÁTICA 2 - Dispersões e soluções (Definição e Classificação das soluções, Coeficiente de solubilidade, Principais expressões de concentração, Misturas de soluções). 3. PRÁTICA 3 - Equilíbrio químico (Conceito de Equilíbrio; Constante de Equilíbrio; Efeito da Temperatura; Efeito da Pressão; Efeito das Concentrações; Princípio de L^e Chatelier). 4. PRÁTICA 4 - Equilíbrio iônico (ácidos e bases: Teoria de Arrhenius, Conceito de Bronsted-Lowry, definição de Lewis. Força de ácidos e bases, escala de pH, a autoionização da água, relação entre K_a e K_b).	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Exposições teóricas; • Aulas práticas; • Recursos áudio visuais; • Resolução de exercícios; • Confeção de laudos e relatórios laboratoriais.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório.	
AValiação	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Química Analítica Básica	
Código:	QAB
Curso:	Técnico Integrado em Química
Carga horária total:	80h CH teórica: 50h CH Prática: 30h
Número de créditos: 04	04
Código pré-requisito:	Química Experimental I
Semestre:	S3
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Erros e Tratamento de Dados Analíticos; Técnicas Básicas de laboratórios; Análise Volumétrica e sua Aplicação; Análise Gravimétrica e sua Aplicação.	
OBJETIVO(S)	
• Tratar dados analíticos obtidos em uma amostragem; • Conhecer erros inerentes à análise realizada; • Conhecer as técnicas de análises básicas em química analítica (volumetria e gravimetria).	
PROGRAMA	
• Introdução à Química Analítica (química analítica, qualitativa química analítica quantitativa, amostragem, erros, tratamento estatístico dos dados, algarismos significativos, exatidão e precisão); • Análise gravimétrica; • Análise titulométrica (volumetria de neutralização, precipitação, complexação e óxido-redução).	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Exposições teóricas; • Aulas práticas; • Recursos áudio visuais; • Resolução de exercícios.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório.	
AVALIAÇÃO	
Avaliação escrita; relatório de aulas práticas; trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios);	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R.; WEST, D. M.; SKOOG, D. A. Fundamentos de Química Analítica . 8. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2012. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. BACCAN, N. et. al. Química Analítica Quantitativa Elementar . 3. ed. Campinas, SP: Edgard Blücher, 2001.	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Processos Industriais Inorgânicos	
Código:	PII
Curso:	Técnico Integrado em Química
Carga horária total:	80h CH teórica: 60h CH Prática: 20
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S3
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Conceitos fundamentais sobre os processos de fabricação de cimento e cal, processos siderúrgicos, galvanoplastia e fabricação de tintas.	
OBJETIVO(S)	
● Identificar equipamentos e acessórios de processos industriais; ● Compreender, descrever e calcular dados operacionais inerentes aos processos. ● Dominar os conhecimentos básicos de sobre processos químicos. Fabricação e utilização de gases combustíveis e gases industriais. Conhecer o processo de fabricação de cimento e cal fabricação de cimento. Conhecer os processos siderúrgicos. Conhecer o processo de fabricação de tintas e correlatos.	
PROGRAMA	
PROCESSAMENTO QUÍMICO Fluxograma de processos, processamento químico, processos químicos contínuos e descontínuos, instrumentação dos processos químicos, economia dos processos químicos, avaliação do mercado, localização da fábrica, segurança, riscos de incêndio ou de materiais tóxicos, pesquisa e desenvolvimento, patentes. FABRICAÇÃO DE CIMENTO Introdução, cimento portland, história, clínquer, emprego, definição do cimento, matérias-primas para fabricação do cimento, tipos de cimento, procedimentos de fabricação, operações unitárias e conversões químicas, reações químicas, componentes mineralógicos do clínquer, componentes fundamentais, componentes secundários, pega e endurecimento do cimento, funções dos compostos do cimento, análises químicas p/ controle do cimento, testes físicos, ocorrência c/ os compostos do cimento por ocasião da hidratação. FABRICAÇÃO DE CAL História, matéria-prima, composição dos calcários, aplicações da cal, propriedades da cal, tipos de cal, fabricação da cal, sequência de estágios para fabricação. da cal, tipos de forno, condições específicas, transporte e armazenamento, análises empregadas no controle de qualidade INTRODUÇÃO À SIDERURGIA	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Química Experimental III	
Código:	QEXP II
Curso:	Técnico Integrado em Química
Carga horária total:	40h CH teórica: 20h CH Prática: 20
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	Química III
Semestre:	S4
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Normas de segurança básica no laboratório de química orgânica; Métodos básicos de determinação das propriedades físico-químicas de compostos orgânicos; Métodos básicos de separação e purificação de compostos orgânicos; Preparação de compostos orgânicos típicos.	
OBJETIVO(S)	
Capacitar o aluno para desenvolver e planejar experiências envolvendo reações orgânicas. Específicos: Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de aplicar as principais técnicas analíticas de separação e purificação de compostos orgânicos; sintetizar compostos orgânicos; determinar as principais propriedades físico-químicas de um composto orgânico, além de se capaz de caracterizar o materiais sintetizados utilizando técnicas espectroscópicas e analíticas.	
PROGRAMA	
1. Segurança em laboratórios de química orgânica; 2. Determinação de ponto de ebulição e ponto de fusão de compostos orgânicos. 3. Destilação Simples e fracionada; Destilação à pressão reduzida e por arraste de vapor; 4. Solubilidade, recristalização e sublimação de sólidos orgânicos; 5. Extração de líquidos e sólidos através de solventes orgânicos; 6. Determinação do índice de refração e rotação específica de compostos orgânicos; 7. Purificação e preparação de reagentes e solventes; 8. Síntese de compostos orgânicos e caracterização; 9. Experimentos livres propostos pelos alunos.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, demonstrativas e práticas em ambiente de laboratório para a prática de atividades.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório.	
AVALIAÇÃO	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Tratamento de Água	
Código:	TA
Curso:	Técnico Integrado em Química
Carga horária total:	40h CH teórica: 20h CH Prática: 20
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S4
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Água (Ciclo hidrológico, Caracterização, Classificação, Impurezas, Legislação aplicada). Processo de tratamento de água para uso doméstico e industrial. Análise química e físico-química de água.	
OBJETIVO(S)	
• Caracterizar a qualidade da água para consumo humano e para aplicações industriais; • Classificar as águas quanto a suas impurezas e tratamentos aplicados; • Conhecer e saber manipular os insumos necessários aos tratamentos de água; • Reconhecer os aspectos relevantes das análises de água.	
PROGRAMA	
1. Água 2. Ciclo hidrológico; 3. Caracterização química e físico-química; 4. Característica biológicas; 5. Classificação das águas; 6. Impurezas e contaminantes; 7. Legislação aplicada (municipal, estadual e federal); 8. Tecnologias de tratamento de água para uso doméstico e industrial 9. Análises físico-química e biológicas da água..	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Exposições teóricas; • Aulas práticas; • Recursos áudio visuais; • Visitas técnicas; • Resolução de exercícios.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório.	
AValiação	
Avaliação escrita; relatório de aulas práticas; trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios);	

SSE23436000063/202-2-12 p/qd1601

COMPONENTE CURRICULAR: Processos Industriais Orgânicos	
Código:	PIO
Curso:	Técnico Integrado em Química
Carga horária total:	80h CH teórica: 40h CH Prática: 40
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	Química III
Semestre:	S4
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Introdução aos processos químicos; Processamento dos óleos e gorduras vegetais; Processos de fabricação de sabões e detergentes; Processamento do petróleo e seus derivados; Processamento do álcool; Processamento do biodiesel.	
OBJETIVO(S)	
● Conceituar os processos químicos e compreender suas etapas principais; ● Compreender as diferentes etapas do processamento e controle de qualidade dos óleos vegetais. ● Compreender as diferentes etapas da produção e controle de qualidade dos sabões e detergentes. ● Conhecer as etapas de exploração e produção do petróleo. ● Conhecer o processamento industrial para produção de álcool e biodiesel.	
PROGRAMA	
1. Introdução aos processos químicos: 1.1. Conceituação, classificação, representação e etapas fundamentais dos processos químicos. 1.2. Regimes de funcionamento dos processos químicos. 2. Introdução ao processamento dos óleos vegetais: 2.1. Aspectos da química dos lipídeos e outros materiais graxos. 2.2. Controle da qualidade 2.3. Etapas de beneficiamento dos óleos vegetais 2.4. Processo de produção das margarinas. 3. Introdução aos processos de fabricação de sabões e detergentes: 3.1. Aspectos gerais. 3.2. Produção de domossanitários e controle da qualidade. 4. Processamento do petróleo e seus derivados: 4.1. Introdução. 4.2. Processos térmicos e catalíticos de transformação. 4.3. Controle da qualidade. 5. Produção de biocombustíveis (álcool e biodiesel). 5.1. Introdução aos biocombustíveis. 5.2. Produção de etanol combustível. 5.3. Produção de biodiesel.	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Química Analítica Instrumental I	
Código:	QAINI
Curso:	Técnico Integrado em Química
Carga horária total:	80h CH teórica: 40h CH Prática: 40 h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	QAB
Semestre:	S4
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Métodos espectroscópicos aplicados a indústria do petróleo, Métodos eletroanalíticos aplicados a indústria química.	
OBJETIVO(S)	
● Conhecer e compreender as principais técnicas de instrumentação analítica aplicada à análise de petróleos e seus derivados. ● Apresentar e discutir os fundamentos e aplicações de um conjunto de técnicas de análise química envolvendo métodos ópticos e interpretar os resultados empregando tais instrumentos. ● Discutir os princípios, potencialidades e limitações das técnicas eletroanalíticas em análises químicas. ● Discutir os fundamentos e aplicações dos métodos cromatográficos de análises químicas para a identificação e quantificação de substâncias moleculares polares e apolares, íons inorgânicos e orgânicos em soluções aquosas e amostras reais. ● Avaliar conjuntamente o elenco de métodos instrumentais disponíveis, bem como seu acoplamento.	
PROGRAMA	
● Métodos eletroanalíticos: Conceitos, principais técnicas, instrumentação e aplicação a indústria do petróleo. ● Métodos espectroanalíticos: Introdução, principais técnicas, instrumentação e aplicação a indústria do petróleo. ● Métodos de separação analítica: Introdução aos métodos cromatográficos, instrumentação e aplicação a indústria do petróleo.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
● Exposições teóricas; ● Aulas práticas; ● Recursos áudio visuais; ● Resolução de exercícios.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais.	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Microbiologia Básica	
Código:	MBA
Curso:	Técnico Integrado em Química
Carga horária total:	80h CH teórica: 50h CH Prática: 30
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	BIOI
Semestre:	S5
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
História da microbiologia, células procarióticas, eucarióticas; cultivo de micro-organismos, metabolismo microbiano. Caracterização e identificação – taxonomia, filogenia, morfologia, nutrição, patogenicidade, características genéticas, controle de micro-organismos. Principais grupos: bactérias, fungos, protozoários e vírus. Fundamentos de uso e biossegurança no laboratório de microbiologia. Instrumental básico de microbiologia. Técnicas de preparo e semeadura e meios de cultura.	
OBJETIVO(S)	
Reconhecer a importância da microbiologia nas diferentes áreas científicas. Compreender as principais características dos microrganismos. Diferenciar células procariontes de células eucariontes. Conhecer os principais grupos de microrganismos. Aprender os princípios básicos de segurança e uso do laboratório de microbiologia.	
PROGRAMA	
1. Principais áreas da microbiologia e microscopia; 2. Células eucariontes e procariontes; 3. Bactérias: morfologia e estrutura; 4. Bactérias: reprodução, nutrição e crescimento; 5. Fungos (leveduras): morfologia e estruturas; 6. Fungos (leveduras): reprodução, nutrição e crescimento; 7. Procariontes e vírus; 8. Metabolismo e cinética dos microrganismos; 9. Biossegurança; 10. Montagem e limpeza do material de laboratório; 11. Esterilização de material; 12. Preparo de meios de cultura; 13. Técnicas de semeadura.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposições teóricas; Aulas práticas; Recursos áudio visuais; Resolução de exercícios.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais.	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Fenômenos de Transporte	
Código:	FTP
Curso:	Técnico Integrado em Química
Carga horária total:	80h CH teórica: 60h CH Prática: 20
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	FISII
Semestre:	S5
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Conceitos fundamentais, propriedade dos fluidos; Estática dos fluidos; Dinâmica dos fluidos; Tipos de escoamentos; Número de Reynolds; Perda de carga; Cavitação. Introdução, mecanismo de transferência de calor (condução, convecção e radiação), mecanismo de transferência de calor combinado, Aletas, Trocadores de calor, Caldeiras, Sistema de refrigeração, Turbinas a vapor e a gás e Isolamento térmico.	
OBJETIVO(S)	
Compreender os princípios básicos da mecânica dos fluidos aplicados a indústria. Conhecer e compreender os princípios básicos da transferência de calor; Identificar, classificar e caracterizar os trocadores de calor industriais mais conhecidos (caldeiras, sistemas de refrigeração, turbinas e etc.).	
PROGRAMA	
INTRODUÇÃO A DISCIPLINA FENÔMENO DE TRANSPORTE MÓDULO 1 - ESTÁTICA E DINÂMICA DOS FLUIDOS ● Unidade dimensionais de Medição; ● Definição de Fluido; ● Conceitos Básicos de Mecânica dos Fluidos; ● Massa Específica; ● Peso Específico; ● Densidade Relativa; ● Volume Específico; ● Conceito físico de Pressão; ● Hidrostática; ● Introdução; ● Teoria de Stevin; ● Teoria dos Vazos Comunicantes; ● Experimento de Torricelli; ● Teoria sobre Empuxo; ● Princípio de Pascal; ● Hidrodinâmica; ● Introdução; ● Fluido Ideal;	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Processos Biotecnológicos	
Código:	BIOTEC
Curso:	Técnico Integrado em Química
Carga horária total:	80h CH teórica: 40h CH Prática: 40
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	Microbiologia Básica
Semestre:	S6
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Fundamentos de Biotecnologia. Microrganismos de interesse industrial. Processos industriais com uso de microrganismos: Fermentação alcoólica, fermentação ácido-lática, fermentação acética. Enzimologia: uso e obtenção de enzimas industriais.	
OBJETIVO(S)	
Conhecer os processos biotecnológicos envolvendo microrganismos de interesse industrial; Identificar os produtos obtidos por fermentação, técnicas de separação e purificação; Conhecer as enzimas envolvidas nos processos industriais, seu mecanismo de ação e obtenção.	
PROGRAMA	
1. Introdução à biotecnologia; 2. Reatores: construção e controle operacional; 3. Fermentação alcoólica: processo de produção de etanol, cachaça, cerveja e vinho; 4. Fermentação ácido-lática: iogurtes e bebidas lácteas; 5. Fermentação acética: produção de vinagres; 6. Controle de qualidade dos produtos biotecnológicos; 7. Enzimas industriais - tipos de enzimas: isomerases, amilases, pectinases, lipases e hidrolases. 8. Aplicação de enzimas industriais.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposições teóricas; Aulas práticas; Recursos áudio visuais; Resolução de exercícios; Visitas técnicas às indústrias do setor.	
RECURSOS	
Material didático-pedagógico. Recursos Audiovisuais. Insumos de Laboratório.	
AVALIAÇÃO	
Avaliação escrita; relatório de aulas práticas; trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios);	

DEPARTAMENTO DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

COMPONENTE CURRICULAR: Operações Unitárias	
Código:	OPU
Curso:	Técnico Integrado em Química
Carga horária total:	80h CH teórica: 60h CH Prática: 20 h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	FTP
Semestre:	S6
Nível:	Nível Médio
EMENTA	
Conceitos fundamentais sobre operações unitárias, Balanço material e energético; Separação de sólidos particulados. Processo de destilação, Processos de absorção e esgotamento, Processos de extração líquido-líquido, Outras operações unitárias aplicadas a indústria química.	
OBJETIVO(S)	
• Dominar os conceitos de balanço de massa e energia; • Identificar equipamentos e acessórios de processos industriais; • Compreender, descrever e calcular as operações unitárias de separação de sólidos particulados, destilação, extração líquido – líquido. Extração líquido – gás, cristalização, evaporação, separação líquido sólido; • Conhecer o processo de adsorção.	
PROGRAMA	
Fundamentos das operações unitárias; • Conceitos Básicos em Operações Unitárias • Balanço material e energético • Processos de Separação • Operações Contínua e Descontínua. Escoamento e separação de sólidos particulados em meio fluidos • Separação de partículas; • Operação de classificação; • Sedimentação; • Filtração; • Escoamento de fluido através de sólidos particulados – fluidização de leito. Destilação • Introdução; • Tipos de Destilação: Simples, Flash, Fracionada com Refluxo	

DISCIPLINA: QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL II

Curso: Técnico Integrado em Química

Número de Créditos: 02

Semestre: S6

EMENTA

OBJETIVO

PROGRAMA

-
- 9. Introdução as separações cromatográficas
 - Descrição geral da cromatografia
 - Classificação dos métodos cromatográficos
 - O processo de separação
 - 10. Cromatografia Gasosa (CG)
 - Teoria geral
 - Instrumentação
 - Colunas e fases estacionárias para CG
 - Análise Qualitativa
 - Análise Quantitativa
 - 11. Cromatografia Líquida (CL)
 - Teoria geral da cromatografia líquida
 - Instrumentação
 - Colunas e fases estacionárias para CL
 - Fases móveis usadas em cromatografia líquida
 - Tipos de cromatografia líquida

DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL
Código:
Carga Horária Total: 40h/a CH Teórica: 0h/a CH Prática: 30h/a
CH - Práticas como Componente Curricular de Ensino: 10h/a
Número de Créditos: 2
Pré-requisitos: Química Geral I
Semestre: 2º
Nível: Superior
EMENTA
Estrutura e funcionamento do laboratório. Materiais e aparelhagens do laboratório. Operações básicas no laboratório. Soluções e estequiometria. Aspectos físico-químicos das reações.
OBJETIVOS
Conhecer a estrutura, o funcionamento e as normas de segurança do laboratório de química por meio de aulas práticas; Associar e aplicar os conhecimentos teóricos de Química Geral com as aulas práticas.
PROGRAMA
UNIDADE I - ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO LABORATÓRIO • Instalações Básicas – Noções de Segurança e Primeiros Socorros; • Classificação dos Reagentes Tóxicos, Corrosivos, Voláteis, etc. e Grau de Periculosidade; • Precauções no Manuseio e Armazenamento de Reagentes Químicos. UNIDADE II – MATERIAIS E APARELHAGENS DO LABORATÓRIO • Principais Vidrarias e Utensílios Metálicos com suas Aplicações; • Técnicas de Lavagem, de Conservação e Usos; • Balança Analítica e Técnicas de Pesagens; • Medidas de volumes – Medida de Grandeza; Precisão e Erros. UNIDADE III – OPERAÇÕES BÁSICAS NO LABORATÓRIO

A avaliação ocorrerá então de acordo com o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
LEVINE, Ira N. Físico-química . 6. ed. Vol.1. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012. ATKINS, P.; PAULA, J. Físico-química . 9. ed. Vol. 1. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012. CASTELLAN, G. Fundamentos de físico-química . Vol. 1. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1986.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BALL, David W. Físico-química . Vol.1. São Paulo: Thomson, 2005. PILLA, Luiz; SCHIFINO, José. Físico-química I: termodinâmica química e equilíbrio químico . 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2013. CHANG, R. Físico-química para as ciências químicas e biológicas . 3. ed. Vol.1. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 2009. ATKINS, P. W. Físico-química: fundamentos . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. TERRON, Luiz Roberto. Termodinâmica: Química aplicada . São Paulo: Editora Manole, 2008.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE QUÍMICA INORGÂNICA		
Código:		
Carga Horária Total: 40h/a	CH Teórica: 0h/a	CH Prática: 30h/a
CH - Práticas como componente curricular do ensino: 10h/a		
Número de Créditos: 2		
Pré-requisitos: Química Inorgânica I		
Semestre: 4º		
Nível: Superior		
EMENTA		
Principais reações envolvendo os elementos dos metais do bloco s e p: propriedades físicas		

(solubilidade, teste de chama) e químicas dos elementos (reações com água, caráter ácido-base). Obtenção de complexos do bloco d. Reações químicas dos elementos não metais (Hidrogênio, Boro, Carbono, Nitrogênio, Oxigênio e Cloro).

OBJETIVOS

Determinar as propriedades químicas e físicas dos principais elementos dos blocos s e p;
Compreender a classificação periódica dos elementos em função de suas propriedades químicas;
Preparar e observar as propriedades químicas e físicas dos complexos dos elementos do bloco d.
Associar e aplicar os conhecimentos teóricos de Química Inorgânica com as aulas práticas.

PROGRAMA

UNIDADE I – ELEMENTOS DO BLOCO s

- Reações envolvendo metais alcalinos e alcalinos-terrosos.

UNIDADE II – ELEMENTOS DO BLOCO p

- Obtenção e reatividade.

UNIDADE III – QUÍMICA DOS METAIS DE TRANSIÇÃO, BLOCO d.

- Preparação de complexos dos elementos de transição.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão demonstrativas e experimentais, fazendo uso do laboratório didático na execução dos experimentos. Como recursos, serão utilizados reagentes de grau analítico e materiais químicos de uso comum, bem como equipamentos e vidrarias diversas.

A Prática de Componente Curricular de Ensino poderá ser ministrada através de: seminários, construção de vídeos, elaboração de roteiros de experimentos e/ou a elaboração de relatórios de práticas.

AValiação

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, valorizando os aspectos qualitativos em relação aos quantitativos. Alguns critérios a serem avaliados:

- Conhecimento prévio do aluno sobre experimento a ser executado, através de avaliações escritas;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe na resolução de lista de exercícios e apresentação de seminários;
- Planejamento, organização e coerência de ideias na elaboração de atividades experimentais.
- Escritas de relatórios e/ou outras formas de apresentação de resultados experimentais.
- Domínio das técnicas de manuseio de vidrarias, equipamentos e reagentes.

- Criatividade e o uso de recursos diversificados;

- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

A avaliação da Prática como Componente Curricular seguirá os critérios citados anteriormente em conformidade com a metodologia estabelecida para a disciplina.

Ocorrerá também uma avaliação somativa de acordo com o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FARIAS, R. F. **Práticas de Química inorgânica**. 3. ed. Campinas, SP: Editora Átomo, 2010.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. 5. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2000.

VOGEL, Arthur Israel. **Química analítica qualitativa**. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; LANGFORD, C. H. **Química inorgânica**. [S. l.]: Editora Bookman, 2003.

HOUSECROFT, C. E., SHARPE, A. G. **Química inorgânica**. 4. ed. vol 2. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MESSLER, Gary L.; FISCHER, Paul J.; TARR, Donald A. **Química inorgânica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

Russell, John B. **Química geral**. 2. ed. Vol. 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014.

Russell, John B. **Química geral**. 2. ed. Vol. 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 2013.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: FÍSICA GERAL II

Código:

Carga Horária Total: 80h/a

CH Teórica: 80h/a

CH Prática: 0h/a

CH - Práticas como Componente Curricular de Ensino: 0h/a

Número de Créditos: 4

Pré-requisitos: Física Geral I

da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

GANDIN, Danilo. **Planejamento na sala de aula**. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 16. ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2000.

PERRENOUD, Phillipe. **10 novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PERRENOUD, Phillipe; THURLER, Mônica Gather [et. al]. **As Competências para ensinar no século XXI**: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____
--------------------------------------	----------------------------------

DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA		
Código:		
Carga Horária Total: 40h/a	CH Teórica: 0h/a	CH Prática: 30h/a
CH - Práticas como Componente Curricular de Ensino: 10h/a		
Número de Créditos: 2		
Pré-requisitos: Química Orgânica I		
Semestre: 5º		
Nível: Superior		
EMENTA		
Introdução ao Laboratório de Química Orgânica. Solubilidade dos Compostos Orgânicos. Propriedades Físico-Químicas dos Compostos Orgânicos. Identificação de Grupos Funcionais. Síntese orgânica.		
OBJETIVOS		

Compreender as propriedades físico-químicas dos compostos orgânicos; Identificar os principais grupos funcionais a partir de suas propriedades físico-químicas; Sintetizar compostos orgânicos; Associar e aplicar os conhecimentos teóricos de Química Orgânica com as aulas práticas.
PROGRAMA
UNIDADE I - INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA • Normas básicas de Segurança no laboratório. Instruções para as aulas de laboratório. Equipamentos. Vidrarias. Técnicas e manuseios. Descarte de rejeitos. Acidentes comuns e primeiros socorros. UNIDADE II – SOLUBILIDADE DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS • Características gerais dos compostos químicos. Solubilidade de álcoois, éteres, hidrocarbonetos e outros grupos funcionais. UNIDADE III - PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS • Aspectos teóricos. Materiais e reagentes. Cuidados necessários. Execução da prática. Discussão dos conceitos no pós-laboratório. UNIDADE IV – IDENTIFICAÇÃO DE GRUPOS FUNCIONAIS • Aspectos teóricos. Materiais e reagentes. Cuidados necessários. Execução da prática. Discussão dos conceitos no pós-laboratório. UNIDADE V – SÍNTESE ORGÂNICA I • Aspectos teóricos. Materiais e reagentes. Cuidados necessários. Execução da prática. Discussão dos conceitos no pós-laboratório. UNIDADE VI – SÍNTESE ORGÂNICA II • Aspectos teóricos. Materiais e reagentes. Cuidados necessários. Execução da prática. Discussão dos conceitos no pós-laboratório.
METODOLOGIA DE ENSINO
As aulas serão demonstrativas e experimentais, fazendo uso do laboratório didático na execução dos experimentos. Como recursos, serão utilizados reagentes de grau analítico e materiais químicos de uso comum, bem como equipamentos e vidrarias diversas. A Prática como Componente Curricular de Ensino poderá ser ministrada através de: seminários, construção de vídeos, elaboração de roteiros de experimentos e/ou a elaboração de relatórios de práticas.
AValiação
A avaliação terá caráter formativo visando o acompanhamento contínuo do discente por meio de

instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação que tenham objetivos e critérios bem explicitados.

Algumas técnicas e instrumentos de avaliação: questionamentos e discussões aliado à participação dos discentes; resolução de exercícios em sala de aula; aplicação de trabalhos escritos (lista de exercícios e/ou pesquisa com produção de textos ou resenhas) ou trabalhos orais (seminário ou arguição) de forma individual ou em grupo; aplicação de avaliação individual escrita.

Alguns critérios a serem avaliados: Grau de participação do discente em atividades que exijam produção individual e/ou em equipe; planejamento, organização, coerência de ideias, legitimidade e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; desempenho cognitivo; criatividade e o uso de recursos diversificados; domínio de atuação discente (postura e desempenho); assiduidade e pontualidade.

Por se tratar de uma disciplina prática, as técnicas e os critérios estabelecidos anteriormente, deverão estar alinhados as habilidades práticas e teóricas adquiridas pelo discente ao longo das aulas práticas. Além disso, poderá ser feito uma avaliação prática.

A avaliação da Prática como Componente Curricular seguirá os critérios citados anteriormente em conformidade com a metodologia estabelecida para a disciplina.

Ocorrerá também avaliação somativa de acordo com o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MANO, E. B; SEABRA, A. P. **Práticas de Química orgânica**. 3. ed. São Paulo: editora Edgard Blucher, 1987.

PAVIA, D. L; LAMPMAN, G. M; KRITZ G. S. [et. al]. **Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2009.

ZUBRICK, J. W. **Manual de sobrevivência no laboratório de Química orgânica**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DIAS, A. G; COSTA, M. A; GUIMARÃES, P. I. C. **Guia prático de Química orgânica**. São Paulo: editora Interciência, 2008. vol. 1.

DIAS, A. G; COSTA, M. A; GUIMARÃES, P. I. C. **Guia prático de Química orgânica**. São Paulo: editora Interciência, 2008. vol. 2.

BRAIBANTE, H. T. S. **Química orgânica: um curso experimental**. São Paulo: Editora Átomo,

2015.

PINTO, M. M. M. **Manual de trabalhos laboratoriais de Química orgânica e farmacêutica**. São Paulo: editora Lidel, 2011.

TRINDADE, D. F; OLIVEIRA, F. P; BANUTH, G. S. L. et al. **Química básica experimental**. 5. ed. São Paulo: editora Ícone, 2010.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: QUÍMICA ANALÍTICA I
Código:
Carga Horária Total: 80h/a CH Teórica: 70h/a CH Prática: 0h/a
CH - Práticas como Componente Curricular de Ensino: 10h/a
Número de Créditos: 04
Pré-requisitos: Química Geral II
Semestre: 5º
Nível: Superior
EMENTA
Introdução à Química Analítica. Equilíbrio químico. Equilíbrio Ácido-Base. Equilíbrio de Precipitação. Equilíbrio de formação de complexos. Equilíbrio de oxidação e redução.
OBJETIVOS
Compreender a Química Analítica como uma Ciência interdisciplinar e presente no Ensino de Química;
Compreender os diversos tipos de equilíbrio químico a fim de contribuir para a formação didático-pedagógica do licenciando em Química;
Entender o fundamento dos Equilíbrios Químicos para compreender o tratamento de dados das

DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA		
Código:		
Carga Horária Total: 80h/a	CH Teórica: 0h/a	CH Prática: 60h/a
CH - Práticas como Componente Curricular de Ensino: 20h/a		
Número de Créditos: 04		
Pré-requisitos: Química Analítica I		
Semestre: 6º		
Nível: Superior		
EMENTA		
Introdução ao Laboratório de Química Analítica. Estudo dos principais grupos de cátions e ânions. Preparo e Padronização de Soluções. Análise Titrimétrica.		
OBJETIVOS		
Entender os diferentes tipos de equilíbrios químicos por meio das reações de identificação de cátions e ânions e da análise titrimétrica;		
Compreender as equações Químicas e os cálculos das análises titrimétricas;		
Desenvolver habilidades de observação, dedução, compreensão dos conceitos teóricos aliados aos experimentos e habilidades práticas das técnicas de análise contribuindo para a formação científica e pedagógica.		
PROGRAMA		
UNIDADE I - INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA		
• Principais equipamentos e vidrarias do laboratório de Química Analítica; • Manuseio, técnicas e fundamentos da identificação de cátions e Ânions e da análise titrimétrica.		
UNIDADE II - ESTUDO DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE CÁTIONES E ÂNIONS		
• Separação e identificação dos cátions e ânions mais comuns; • Avaliação das reações que norteiam a identificação dos grupos de cátions e ânions.		
UNIDADE III - PREPARO E PADRONIZAÇÃO DE SOLUÇÕES		

- Preparo de soluções com diferentes concentrações a partir do soluto puro e a partir de diluições;
- Padronização das soluções utilizadas na análise titrimétrica.

UNIDADE IV - ANÁLISE TITRIMÉTRICA

- Titrimetria de Neutralização;
- Titrimetria de Precipitação;
- Titrimetria de Complexação;
- Titrimetria de Oxi-redução.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula Prática deverá ser realizada em grupos. Ocorrerão momentos de apresentação e discussão sobre o roteiro e os resultados da prática.

Os seguintes recursos poderão ser utilizados: Quadro e pinceis; Projetor de Multimídia; Lista de exercícios; Material impresso.

A Prática como Componente Curricular de Ensino poderá ser ministrada através de aulas expositivas, criação e aplicação de técnicas de ensino, criação e aplicação de portfólio, apresentação de seminários, elaboração de estudo de caso, elaboração de planos de aula, elaboração de material didático, elaboração de roteiros de experimentos e/ou a elaboração de relatórios das práticas.

AVALIAÇÃO

A avaliação terá caráter formativo visando o acompanhamento contínuo do discente por meio de instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação que tenham objetivos e critérios bem explicitados.

Algumas técnicas e instrumentos de avaliação: questionamentos e discussões aliado à participação dos discentes; resolução de exercícios em sala de aula; aplicação de trabalhos escritos (lista de exercícios e/ou pesquisa com produção de textos ou resenhas) ou trabalhos orais (seminário ou arguição) de forma individual ou em grupo; aplicação de avaliação individual escrita.

Alguns critérios a serem avaliados: Grau de participação do discente em atividades que exijam produção individual e/ou em equipe; planejamento, organização, coerência de ideias, legitimidade e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; desempenho cognitivo; criatividade e o uso de recursos diversificados; domínio de atuação discente (postura e desempenho); assiduidade e pontualidade.

Por se tratar de uma disciplina prática, as técnicas e os critérios estabelecidos anteriormente, deverão estar alinhados as habilidades práticas e teóricas adquiridas pelo discente ao longo das aulas práticas. Além disso, poderá ser feito uma avaliação prática.

A avaliação da Prática como Componente Curricular seguirá os critérios citados anteriormente em conformidade com a metodologia estabelecida para a disciplina.

Ocorrerá também avaliação somativa de acordo com o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HARRIS, D. C. **Análise Química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

VOGEL, A. **Análise Química quantitativa**. São Paulo: LTC, 2002.

BACCAN, N. et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. Ed. rev., ampl. e reestrut. 3. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. et al. **Fundamentos de Química analítica**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

HIGSON, Séamus P. J. **Química analítica**. São Paulo: Editora Mcgraw Hill, 2009.

MERCÊ, Ana L. R. **Introdução à Química Analítica não instrumental**. [S.l.]: Editora Intersaberes, 2012.

HARRIS, Daniel C. **Explorando a Química analítica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

ROCHA FILHO, Romeu C.; SILVA, Roberto R. **Cálculos básicos da Química**. 3. ed. atual. São Carlos: Editora Edufscar, 2014.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

Anexo III - Relatório itens PAC-PGC CCQ-CSLQ 2022. pdf

324	CCQ-CAU	CONSUMO	434713	ACETATO DE COBRE II, ASPECTO FÍSICO CRISTAL ESCURO, VERDE-AZULADO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA CUC4H6O4.H2O, PESO MOLECULAR 199,65, PUREZA MÍNIMA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE	Frasco de 500g	2	2	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
325	CCQ-CAU	CONSUMO	413346	CARBONATO DE MAGNÉSIO, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO CRISTALINO, INODORO, FÓRMULA QUÍMICA (MGC03)4MG(OH)2 . 5H2O(PENTAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 485,00, GRAU DE PUREZA MÍNIMO DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE	GRAMA		1000	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	RETIRAR
326	CCQ-CAU	CONSUMO	458943	CLORETO DE NÍQUEL, ASPECTO FÍSICO PÓ, FÓRMULA QUÍMICA NICKL2 - 6H2O (CLORETO DE NÍQUEL II), PESO MOLECULAR 237,69, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 95%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7791-20-0	GRAMA	1000	1000	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
327	CCQ-CAU	CONSUMO	360500	CLORETO DE ZINCO, ASPECTO FÍSICO GRÂNULO BRANCO CRISTALINO,HIGROSCÓPICO, INODORO, PESO MOLECULAR 136,29, FÓRMULA QUÍMICA ZNCL2 ANIDRO, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 97%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE ACS,	GRAMA	4000	4000	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
328	CCQ-CAU	CONSUMO	456251	ÉTER DIETÍLICO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO, PUREZA MÍNIMA PUREZA MÍNIMA DE 99%, PESO MOLECULAR 74,12, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 60-29-7	LITRO	12	12	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
329	CCQ-CAU	CONSUMO	416537	ETILENODIAMINA, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO LÍMPIDO, INCOLOR, ODOR AMONIACAL, FÓRMULA QUÍMICA NH2CH2CH2NH2, PESO MOLECULAR 60,10, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE	LITRO	3	3	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
330	CCQ-CAU	CONSUMO	374800	FERRICIANETO DE POTÁSSIO, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO VERMELHO BRILHANTE, FÓRMULA QUÍMICA K3FE(CN)6, PESO MOLECULAR 329,25, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE	QUILOGRAMA	1	1	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
331	CCQ-CAU	CONSUMO	412747	GLICINA, ASPECTO FÍSICO CRISTAL BRANCO, INODORO, PESO MOLECULAR 75,07, FÓRMULA QUÍMICA C2H5NO2, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 56-40-6	QUILOGRAMA	1	1	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
332	CCQ-CAU	CONSUMO	443961	NITRITO DE SÓDIO, ASPECTO FÍSICO PÓ, FÓRMULA QUÍMICA NANOZ, PESO MOLECULAR 69,0, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7632-00-0, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS PADRÃO ANALÍTICO DE REFERÊNCIA	GRAMA	2000	2000	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
333	CCQ-CAU	CONSUMO	347582	OXALATO DE POTÁSSIO, ASPECTO FÍSICO PÓ OU CRISTAL BRANCO, INODORO, FÓRMULA QUÍMICA K2(COO)2.H2O, MASSA MOLECULAR 184,23, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A./ACS, NÚMERO DE	QUILOGRAMA	5	5	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
334	CCQ-CAU	CONSUMO	442920	SACARINA, ASPECTO FÍSICO PÓ, FÓRMULA QUÍMICA C7H4NNAO3S.XH2O (SÓDICA), PESO MOLECULAR 205,17, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 82385-42-0, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS PADRÃO ANALÍTICO DE REFERÊNCIA	GRAMA	3000	3000	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
335	CCQ-CAU	CONSUMO	412630	URÉIA, ASPECTO FÍSICO PÓ INCOLOR A ESBRANQUIÇADO, CRISTALINO, PESO MOLECULAR 60,06, FÓRMULA QUÍMICA CH4N2O, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A./ ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA	GRAMA	2000	2000	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
336	CCQ-CAU	CONSUMO	376764	NAFTOL, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO OU ESCAMAS BRANCAS A AMARELADAS, COMPOSIÇÃO QUÍMICA C10H8O (1-NAFTOL OU ALFA-NAFTOL), PESO MOLECULAR 144,17, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A.,	GRAMA	500	500	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
337	CCQ-CAU	CONSUMO	353218	2,4-DINITROFENILHIDRAZINA (2,4-DNPH), ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO LARANJA OU VERMELHO, FÓRMULA QUÍMICA C6H6N4O4, PESO MOLECULAR 198,14, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P/ HPLC,	GRAMA	50	50	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO

338	CCQ-CAU	CONSUMO	391824	ACETATO DE BUTILA, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO INCOLOR, FÓRMULA QUÍMICA C6H12O2, PESO MOLECULAR 116,16, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 123-86-4	LITRO	5	5	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
339	CCQ-CAU	CONSUMO	348257	ÁLCOOL BUTÍLICO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO LÍMPIDO, INCOLOR, ODOR FORTE CARACTERÍSTICO, PESO MOLECULAR 74,12, FÓRMULA QUÍMICA C4H9OH NORMAL (1-BUTANOL), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P/	LITRO	5	5	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
340	CCQ-CAU	CONSUMO	394773	ÁLCOOL BUTÍLICO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO LÍMPIDO, INCOLOR, ODOR FORTE CARACTERÍSTICO, PESO MOLECULAR 74,12, FÓRMULA QUÍMICA C4H9(OH) (2-BUTANOL OU ÁLCOOL SEC-BUTÍLICO), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,8%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL	LITRO	6	6	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
341	CCQ-CAU	CONSUMO	452748	ÁLCOOL BUTÍLICO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO, PESO MOLECULAR 74,12, FÓRMULA QUÍMICA C4H9OH TERCIÁRIO (TERC-BUTANOL), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,7%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA	LITRO	5	5	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
346	CCQ-CAU	CONSUMO	432344	ANIDRIDO ACÉTICO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO INCOLOR, TRANSLÚCIDO, ODOR PICANTE, PESO MOLECULAR 102,09, FÓRMULA QUÍMICA C4H6O3, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 108-24-7	LITRO	2	2	Alta	01/01/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
348	CCQ-CAU	CONSUMO	456243	ANILINA, FÓRMULA QUÍMICA* C6H7N, MASSA MOLAR 93,13, ASPECTO FÍSICO* LÍQUIDO, GRAU DE PUREZA* PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL* REAGENTE ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA* CAS 62-53-3	LITRO	3	3	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
349	CCQ-CAU	CONSUMO	412802	BENZOFENONA, ASPECTO FÍSICO FLOCOS OU CRISTAIS BRANCOS, ODOR DE ROSAS, COMPOSIÇÃO QUÍMICA C13H10O, PUREZA MÍNIMA PUREZA MÍNIMA DE 99%, PESO MOLECULAR 182,22, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS	GRAMA	1000	1000	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
351	CCQ-CAU	CONSUMO	444808	CICLOHEXANO, FÓRMULA QUÍMICA* C6H12, MASSA MOLAR 84,16, ASPECTO FÍSICO* LÍQUIDO, GRAU DE PUREZA* PUREZA MÍNIMA DE 99,7%, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS GRAU P/ HPLC, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA* CAS 110-82-7	LITRO	2	2	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
352	CCQ-CAU	CONSUMO	348096	CICLOHEXANONA, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO OLEOSO, CLARO, INCOLOR À AMARELO CLARO, FÓRMULA QUÍMICA C6H10O, PESO MOLECULAR 98,14, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE	LITRO	2	2	Alta	01/01/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
353	CCQ-CAU	CONSUMO	428497	CLORETO DE HIDROXILAMÔNIO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL INCOLOR A LEVEMENTE AMARELADO, HIGROSCÓPICO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA NH2OH.HCL, PESO MOLECULAR 69,49, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE ACS,	GRAMA	1000	1000	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
354	CCQ-CAU	CONSUMO	376243	CLOROBENZENO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO LÍMPIDO, INCOLOR, ODOR DE AMÊNDOAS, FÓRMULA QUÍMICA C6H5CL, PESO MOLECULAR 112,56, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 108-90-7	LITRO	3	3	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
355	CCQ-CAU	CONSUMO	356383	DIETILAMINA, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO LÍMPIDO, INCOLOR, ODOR CARACTERÍSTICO, FÓRMULA QUÍMICA C4H11N, PESO MOLECULAR 73,14, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS	LITRO	2	2	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
356	CCQ-CAU	CONSUMO	380946	FORMALDEÍDO (FORMOL), ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO INCOLOR, LÍMPIDO, FÓRMULA QUÍMICA H2CO, PESO MOLECULAR 30,03, GRAU DE PUREZA CONCENTRAÇÃO MÍNIMA DE 36,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA	LITRO	2	2	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
358	CCQ-CAU	CONSUMO	378971	HIPOCLORITO DE SÓDIO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO AMARELO ESVERDEADO, CONCENTRAÇÃO TEOR MÍNIMO DE 12 % DE CLORO ATIVO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ESTABILIZADO	LITRO	5	5	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO

359	CCQ-CAU	CONSUMO	401058	DIFENILAMINA, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO A ACASTANHADO, FÓRMULA QUÍMICA (C6H5)2NH, PESO MOLECULAR 169,22, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P/ SÍNTESE, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 122-	GRAMA	500	500	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
360	CCQ-CAU	CONSUMO	410342	TOLUENO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO INCOLOR, ODOR CARACTERÍSTICO DE BENZENO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA C7H8, PESO MOLECULAR 92,14, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE ACS, NÚMERO DE	LITRO	5	5	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
361	CCQ-CAU	CONSUMO	416031	ÁCIDO TARTÁRICO (2,3-DI-HIDROXIBUTANODIOICO), ASPECTO FÍSICO CRISTAIS OU GRÂNULOS OU PEDAÇOS BRANCOS, PESO MOLECULAR 150,09, FÓRMULA QUÍMICA HOOC[CH(OH)2]2COOH - ÁCIDO (-)-D-TARTÁRICO (2S,3S), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%,	GRAMA	1000	1000	Alta	01/01/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
362	CCQ-CAU	CONSUMO	443272	ÁLCOOL PROPÍLICO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO, FÓRMULA QUÍMICA (CH3)2CHOH (ISOPROPÍLICO OU ISO-PROPANOL), PESO MOLECULAR* 60,10, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,97%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 67-63-0, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS 1	LITRO	12	12	Alta	01/06/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
363	CCQ-CAU	CONSUMO	444697	AZUL DE BROMOFENOL, ASPECTO FÍSICO PÓ, FÓRMULA QUÍMICA C19H10BR4O5S, PESO MOLECULAR 669,96, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS REAGENTE ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 115-39-9	GRAMA	500	500	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
364	CCQ-CAU	CONSUMO	453025	CITRATO DE SÓDIO, ASPECTO FÍSICO PÓ, COMPOSIÇÃO C6H5NA3O7 · XH2O (ÁCIDO DL-ISOCÍTRICO TRISSÓDIO), PESO MOLECULAR 258,07, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 93%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 1637-73-6	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
365	CCQ-CAU	CONSUMO	400518	CLORETO DE ESTANHO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL INCOLOR, LEVE ODOR DE CLORO, FÓRMULA QUÍMICA SNCL2.2H2O (DIHIDRATADO), PESO MOLECULAR 225,63, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE	GRAMA	1000	1000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
366	CCQ-CAU	CONSUMO	412997	CLORETO DE ESTRÔNCIO, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO CRISTALINO, INODORO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA SRC12.6H2O (HEXAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 266,62, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE	GRAMA	1000	1000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
367	CCQ-CAU	CONSUMO	458943	CLORETO DE NÍQUEL, ASPECTO FÍSICO PÓ, FÓRMULA QUÍMICA NICL2 · 6H2O (CLORETO DE NÍQUEL II), PESO MOLECULAR 237,69, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 95%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7791-20-0	GRAMA	2000	2000	Alta	01/01/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
368	CCQ-CAU	CONSUMO	445252	FOSFATO DE POTÁSSIO, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO CRISTALINO, INODORO, FÓRMULA QUÍMICA KH2PO4 (MONOBÁSICO ANIDRO), PESO MOLECULAR 136,09, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7778-77-0,	GRAMA	1000	1000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
369	CCQ-CAU	CONSUMO	347766	HIDRÓXIDO DE ALUMÍNIO, ASPECTO FÍSICO PÓ FINO, BRANCO, INODORO, FÓRMULA QUÍMICA AL(OH)3, PESO MOLECULAR 78,00, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 95%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL TEOR MÍNIMO DE 76% DE ALUMÍNIO, NÚMERO DE	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
370	CCQ-CAU	CONSUMO	353053	NITRATO DE BISMUTO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL BRANCO, HIGROSCÓPICO, FÓRMULA QUÍMICA BI(NO3)3.5H2O (PENTAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 485,07, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE	GRAMA	1000	1000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
371	CCQ-CAU	CONSUMO	384470	NITRATO DE CÁDMIO, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO, INODORO, FÓRMULA QUÍMICA CD(NO3)2.4H2O (TETRAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 308,48, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE	GRAMA	1000	1000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
372	CCQ-CAU	CONSUMO	347395	NITRATO DE COBRE II, ASPECTO FÍSICO PÓ OU CRISTAL AZUL, FÓRMULA QUÍMICA CU(NO3)2.3H2O, PESO MOLECULAR 241,60, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS	GRAMA	1000	1000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO

373	CCQ-CAU	CONSUMO	427662	NITRATO DE ESTRÔNCIO, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO, INODORO, COMPOSIÇÃO SR(NO3)2, PESO MOLECULAR 211,63, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10042-76-9	GRAMA	1000	1000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
375	CCQ-CAU	CONSUMO	358986	NITRATO DE MAGNÉSIO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL BRANCO, INODORO, HIGROSCÓPICO, FÓRMULA QUÍMICA MG(NO3)2.6H2O (HEXAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 256,41, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE	GRAMA	1000	1000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
378	CCQ-CAU	CONSUMO	413221	NITRATO DE NÍQUEL, ASPECTO FÍSICO CRISTAL VERDE HIGROSCÓPICO, PESO MOLECULAR 290,81, FÓRMULA QUÍMICA NI(NO3)2.6H2O (HEXAHIDRATADO), GRAU DE PUREZA MÍNIMO DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE	GRAMA	1000	1000	Alta	01/01/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
379	CCQ-CAU	CONSUMO	420021	NITRATO DE ZINCO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL INCOLOR A ESBRAÑEADO, LEVE ODORE NÍTICO, FÓRMULA QUÍMICA ZN(NO3)2.6H2O (HEXAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 297,49, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL	GRAMA	1000	1000	Alta	01/01/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
381	CCQ-CAU	CONSUMO	436607	NITRITO DE POTÁSSIO, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO BRANCO A LEVEMENTE AMARELADO, FÓRMULA QUÍMICA KNO2, PESO MOLECULAR 85,11, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 96%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7758-09-0, CARACTERÍSTICAS	GRAMA	1000	1000	Alta	01/01/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
384	CCQ-CAU	CONSUMO	357188	ÓXIDO DE ANTIMÔNIO, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO BRANCO, POLIMORFO, INODORO, FÓRMULA QUÍMICA SB2O3 (TRÍOXIDO DE ANTIMÔNIO), PESO MOLECULAR 291,52, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE, NÚMERO	GRAMA	1000	1000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
386	CCQ-CAU	CONSUMO	412575	ÓXIDO DE CÁLCIO, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO OU LEVEMENTE AMARELADO, INODORO, PESO MOLECULAR 56,08, FÓRMULA QUÍMICA CAO, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 95%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A./ ACS, NÚMERO DE	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
387	CCQ-CAU	CONSUMO	381863	ÓXIDO DE MAGNÉSIO, ASPECTO FÍSICO PÓ FINO, LEVE, BRANCO, INODORO, PESO MOLECULAR 40,30, FÓRMULA QUÍMICA MGO, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,95%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 1309-48-4	GRAMA	2000	2000	Alta	01/01/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
388	CCQ-CAU	CONSUMO	450320	SULFATO DE FERRO, ASPECTO FÍSICO PÓ, COMPOSIÇÃO QUÍMICA FESO4.H2O (SULFATO DE FERRO MONOHIDRATADO), PESO MOLECULAR 169,92, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 91%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 17375-41-6	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
392	CCQ-CAU	CONSUMO	382506	SULFATO DE MANGANÊS, PESO MOLECULAR 169,02, ASPECTO FÍSICO PÓ FINO, ROSA PÁLIDO, HIGROSCÓPICO, FÓRMULA QUÍMICA MN(SO4.H2O) (MONOHIDRATADO), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10034-96-5	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
393	CCQ-CAU	CONSUMO	412493	SULFATO DE MERCÚRIO II, COMPOSIÇÃO QUÍMICA HG(SO4), ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO, PESO MOLECULAR 296,65, GRAU DE PUREZA MÍNIMO DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7783-35-9	GRAMA	2000	1000	Alta	01/01/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
394	CCQ-CAU	CONSUMO	400859	SULFATO DE ZINCO, ASPECTO FÍSICO PÓ OU CRISTAL, INCOLOR OU BRANCO, FÓRMULA QUÍMICA ZN(SO4.7H2O), MASSA MOLECULAR 287,60, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS ISO, NÚMERO DE REFERÊNCIA	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
395	CCQ-CAU	CONSUMO	360465	SULFATO DE SÓDIO, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO OU GRANULADO BRANCO, FÓRMULA QUÍMICA NA2SO3 (ANIDRO), PESO MOLECULAR 126,04, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
399	CCQ-CAU	CONSUMO	350143	TRietanolamina, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO LÍMPIDO, VISCOSO, HIGROSCÓPICO, PESO MOLECULAR 149,19, FÓRMULA QUÍMICA C6H15NO3, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE	LITRO	5	5	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO

400	CCQ-CAU	CONSUMO	427133	FUNIL LABORATÓRIO, TIPO USO BUCHNER, MATERIAL PORCELANA, CAPACIDADE 460, OUTROS ACESSÓRIOS COM PLACA POROSA	UNIDADE	10	10	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
402	CCQ-CAU	CONSUMO	408326	PAPEL DE FILTRO, TIPO QUALITATIVO, DIMENSÕES 50 X 50	UNIDADE	200	200	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
403	CCQ-CAU	CONSUMO	414033	POLÍMERO, TIPO POLÍMERO RETICULADO DE ÁCIDO ACRÍLICO (PROPENOICO), COMPOSIÇÃO CARBÔMER 940 - POLI(ÁCIDO ACRÍLICO), OUTROS COMPONENTES COM ÉTER ALÍLICO DE PENTAERITRITOL, FORMA FÍSICA PÓ BRANCO, FINO, HIGROSCÓPICO,	GRAMA		1000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	RETIRAR
416	CCQ-CAU	PERMANENTE	418776	CROMATÓGRAFO, TIPO IÔNICO, AJUSTE AJUSTE DIGITAL, PROGRAMÁVEL, TIPO DE ANÁLISE C/ DETECTOR DE CONDUTIVIDADE, OUTROS COMPONENTES AMOSTRADOR AUTOMÁTICO ATÉ 40 POSIÇÕES, ADICIONAL C/ GRADIENTE, SISTEMA	UNIDADE	1	1	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
420	CCQ-CAU	PERMANENTE	452303	CROMATÓGRAFO, TIPO LÍQUIDO DE ALTA EFICIÊNCIA (HPLC/UHPLC), AJUSTE AJUSTE DIGITAL, PROGRAMÁVEL, TELA SENSÍVEL AO TOQUE, TIPO DE ANÁLISE C/ DETECTOR ARRANJO DIODOS, COMPONENTES C/ BOMBA SOLVENTE QUATERNÁRIA, OUTROS COMPONENTES	UNIDADE	1	1	Alta	01/01/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
431	CCQ-CAU	PERMANENTE	290882	ESPECTROFOTÔMETRO, TIPO INFRAVERMELHO COM TRANSFORMADOR DE FOURIER, TENSÃO 110/220, FAIXA MEDIÇÃO 7.800 NM, - 1 A 350 NM -1, APLICAÇÃO ANÁLISE QUÍMICA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS INTERFERÔMETRO TIPO MICHELSON,	UNIDADE	1	1	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
483	CCQ-CAU	CONSUMO	366501	HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, ASPECTO FÍSICO PÓ OU CRISTAL FINO BRANCO, FÓRMULA QUÍMICA $Ca(OH)_2$, PESO MOLECULAR 74,09, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 95%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
485	CCQ-CAU	CONSUMO	348679	ÓXIDO DE CÁLCIO, ASPECTO FÍSICO PÓ BRANCO OU LEVEMENTE AMARELADO, INODORO, PESO MOLECULAR 56,08, FÓRMULA QUÍMICA CaO , GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 95%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
488	CCQ-CAU	CONSUMO	376780	MANITOL, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO BRANCO, INODORO SABOR ADOÇICADO, FÓRMULA QUÍMICA $C_6H_{14}O_6$, PESO MOLECULAR 182,17, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,6%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL PADRÃO DE REFERÊNCIA ANALÍTICO,	GRAMA	1000	1000	Alta	01/01/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
587	CCQ-CAU	CONSUMO	374776	CLORETO DE ALUMÍNIO, COMPOSIÇÃO $AlCl_3.6H_2O$ (HEXAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 241,43, ASPECTO FÍSICO PÓ CRISTALINO AMARELADO À ALARANJADO, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 95,5%, NÚMERO DE REFERÊNCIA	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
588	CCQ-CAU	CONSUMO	413592	FUNIL LABORATÓRIO, TIPO USO BUCHNER, MATERIAL PORCELANA, CAPACIDADE 100	UNIDADE	30	30	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
589	CCQ-CAU	CONSUMO	348100	CICLOHEXENO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO INCOLOR, LÍMPIDO, DE ODOR ADOÇICADO, FÓRMULA QUÍMICA C_6H_{10} , PESO MOLECULAR 82,15, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 110-	LITRO	6	6	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
590	CCQ-CAU	CONSUMO	381650	ÓXIDO DE COBRE, ASPECTO FÍSICO PÓ PRETO, FÓRMULA QUÍMICA CuO , PESO MOLECULAR 79,55, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 1317-38-0	GRAMA	1000	1000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
592	CCQ-CAU	CONSUMO	401193	BROMO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO ESCURO, MARROM-AVERMELHADO, FUMEGANTE, FÓRMULA QUÍMICA Br_2 , PESO MOLECULAR 159,81, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS ISO, NÚMERO DE	MILILITRO	100	100	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO

594	CCQ-CAU	CONSUMO	382558	SULFETO DE SÓDIO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL OU FLOCO, BRANCO À AMARELADO, ODORE PODRE, PESO MOLECULAR 240,18, FÓRMULA QUÍMICA $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ (NONAHIDRATADO), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A.,	GRAMA	1000	1000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
597	CCQ-CAU	CONSUMO	357898	NITRATO DE POTÁSSIO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL BRANCO, INODORO, PESO MOLECULAR 101,10, FÓRMULA QUÍMICA KNO_3 , GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7757-79-	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
598	CCQ-CAU	CONSUMO	391608	NITRATO DE CHUMBO, ASPECTO FÍSICO CRISTAL BRANCO, INODORO, PESO MOLECULAR 331,21, COMPOSIÇÃO QUÍMICA $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (CHUMBO II), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 10099-74-8	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
599	CCQ-CAU	CONSUMO	412727	NITRATO DE FERRO, ASPECTO FÍSICO CRISTAIS INCOLORES A VIOLETA PÁLIDO, HIGROSCÓPICOS, PESO MOLECULAR 404,00, COMPOSIÇÃO QUÍMICA $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ (FERRO III NONAHIDRATADO), GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
601	CCQ-CAU	PERMANENTE	460689	BOMBA VÁCUO, MATERIAL AÇO 1020, TRATAMENTO SUPERFICIAL ANTICORROSIVO, ACABAMENTO SUPERFICIAL PINTURA ELETROSTÁTICA EM EPOXI, VÁCUO MÁXIMO 0 A 760, TENSÃO 220, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS VÁLVULA TIPO AGULHA PARA	UNIDADE	3	3	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
604	CCQ-CAU	CONSUMO	436172	COBRE, ASPECTO FÍSICO EM APARAS, FÓRMULA QUÍMICA CU, PESO MOLECULAR 63,54, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA* CAS 7440-50-8	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
605	CCQ-CAU	CONSUMO	398904	MAGNÉSIO, ASPECTO FÍSICO EM FITA, FÓRMULA QUÍMICA MG, PESO MOLECULAR 24,31, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL DIMENSÕES 0,2 MM X 3 MM, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7439-95-4	GRAMA	100	100	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
606	CCQ-CAU	CONSUMO	374887	SÓDIO, ASPECTO FÍSICO GRUMO CINZA METÁLICO, MACIO, BRILHANTE, INODORO, FÓRMULA QUÍMICA NA, PESO MOLECULAR 22,99, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7440-23-5	GRAMA	1000	1000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
607	CCQ-CAU	CONSUMO	413275	ENXOFRE, ASPECTO FÍSICO PÓ FINO AMARELO, FÓRMULA QUÍMICA S8, PESO MOLECULAR 256,53, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7704-34-9	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
611	CCQ-CAU	CONSUMO	436096	BENZALDEÍDO, FÓRMULA QUÍMICA* $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$, ASPECTO FÍSICO* LÍQUIDO, MASSA MOLAR 106,12, GRAU DE PUREZA* PUREZA MÍNIMA DE 99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA* CAS 100-52-7	LITRO	6	6	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
612	CCQ-CAU	CONSUMO	436095	DICLOROMETANO, ASPECTO FÍSICO LÍQUIDO CLARO, INCOLOR, FÓRMULA QUÍMICA CH_2Cl_2 , MASSA MOLECULAR 84,93, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99,5%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 75-09-2, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE ACS	LITRO	6	6	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
613	CCQ-CAU	CONSUMO	432845	ACETOFENONA, FÓRMULA QUÍMICA $\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}$ (4'-AMINOACETOFENONA), PESO MOLECULAR 135,16, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 99-92-3	LITRO	6	6	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
614	CCQ-CAU	CONSUMO	359284	SULFATO DE NÍQUEL, ASPECTO FÍSICO CRISTAL VERDE AZULADO, FÓRMULA QUÍMICA $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (HEXAHIDRATADO), PESO MOLECULAR 262,85, GRAU DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98%, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A., NÚMERO DE	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
616	CCQ-CAU	CONSUMO	391712	HIPOCLORITO DE CÁLCIO, ASPECTO FÍSICO EM PASTILHA, FÓRMULA QUÍMICA CaClO_2 ANIDRO, PESO MOLECULAR 142,98, TEOR DE PUREZA PUREZA MÍNIMA DE 98% , TEOR MÍNIMO DE CLORO 65%, NÚMERO DE REFERÊNCIA QUÍMICA CAS 7778-54-3	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO

617	CCQ-CAU	CONSUMO	437237	CLORETO DE COBRE, ASPECTO FÍSICO PÓ, FÓRMULA QUÍMICA CUCL2 X 2H2O (CLORETO DE COBRE II DIHIDRATADO), PESO MOLECULAR 170,48, CARACTERÍSTICA ADICIONAL REAGENTE P.A. ACS, PUREZA MÍNIMA PUREZA MÍNIMA DE 99%, NÚMERO DE REFERÊNCIA	GRAMA	2000	2000	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
619	CCQ-CAU	CONSUMO	419313	PINÇA LABORATÓRIO, MATERIAL MADEIRA, APLICAÇÃO PARA TUBO DE ENSAIO, COMPRIMENTO CERCA DE 20	UNIDADE	30	30	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
626	CCQ-CAU	CONSUMO	16918	CARVÃO COQUE, NOME CARVAO DE COQUE, EM PEDAÇOS	QUILOGRAMA	5	5	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
657	CCQ-CAU	PERMANENTE	24910	VISCOSÍMETRO CINEMÁTICO, FAIXA DE TEMPERATURA DE -15°C ATÉ 200°C, SEM CRONOMETROS OU CONTATOS NANUAIS,TEMPO DO OPERADOR POR MEDIÇÃO: 5 MINUTOS; APENAS 1,5 ML DE AMOSTRA; CORRETA INTEGRADA DO VIÉS ASTM PARA RESULTADOS	UNIDADE	1	1	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
660	CCQ-CAU	PERMANENTE	430538	EVAPORADOR ROTATIVO À VÁCUO, AJUSTE AJUSTE DIGITAL, C/ PAINEL DE CONTROLE, CAPACIDADE ATÉ 4, ROTAÇÃO 15 A 300, TEMPERATURA ATÉ 180°C, COMPONENTES BALÃO COLETOR 1.000 ML, BOMBA VÁCUO, TORNEIRA TEFLON. ACURACIDADE DO VÁCUO:	UNIDADE	1	1	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO
664	CCQ-CAU	PERMANENTE	453536	EQUIPAMENTO LABORATÓRIO, TIPO ANALISADOR TÉRMICO, MÉTODO SIMULTÂNEO (TGA/DSC), AJUSTE AJUSTE DIGITAL,C/ TELA SENSÍVEL TOQUE, PROGRAMÁVEL, ADICIONAL COM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO, TEMPERATURA ATÉ 1500°C.	UNIDADE	1	1	Alta	01/12/2022	Incluído no PAC (editado)	fr.wagner@ifce.edu.br	REVISADO

Estudo Técnico Preliminar

1. Informações Básicas

Número do processo: 23256.004874/2022-53

2. Objeto

2.1. Aquisição eventual e futura de materiais do eixo da Indústria e do eixo da Construção Civil (materiais e equipamentos para a disciplina de soldagem e equipamentos de topografia) para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - Campus Fortaleza.

3. Descrição da necessidade

Materiais do eixo da Indústria e do eixo da Construção Civil.

3.1. Aquisição eventual e futura de materiais do eixo da Indústria e do eixo da Construção Civil (equipamentos para a disciplina de soldagem e equipamentos de topografia) para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - Campus Fortaleza.

3.2. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - através do IFCE Campus Fortaleza - tem a necessidade de aquisição de materiais do eixo da Indústria e do eixo da Construção Civil.

3.3. Justifica-se pelos seguintes motivos:

3.3.1. materiais do eixo da Indústria:

3.3.1.1. O Departamento da Indústria possui dois cursos técnicos em Mecânica. Em ambos os cursos há a oferta da disciplina da área de Soldagem. Por ser um curso técnico, as disciplinas precisam que sejam ministradas aulas práticas. Contudo, o laboratório existente possui poucas equipamentos para as práticas. Os processos de soldagem abordados nas disciplinas são: eletrodo revestido, TIG, MIG/MAG, arco submerso, corte plasma e oxigás. Os equipamentos disponíveis são para as práticas do processo eletrodo revestido. Dispomos somente de um equipamento para MIG/MAG, dois para o processo TIG e dois de corte plasma. Não contamos com equipamentos para o processo arco submerso. Tal processo é largamente empregado nas indústrias em que atuam os profissionais da área de Mecânica. A realização de prática de soldagem a arco submerso irá agregar aos nossos egressos uma melhor adequação ao mercado de trabalho. Sendo assim, aquisição do equipamento em questão será fundamental para que os cursos possam ofertar de forma satisfatória a disciplina que aborda, soldagem no Departamento. Vale ressaltar que foi aprovado, em 2020, a oferta do curso Técnico em Soldagem e a demanda pelo domínio em nos processos de soldagem é crucial.

3.3.2. materiais do eixo da Construção Civil:

3.3.2.1. A evolução das tecnologias empregadas nos serviços topográficos tem evoluído numa rapidez muito grande, equipamentos que há vinte anos eram considerados "Top de Linha", hoje encontram quase que totalmente obsoletos, diante das novas tecnologias que atualmente são empregadas nas engenharias.

3.3.2.2. Equipamentos como GPS Geodésico RTK, Drones e softwares de processamento de imagens são equipamentos indispensáveis em laboratórios de Topografia, Cartografia e Sensoriamento Remoto, uma vez que os equipamentos existentes hoje estão, a grande maioria sem funcionar, ou funcionando de maneira muito precária, o que acarretará um tempo muito curto a paralisação total das aulas práticas.

3.3.2.3. Esses equipamentos, colocam nossos em condições de competitividade no mercado, que cada dia necessita de profissionais com conhecimento das novas tecnologias que estão sendo empregadas no mundo do trabalho.

3.3.2.4. As aulas práticas, na disciplina de Topografia, são de extrema necessidade, uma vez que são nessas aulas que todo conhecimento teórico adquirido pelo aluno será materializado.

4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Departamento de Indústria do IFCE Campus Fortaleza (DEIND-FOR)	Rogério da Silva Oliveira
Departamento da Construção Civil do IFCE Campus Fortaleza (DCC-FOR)	Francisco Mauricio de Sa Barreto
Coordenadoria de Cursos Técnicos da Área de Mecânica do Campus Fortaleza (CCTAM-FOR)	Rodrigo Freitas Guimaraes
Laboratório de Topografia do IFCE Campus Fortaleza	Luiz Alcides Picanco de Andrade

5. Descrição dos Requisitos da Contratação

5.1. Os requisitos indispensáveis para aquisição eventual e futura de materiais do eixo da Indústria e do eixo da Construção Civil (equipamentos para a usina de soldagem e equipamentos de topografia) para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - Campus Fortaleza - deve dispor para atender à demanda, incluindo padrões mínimos de qualidade, de forma a permitir a seleção da proposta mais vantajosa, são os seguintes:

5.1.1. Requisitos necessários para o atendimento da necessidade:

5.1.1.1. Havendo divergência entre a descrição do código de material (CATMAT) e a descrição do Termo de Referência (TR) (anexo do Edital) prevalecerá a descrição do TR.

5.1.1.2. A licitante deverá observar que todos os custos com a entrega dos materiais devem estar previstos em sua proposta de preços, inclusive os custos com frete e instalação de equipamentos e ainda treinamento sobre manuseio e operação dos equipamentos adquiridos, assim como treinamento de descarregamento e processamento dos dados e do software específico de cada equipamento, conforme cada caso.

5.1.1.2.1. Para itens referente ao **Equipamento de Topografia**: receptores GNSS com RTK integrado e ao **DRONE**, a empresa vencedora terá que ministrar curso de treinamento sobre manuseio e operação dos equipamentos adquiridos, assim como treinamento de descarregamento e processamento dos dados e do software específico de cada equipamento. Esse treinamento deverá ser ministrado para todos os professores das disciplinas afins no local onde os equipamentos serão utilizados.

5.1.2. O prazo de vigência desta aquisição poderá ser de até 12 (doze) meses contados da emissão da nota de empenho ou assinatura do contrato prorrogável na forma do art. 57, § 1º, da Lei nº 8.666/93.

5.1.3. Trata-se de aquisição de bens comuns – equipamentos e materiais - para o IFCE Campus de Fortaleza, conforme especificações neste instrumento, cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado, nos termos do parágrafo único, do art. 1º, da Lei 10.520, de 2002.

5.1.4. O O prazo de entrega dos bens é de **30 (trinta)** dias, contados da emissão da nota de empenho, em remessa **única**, na **Coordenadoria de Almoxarifado do IFCE Campus Fortaleza (CALMOX-FOR)**, no seguinte endereço: **Avenida Treze de Maio, 2081, Bairro Benfica, Fortaleza, Ceará, Brasil. CEP.: 60.040-531**, que funciona de segunda à sexta-feira, das 08:30 horas às 11:30 horas, 13:30h às 16:30h.

5.1.5. Os bens serão recebidos provisoriamente no prazo de **10 (dez)** dias, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes do Termo de Referência e na proposta.

5.1.6. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes do Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de **15 (quinze)** dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

5.1.7. Os bens serão recebidos definitivamente no prazo de **10 (dez)** dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo circunstanciado.

5.1.8. Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

5.1.9. O pagamento será realizado no prazo máximo de até **30 (trinta)** dias, contados a partir do recebimento da Nota Fiscal ou Fatura, através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

5.1.10. Os preços são fixos e irredutíveis no prazo de um ano contado da data limite para a apresentação das propostas.

5.1.11. Não haverá exigência de garantia contratual da execução, pelas razões abaixo justificadas:

5.1.11.1. A exigência de garantia contratual poderia promover restrição da competitividade e encarecimento da contratação, visto que os custos inerentes a prestação da mesma seria repassada à Administração, embutidos na proposta de preço.

5.1.11.2. A presente aquisição não se configura com teor de complexidade ou vultuosidade que necessite de prestação de garantia.

5.1.12. O prazo de garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal, é de, no mínimo, **12 (doze)** meses, ou pelo prazo fornecido pelo fabricante, se superior, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.

5.1.12.1. Justifica-se a exigência de garantia pela especificidade do equipamento e dificuldades em atender os pedidos por conta da falta de equipamento.

5.1.13. Pela inexecução total ou parcial do objeto deste contrato, a Administração pode aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

5.1.13.1. Advertência, por faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a Contratante;

5.1.13.2. multa moratória de 1,00% (UM por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 10 (DEZ) dias;

5.1.13.3. multa compensatória de 10% (DEZ por cento) sobre o valor total do contrato, no caso de inexecução total do objeto;

5.1.13.4. As multas devidas e/ou prejuízos causados à Contratante serão deduzidos dos valores a serem pagos, ou recolhidos em favor da União, ou deduzidos da garantia, ou ainda, quando for o caso, serão inscritos na Dívida Ativa da União e cobrados judicialmente.

5.1.13.4.1. Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de 30 (TRINTA) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente

5.1.14. Declaração do contratante de que tem pleno conhecimento das condições necessárias para a entrega dos materiais e equipamentos, que estarão especificados em documento próprio.

5.2. Critérios e práticas de sustentabilidade:

5.2.1. Utilizou-se o 'GUIA NACIONAL DE CONTRATAÇÕES SUSTENTÁVEIS - 5ª EDIÇÃO JUL/2022' (https://www.gov.br/agu/pt-br/composicao/cgu/cgu/guias/gncs_082022.pdf), e identificou-se itens que se pudesse incluir critérios e práticas de sustentabilidade como especificação técnica do objeto ou como obrigação da contratada.

AQUISIÇÃO DE (OU SERVIÇOS QUE UTILIZEM) BENS DE INFORMÁTICA E AUTOMAÇÃO PROVIDÊNCIA A SER TOMADA NA AQUISIÇÃO OU LOCAÇÃO:

1) Inserir no TERMO DE REFERÊNCIA - item de descrição ou especificação técnica do produto:

“a) Só será admitida a oferta de “descrever o bem de informática e/ou automação (Ex.: notebook, impressora, projetor, fragmentadora)” que cumpra os critérios de segurança, compatibilidade eletromagnética e eficiência energética, previstos na Portaria nº 170, de 2012 do INMETRO.

b) Só será admitida a oferta de bens de informática e/ou automação que não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs);”

2) Inserir no EDITAL - item de julgamento da proposta, na fase de avaliação de sua aceitabilidade e do cumprimento das especificações do objeto:

“a) O Pregoeiro solicitará ao licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar que apresente ou envie juntamente com a proposta, sob pena de não-aceitação, certificação do produto ofertado, caso o fabricante tenha aderido à certificação voluntária previstas na Portaria INMETRO nº 170, de 2012, ou comprovação, por qualquer meio válido, notadamente laudo pericial, de que

o produto possui segurança, compatibilidade eletromagnética e eficiência energética equivalente àquela necessária para a certificação na forma da Portaria INMETRO nº 170, de 2012, conforme exigido no Termo de Referência.

b) O Pregoeiro solicitará ao licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar que apresente ou envie juntamente com a proposta, sob pena de não-aceitação, comprovação de que os bens de informática e/ou automação ofertados não contêm substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenilpolibromados (PBDEs). b.1) A comprovação poderá ser feita mediante apresentação de certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou por qualquer outro meio de prova, em especial laudo pericial, que ateste que o bem fornecido cumpre com as exigências do edital.”

APARELHOS ELÉTRICOS EM GERAL

1) Inserir no TERMO DE REFERÊNCIA - item de descrição ou especificação técnica do produto: “Só será admitida a oferta do produto XXXX que possua a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE, na(s) classe(s) XXXX, nos termos da Portaria INMETRO nº XXXX, que aprova os Requisitos de Avaliação da Conformidade – RAC do produto e trata da etiquetagem compulsória.”

2) Inserir no EDITAL - item de julgamento da proposta, na fase de avaliação de sua aceitabilidade e do cumprimento das especificações do objeto: “O Pregoeiro solicitará ao licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar que apresente ou envie juntamente com a proposta, sob pena de não-aceitação, cópia da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE do produto ofertado, para comprovação de que pertence à(s) classe(s) exigida(s) no Termo de Referência.”

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL

ATIVIDADES POTENCIALMENTE POLUIDORAS OU UTILIZADORAS DE RECURSOS AMBIENTAIS - Fabricação ou industrialização de produtos em geral

Aquisição, locação ou utilização na prestação do serviço de produto cuja fabricação ou industrialização envolva atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais (art. 17, II, da Lei nº 6.938/81). Citam-se, exemplificativamente, as seguintes categorias de FABRICANTES Anexo I da Instrução Normativa IBAMA nº 12/2021):

- estruturas de madeira e de móveis
- veículos rodoviários e ferroviários, peças e acessórios
- aparelhos elétricos e eletrodomésticos
- material elétrico, eletrônico e equipamentos para telecomunicação e informática
- pilhas, baterias e outros acumuladores
- papel, papelão, cartolina, cartão
- preparados para limpeza e polimento, desinfetantes, inseticidas, germicidas e fungicidas
- sabões, detergentes e velas
- tintas, esmaltes, lacas, vernizes, impermeabilizantes, solventes e secantes
- fertilizantes e agroquímicos Etc.

No site <https://dadosabertos.ibama.gov.br>, constam dados sobre pessoas jurídicas inscritas no CTF de acordo com a atividade (ao pesquisar, atentar para a data de atualização dos dados) Fichas Técnicas de Enquadramento - disponíveis em: <https://www.ibama.gov.br/cadastros/ctf/ctf-app/ftes>

1) Inserir no TERMO DE REFERÊNCIA - item de descrição ou especificação técnica do produto: “Para os itens abaixo relacionados, cuja atividade de fabricação ou industrialização é enquadrada no Anexo I da Instrução Normativa IBAMA nº 13/2021, só será admitida a oferta de produto cujo fabricante esteja regularmente registrado no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, instituído pelo artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981:

a) especificar os itens (sugestão: a) listar os itens do termo de referência (exemplos: itens 1 a 4, 23 e 40 ou todos os itens) a) I (...)”

2) Inserir no EDITAL - item de julgamento da proposta, na fase de avaliação de sua aceitabilidade e do cumprimento das especificações do objeto:

“a) Para os itens enquadrados no Anexo I da Instrução Normativa IBAMA nº 13/2021 o Pregoeiro solicitará ao licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar que apresente ou envie juntamente com a proposta, sob pena de não-aceitação, o Comprovante de Registro do fabricante do produto no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, acompanhado do respectivo Certificado de Regularidade válido, nos termos do artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981, e da Instrução Normativa IBAMA nº 13/2021 e normas supervenientes e

a.1) A apresentação do Certificado de Regularidade será dispensada, caso o Pregoeiro logre êxito em obtê-lo mediante consulta on line ao sítio oficial do IBAMA, anexando-o ao processo;”

OBS: O edital poderá estabelecer que, selecionada a proposta, antes da assinatura do contrato, em caso de inexistência de certificação que ateste a adequação, o órgão ou entidade contratante poderá realizar diligências para verificar a adequação do produto às exigências do ato convocatório, correndo as despesas por conta da licitante selecionada. O edital ainda deve prever que, caso não se confirme a adequação do produto, a proposta selecionada será desclassificada. Antes de desclassificar a proposta, a Administração contratante deverá apresentar razões técnicas quanto à inadequação do produto ofertado, assegurado o direito de manifestação do licitante vencedor.

5.2.2. Cumpre informar que o IFCE Campus Fortaleza ainda não possui o Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS), o qual será providenciado a sua elaboração.

5.3. Para os itens referente ao Equipamento de Topografia: **receptores GNSS com RTK integrado e ao DRONE**, a empresa vencedora terá que ministrar curso de treinamento sobre manuseio e operação dos equipamentos adquiridos, assim como treinamento de descarregamento e processamento dos dados e do software específico de cada equipamento. Esse treinamento deverá ser ministrado para todos os professores das disciplinas afins no local onde os equipamentos serão utilizados.

6. Levantamento de Mercado

6.1. Foram consideradas contratações similares feitas por outros órgãos e entidades, inclusive coletando contratações pelo painel de preços e pesquisa em sites de domínio amplo.

6.2. Verificou-se a contratação do processos licitatórios anteriores para servir como subsídio ao levantamento de mercado.

6.3. O campus manifestou interesse em Intenção de Registro de Preços (IRP), porém só contemplavam a necessidade dos campi para poucos itens, e não há previsão de conclusão do processo por serem demandadas por outros órgãos.

6.4. O mesmo fato ocorreu na procura por atas de registro de preços, porém não se obteve sucesso em atas que contemplasse a maioria dos itens.

6.5. Portanto, a aquisição dos materiais por pregão eletrônico mostra-se adequada para a instituição neste momento.

7. Descrição da solução como um todo

7.1. Aquisição eventual e futura de materiais do eixo da Industria (materiais e equipamentos para os cursos técnicos em Mecânica ligados ao Departamento da Industria do IFCE Campus Fortaleza (DEIND-FOR)) atendendo aos cursos que contem a disciplina de soldagem; e materiais do eixo da Construção Civil (materiais para o laboratório de topografia (Equipamento de Topografia e Drone) ligado ao Departamento da Construção Civil do IFCE - Campus Fortaleza.

7.2. A aquisição contemplará os cursos técnicos da área de mecânica, bem como do laboratório de topografia do IFCE Campus Fortaleza.

8. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

8.1. Os quantitativos dispostos no Tabela I levam em consideração os dados históricos fornecidos pelo Departamentos da Industria do IFCE Campus Fortaleza (DEIND-FOR) e pelo Departamento da Construção Civil do IFCE Campus Fortaleza (DCC-FOR):

TABELA I - ESTIMATIVA DE QUANTITATIVO

ITEM	DESCRIÇÃO/ESPECIFICAÇÃO	CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE ESTIMADA	SETOR(ES)
221	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO TIG/MMA, CORRENTE MÁXIMA 200, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 280, ALTURA 350, PROFUNDIDADE 470, PESO 12 Descrição complementar: "EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO TIPO ARCO:TIG E ELETRODO REVESTIDO. CORRENTE MÁXIMA: 160 A. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220 V. f Chave seletora de processo TIG /Eletrodo revestido. f Hotstart - facilita a abertura do arco elétrico e evita que o eletrodo cole na peça de trabalho; f ArcForce - permite maior penetração e mantém estabilidade do arco durante a soldagem; f LiftArc - possibilita ótima abertura do arco no processo TIG. Itens Inclusos Garra obra Porta eletrodo Tocha TiG	449410	UNIDADE	5	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Industria (23256.004874 /2022-53)
	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG/MAG, CORRENTE MÁXIMA 300, CORRENTE NOMINAL 250, TENSÃO 380, TENSÃO ALIMENTAÇÃO TRIFÁSICO, FREQUÊNCIA 60, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SEMI-AUTOMÁTICA, TOCHA E ALIMENTADOR DE ARAME EMBU Descrição complementar: "EQUIPAMENTO SOLDAGEM				

222	ARCO. TIPO ARCO: MIG/MAG. CORRENTE MÁXIMA: 300 A. CORRENTE NOMINAL: 250 A. TENSÃO: 380 V. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: TRIFÁSICO. FREQUÊNCIA: 60 HZ. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS:SEMI-AUTOMÁTICA. ITENS INCLUSOS: TOCHA, ALIMENTADOR DE ARAME E ROLDANAS (ARAMES DE 0,8 mm - 1,6 mm) PARA SOLDAGEM DE AÇO E ALUMÍNIO."	326102	UNIDADE	5	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
223	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG, CORRENTE MÁXIMA 250, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 385, ALTURA 660, PROFUNDIDADE 900, PESO 70, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SUPORTA ROLO DE ARAME DE ATÉ 18KG Descrição complementar: EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO. TIPO ARCO:MIG/TIG E PLASMA. CORRENTE MÁXIMA: 450 A. CORRENTE NOMINAL: 280 A. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220/380/440 V. TRIFÁSICO.	449411	UNIDADE	2	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
224	PICADEIRA PARA SOLDA, MATERIAL FERRO GALVANIZADO, TIPO COM MOLA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CABO ESPIRAL 23CM X 1/4' E CABEÇA 10CM X 3/16', APLICAÇÃO REMOÇÃO RESÍDUOS DO CORDÃO DE SOLDA	297873	UNIDADE	16	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO TIG/MMA, CORRENTE MÁXIMA 200, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 200, ALTURA 350, PROFUNDIDADE 470, PESO 12 EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO TIPO ARCO.TIG E ELETRODO REVESTIDO: CORRENTE MÁXIMA. 160 A. TENSÃO ALIMENTAÇÃO. 220				ESTE ITEM SERÁ EXCLUÍDO, TENDO EM VISTA ESTÁ

225	V: f Chave seletora de processo TIG /Eletrodo revestido: f Hotstart - facilita a abertura do arco elétrico e evita que o eletrodo cole na peça de trabalho; f ArcForce - permite maior penetração e mantém estabilidade do arco durante a soldagem; f LiftArc - possibilita ótima abertura do arco no processo TIG. Itens Inclusos Garra obra Porta eletrodo Tocha TIG	449410	UNIDADE	5	CONTEMPLADO NO ITEM 221 IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
226	EQUIPAMENTOS DIVERSOS PARA SERVIÇOS PROFISSIONAIS, TIPO INVERSORA DE CORTE A PLASMA, VOLTAGEM 220/380 /440, USO PROCESSO DE CORTE, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS EQUIPADA COM SISTEMA DE DETECÇÃO DE ERROS DE MONTA CORTE PLASMA f Capacidade de corte recomendada – 20 mm; f Capacidade máxima de corte – 32 mm; f Multi-Voltage – 200~460V mono ou trifásica; f Versatilidade – Tocha com engate rápido para facilidade de manutenção ou troca de processo; f Reignição automática do arco - Alto desempenho de corte em malhas, chapas de metal expandido e superfícies descontínuas; f Estrutura tubular True-Guard para máxima proteção; f garantia mínima para a fonte e tocha - 1 ano; Capacidade mínma recomendada de corte: 20 mm (3/4”); Capacidade Máxima de Corte 32 mm (1-1/4”); Capacidade de Perfuração 12 mm (1/2”); Corrente Máxima de Saída 60 A; Potência de Saída 6,2 kW; Peso 19,5 kg; Pressão do ar 5,2 bar; Vazão de Ar 190 l/m; Alimentação 230 -1Ø/230 ~ 460V -3 Ø, 50/60 Hz; Ciclo de Trabalho: 60 A @ 40% - 50 A @ 60% - 30 A @ 100%; Acessórios:	442609	UNIDADE	1	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)

	Distanciador de corte até 40A; Distanciador de corte 60-120A; Extensão de Cabos ATC 7,6 m; Extensão de Cabos ATC 15,2 m; Controle Remoto 6,1m; Extensão do Controle Remoto; Kit de Filtro de Ar Mono Estágio; Kit de Filtro de Ar Duplo Estágio; Kit Guia de Corte Circular; Kit Guia de Corte Deluxe; Kit Guia de Corte Radial com Roldanas; Kit Guia de Corte Reto; Capa de Raspa de Couro 6,1 m; Capa de Raspa de Couro 15,2 m; Kit Tocha 7,6m e Placa de Interface; Kit Tocha 15,2m e Placa de Interface. Acompanha consumíveis da tocha, consumíveis de corte e goivagem.				
	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG, CORRENTE MÁXIMA 250, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 385, ALTURA 660, PROFUNDIDADE 900, PESO 70, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SUPORTA ROLO DE ARAME DE ATÉ 18KG FONTE DE SOLDAGEM MULTIPROCESSO Operação com processos: • Processo MIG/MAG convencional com controle de tensão. Transferência por curto circuito, goticular e spray; • Processo MIG/MAG pulsado com comando de corrente; • Processo MIG/MAG pulsado com comando misto; • MIG/MAG Soft (curto circuito controlado) que permite um melhor controle da energia; • MIG/MAG desenho de onda; • Comando Sinérgico para o Processo MIG/MAG Pulsado, MIG/MAG AC e convencional; • Processo TIG com corrente contínua constante e corrente contínua pulsada, com rampas de subida e descida da corrente e inicialização do processo por "Lift-Arc"; • Processo TIG em Corrente Alternada com onda retangular, em regime permanente ou pulsado (pulsção térmica); • Processo Eletrodo Revestido com				

227	Hot Start e de anti-colagem do eletrodo. Alimentação Trifásica 220/380/440 V; Faixa de corrente de - 400 a 400 A; Corrente nominal de 320 A (60% FT); Disparo Tocha - 2T/4T. Acessórios inclusos: • Uma tocha MIG, uma tocha TIG, ambas refrigeradas, e demais cabos para Eletrodo Revestido; • Unidade de refrigeração compatível com capacidade das tochas; • Regulador de pressão com fluxômetro para argônio e mistura; • 3 conduítes de teflon; • 3 conduítes de aço; • KIT peças tocha MIG/MAG (bicos de contato, bocais, difusor); • KIT peças TIG (eletrodos, bocais, pinças, porta pinças); • 1 cilindro de argônio e 1 cilindro de argônio com 25% CO2, ambos com regulador; • Saídas para aquisição de dados. • Conector para comando remoto por 4 I/O programáveis. Incluir Instalação e treinamento de no mínimo 8 hs. O equipamento deverá possuir os seguintes itens para facilitar a interação do usuário com o equipamento: - Indicador digital dos valores de corrente e tensão (display exclusivo); - Memória para programas, para ajuste de parâmetros em diferentes processos via IO para refinar os processos de soldagem; - Regulagem de tempos de rampa: 0 a 100 S com incremento de 0,1 S, com ajustes finos nos processos pulsados; - Regulagem de tempos de pulso, base: 0,1 mS a 10.000mS (10 S); - Regulagem de tempos de pulso e base térmica: 0,1 a 10 S; - Ajustes de pré-gás e pós-gás de 0 a 100 S, incremento de 0,1 S;	449411	UNIDADE	2	ESTE ITEM SERÁ EXCLUÍDO, TENDO EM VISTA O SEU FORNECIMENTO EXCLUSIVO
	ESTUFA INDUSTRIAL, ESTRUTURA EXTERNA CHAPA AÇO, TEMPERATURA TRABALHO 120, CAPACIDADE 5, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220				

228	ESTUFA PORTÁTIL . TEMPERATURA TRABALHO: 120 °C. CAPACIDADE: 5 KG. APLICAÇÃO: SECAGEM DE ELETRODOS REVESTIDOS. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220 V. POTÊNCIA: 250 W.	439262	UNIDADE	6	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
229	ESTUFA INDUSTRIAL, TEMPERATURA TRABALHO 50 A 300, CAPACIDADE 100, APLICAÇÃO SECAGEM DE ELETRODOS, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, POTÊNCIA 1600	274805	UNIDADE	2	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53) + DAQMA (1)
230	CORTINA, MATERIAL VINIL, LARGURA 1,78, ALTURA 1,22, COR VERMELHA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ANTI-CHAMAS, APLICAÇÃO CORTINA PARA PROTEÇÃO DE SOLDA	459888	UNIDADE	12	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
231	PEÇAS E ACESSÓRIOS SOLDA, TIPO SUPORTE METÁLICO COM RODÍZIO, APLICAÇÃO BOX DA CORTINA DE SOLDAGEM	459762	UNIDADE	20	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
	SUPORTE METÁLICO COM RODÍZIO. APLICAÇÃO: BOX DA CORTINA DE SOLDAGEM				

232	MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO, NOME MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO Manipulador robótico para deslocamento automático de tocha de soldagem ou corte com um eixo motorizado (X longitudinal). É composto por três unidades: unidade de controle micro processada, interface homem-máquina e trator. Interfaceável com fontes de soldagem compatíveis. Acompanha trilho reto com 1,5 metros de comprimento parafusado em perfil de alumínio	17981	UNIDADE	1	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
	MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO, NOME MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO Sistema de deslocamento de tocha de soldagem com movimentação motorizada em dois eixos: Características do sistema: Gabinete eletrônico com controle microprocessado: HHM com display de LCD para programação e configuração dos parâmetros de soldagem de maneira digital. HHM com botões para configuração manual do posicionamento. HHM com chave liga/desliga para início da movimentação: Movimento de oscilação configurável, com diferentes tipos de movimentação: -Linear: -Triangular: -Trapezoidal: Possibilidade de regulagem individual e digital dos parâmetros de movimentação: -Velocidade de soldagem (com intervalo de regulagem de 5 cm/min até 200 cm/min e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1 cm/min): -Frequência de oscilação (com intervalo de regulagem de 0,1Hz até 5,0Hz e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1Hz): -Amplitude de oscilação (com intervalo de regulagem de 0,1mm até 30mm e possibilidade de ajuste				ESTE ITEM SERÁ EXCLUÍDO, TENDO EM VISTA O SEU

233	em incrementos de 0,1mm): -Tempo de parada esquerda (com intervalo de regulagem de 0 até 2,0 s e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1s): -Tempo de parada direita (com intervalo de regulagem de 0 até 2,0 s e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1s): Possibilidade de programação de movimento em trajetórias não lineares por marcação de pontos. Possibilidade de programação de 4 trechos com parâmetros de movimentação diferentes. Possui duas saídas digitais para comandar troca de parâmetros em fonte de soldagem ou CLP conforme o trecho usado. Saída digital para disparo de fonte de soldagem com regulagem individual do tempo de espera inicial e final, para início e fim da movimentação. Acompanha suporte de tocha universal fabricado em alumínio com ajuste de altura regulado por cremalheira e 4 eixos rotacionais com regulagem individual para ajuste do posicionamento da tocha. Acompanha trilho reto com 1,2 metros de comprimento parafusado em perfil de alumínio. Capacidade de programação de tecimento para execução de soldagem nos formatos triangular, com ou sem parada nos extremos da trajetória, e trapezoidal Possibilidade de acoplamento de sistemas de seguimento de junta. Instalação e Treinamento incluso in loco Garantia de 1 ano.	17981	UNIDADE	1	FORNECIMENTO EXCLUSIVO IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
234	ABAFADOR RUÍDO AURICULAR, MATERIAL POLIETILENO, COR PRETA, FORMATO CONCHA, TAMANHO REGULÁVEL, USO ABSORÇÃO RUÍDO, APLICAÇÃO PROTEÇÃO AURICULAR EM TRABALHO MECÂNICO	288337	UNIDADE	50	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53) + dAQMA (10)
	MAQUINA DE SOLDAR A ARCO SUBMERSO, NOME MAQUINA DE SOLDAR A ARCO SUBMERSO				

235	MAQUINA DE SOLDAR A ARCO SUBMERSO - 37036 Fonte de energia: Inversor de frequência: Correção do Fator de Potência de 95%: Entrada de Tensão Trifásica: Entrada de Tensão de 380 VAC, 50 /60Hz: Corrente Nominal de de Saída /Tensão/Ciclo de Saída: 1000 A / 44 V / 100%: Peso máximo: 370 kg: Tratores Mecanizados Carros de deslocamento modulares, autopropulsados, interligados a fonte de energia: Taxas de deposição de até 13,6 kg por arco, para juntas de topo e filete em placas compridas: Tubulação de Conduíte = 1,5 m: Conjunto de Bocais de Contato de 600 A de 5/32 pol. (4,0 mm): Ponta de Contato de 5/32 pol. (4,0 mm): Extensão do Bocal = 5 pol. (127 mm): Extensão do Bocal Curvado, 45o: Isolador de Extensão do Bocal: Tubulação de Fluxo: Abraçadeiras de Mangueira de Fluxo: Conjunto de Bobina de Arame: Rodas para Operação em Trilhos: Estabilizadores Dianteiros e Traseiros: Carretel de Arame Fechado: K1733-5 Alisador de Arame: Cabo de controle incluso Faixa de velocidade de alimentação de arame (m/min): 0,4 a 5,0 Faixa de diâmetro do arame (mm): 2,4 a 5,6: Inclui montagem e treinamento de uso do equipamento: Garantia mínima de 1 ano:	37036	UNIDADE	2	ESTE ITEM SERÁ EXCLUÍDO, TENDO EM VISTA O SEU FORNECIMENTO EXCLUSIVO IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004074 /2022-53)
	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG, CORRENTE MÁXIMA 250, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 385, ALTURA 660, PROFUNDIDADE 900, PESO 70, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SUPORTA ROLO DE ARAME DE ATÉ 18KG FONTE DE SOLDAGEM MULTIPROCESSO				

236	REQUISITO DE PROCESSOS: - Processo MIG/MAG convencional, com possibilidade de regulação eletrônica contínua do efeito indutivo na subida e descida da corrente; - Processo MIG/MAG com corrente alternada; - Processo MIG/MAG Curto-circuito controlado, com viabilidade do controle da poça de fusão através da distribuição de calor e da pressão do arco; - Processo TIG com corrente contínua constante e corrente contínua pulsada; - Processo TIG com corrente alternada; - Processo TIG Hot-Wire; - Processo SMAW operando com corrente constante; - Processo SMAW com viabilidade de ajustar a corrente de abertura e função de anti-colagem do eletrodo; - Processo SMAW com comando sinérgico para os eletrodos rutilico, celulósico e básico; juntamente com a opção de escolha do diâmetro dos eletrodos. Requisitos elétricos da fonte eletrônica de soldagem - Alimentação Trifásica 220/380 /440 V; - Faixa de corrente de saída 1. -500 a 500 A; - Corrente RMS saída 1 @ 100%. 280 A; - Disparo Tocha = 2T/4T; - Fator de Potência 0,92; QUANTIDADE - 1 (uma) Fonte eletrônica de soldagem multiprocesso; - 1 (uma) Tocha de soldagem MIG /MAG mecanizada; - 1 (uma) Tocha de soldagem MIG /MAG manual; - 1 (uma) Tocha de soldagem TIG mecanizada; - 1 (uma) Tocha TIG manual; - 1 (um) KIT Soldagem TIG Hot-Wire; - 1 (uma) Tocha de soldagem para eletrodo revestido; - 1 (um) KIT Tocha Arco Submerso; - 1 (um) Sistema de refrigeração; - 1 (um) KIT Roletes. Roletes ranhurados em U, V, tipo TWIW; - 1 cilindro de argônio e 1 cilindro de argônio com 25% CO2, ambos	449411	UNIDADE	±	ESTE ITEM SERÁ EXCLUÍDO, TENDO EM VISTA O SEU FORNECIMENTO EXCLUSIVO IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
-----	---	--------	---------	---	---

	com regulador. = Manual em português. = Normas regulamentadoras pertinentes = Incluir Instalação e treinamento de no mínimo 8 hs				
237	ELETRODO SOLDA, MATERIAL INDICADO TUNGSTÊNIO, FORMA VARETA, DIÂMETRO 3,20, NORMAS TÉCNICAS EWTH-2 ELETRODO SOLDA. MATERIAL INDICADO: TUNGSTÊNIO CERIADO. DIÂMETRO:1,60 MM. COMPRIMENTO:152 MM. NORMAS TÉCNICAS: AWS A 5.12/80 CLASSE E-WCE-2	371927	UNIDADE	20	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Industria (23256.004874 /2022-53)
238	ELETRODO SOLDA, NOME ELETRODO DE SOLDAGEM ELETRODO SOLDA. ELETRODO DE TUNGSTÊNIO BRANCO 0.8% DE ZIRCÔNIO. DIÂMETRO: 3,20 mm. COMPRIMENTO:152 mm.	18260	UNIDADE	20	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Industria (23256.004874 /2022-53)
239	ELETRODO SOLDA, MATERIAL INDICADO TUNGSTÊNIO, FORMA VARETA, DIÂMETRO 3,20, NORMAS TÉCNICAS EWTH-2 ELETRODO SOLDA. MATERIAL INDICADO: TUNGSTÊNIO. DIÂMETRO:1,60 MM. COMPRIMENTO:152 MM. NORMAS TÉCNICAS: AWS A 5.12 EWP	371927	UNIDADE	20	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Industria (23256.004874 /2022-53)
240	ELETRODO SOLDA, MATERIAL INDICADO TUNGSTÊNIO, FORMA VARETA, DIÂMETRO 3,20, NORMAS TÉCNICAS EWTH-2 ELETRODO SOLDA. MATERIAL INDICADO: TUNGSTÊNIO. DIÂMETRO: 3,20 MM. COMPRIMENTO:152 MM. NORMAS TÉCNICAS: AWS A 5.12 EWP	371927	UNIDADE	20	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Industria (23256.004874 /2022-53)

241	ARAME SOLDA, MATERIAL INDICADO AÇO CARBONO, PROCESSO SOLDAGEM MIG /MAG, DIÂMETRO 1,20, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS AWS A5.18/79, CLASSE ER-70S-6	416541	BOBINA 00000015,00 KG	5	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
242	ARAME SOLDA, PROCESSO SOLDAGEM MIG, DIÂMETRO 1,2, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CLASSE ER-4043, MATERIAL ALUMÍNIO	441458	BOBINA 00000015,00 KG	5	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
243	CONJUNTO SOLDA, COMPONENTES 2 CILINDROS /2 REGULADOR PRESSÃO/1 MAÇARICO/VALVULA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CARRINHO TRANSPORTE/CILINDRO OXIGÊNIO E ACETILENO/, CAPACIDADE CILINDRO ACETILENO (1,25KG), CILINDRO DE OXIGÊNIO (1 M³)	456436	UNIDADE	8	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
244	SOLDA, TIPO FOSCOPE, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS DIMENSÕES 3MM X 450MM, FORMATO VARETA SOLDA TIPO: FOSCOPE. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: DIMENSÕES 2,5 mm X 450 mm. FORMATO: VARETA	344106	UNIDADE	8	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)
245	MAQUINA MANUAL DE CORTE OXIACETILENICA, NOME MAQUINA MANUAL DE CORTE OXIACETILENICA MAQUINA DE CORTE OXIACETILENICA. Estrutura fabricada em alumínio fundido. Motor com velocidade regulada por sistema tipo potenciômetro que permite troca de velocidade sem variações. Especificações do motor: Potência mínima de 24 W. Velocidade de Rotação de 3600 - 4600 rpm. Tensão de entrada de 220 V. Velocidade de Funcionamento da Máquina de 50 - 750 mm/min (sem estágio na mudança de velocidade). Torre de controle da máquina de oxi-corte deve permitir a	88285	UNIDADE	4	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Indústria (23256.004874 /2022-53)

	regulagem dos gases. Suporte do maçarico projetado para permitir varias posições de chanfro permitindo cortes em forma: I, Y, V (45°). Acompanha: compasso que permite realizar cortes circulares a partir de 200 mm, tartaruga, dois trilhos de 1,80 metros cada, 10 metros de cabo, cintel e maçarico de corte e 03 bicos de corte.				
246	MAÇARICO CORTE, TIPO GÁS OXIGÊNIO E ACETILENO, TEMPERATURA CHAMA ATÉ 3.100, APLICAÇÃO MAÇARICOS DE CORTE, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS BICO DE CORTE N° 08 MAÇARICO CORTE. TEMPERATURA CHAMA: ATÉ 3.100 °C. TIPO CHAMA: OXIDANTE. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: VÁLVULA RETENÇÃO RETROCESSO CHAMA.	457478	UNIDADE	8	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Industria (23256.004874 /2022-53)
247	CONJUNTO AFIADOR FERRAMENTA, NOME AFIADOR DE FERRAMENTA AFIADOR DE FERRAMENTA DE PRECISÃO Afiador De Tungstênio. Carenagem em chapa de alumínio com alça para transporte, disco diamantado diâmetro 125mm sem vibrações, chapa de acrílico para proteção do disco, uma caneta suporte e um jogo de 6 pinças para bitolas diferentes dos eletrodos. Motor: 1/8 CV; 3350 RPM; 220V /0,7A. Carenagem: Chapa de alumínio de 2,0 mm. Rebolo diamantado: 125 mm de diâmetro. Proteção do disco: Chapa de acrílico de 6,0mm. Ângulo de afiação: 15° até 135°. Peso máximo: 8,0 kg. Dimensões aproximadas: 185 mm x 285 mm x 87 mm. Tipos de eletrodos: 1,0 mm a 3,2 mm de diâmetro. Pinças: 1,0 mm; 1,6 mm; 2,0 mm; 2,4 mm; 3,2 mm	58912	UNIDADE	2	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Industria (23256.004874 /2022-53)

248	PORTA-ELETRODO, NOME PORTA - ELETRODO PORTA - ELETRODO PINÇA PARA ELETRODO 1/8 POL	18414	UNIDADE	20	IFCE Fortaleza - Curso Técnico em Mecânica do Departamento da Industria (23256.004874 /2022-53)
249	Equipamento de Topografia: receptores GNSS com RTK integrado. Receptores GNSS com RTK integrado e modo NTRIP, completos e novos com as seguintes características técnicas: - Receptores GNSS; Características Operacionais Sistema GNSS composto por um par de Receptores que devem possuir no mínimo 240 canais universais cada receptor (240 canais no receptor Base + 240 canais no receptor Rover), devendo permitir a captação de sinais de dupla frequência a partir das constelações GPS, GLONASS, Galileo e BeiDou. Devendo vir ativo para rastreamento de no mínimo os sinais GPS L1C/A, L1P (Y), L2P(Y), L2C; GLONASS L1C/A, L2C/A; BeiDou B1 (fase 2), B2; Galileo E1, E5b. Os Receptores devem ter suporte a correções SBAS (Space-Based Augmentation System) nos sistemas WAAS (Wide Area Augmentation System), EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service), MSAS (Satellite-based augmentation systems) e GAGAN (GPS Aided GEO Augmented Navigation); O Sistema GNSS deve ser capaz de efetuar Levantamentos em tempo real (RTK - Real Time Kinematic).	462263	UNIDADE	2	IFCE Fortaleza - Laboratório de Topografia do Departamento da Construção Civil (23256.003159 /2022-01)
	Drone. Equipamento: DRONE RTK + RECEPTOR DE GNSS Especificação: AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA RPA (DRONE) - AUTONOMIA DE VOO: IGUAL OU SUPERIOR A 27 MIN (SEM ACESSÓRIOS); VELOCIDADE CRUZEIRO: IGUAL OU MAIOR QUE 50 KM /H; TETO: 6000 M; ESTABILIDADE: GPS + GLONASS + GALILEO; MOTORIZAÇÃO: ELETTRICA				

SEM ESCOVA; COMPONENTE:
SENSOR 1 POL CMOS, BASE
RTK, + SOFTWARE DE
PROCESSAMENTO DE
IMAGENS.

Complementação da especificação
do objeto:

Drone Multirotor com as seguintes
especificações mínimas:

Peso (Bateria e Hélices Incluídas)

Igual ou inferior a 1391 g;

Tamanho Diagonal (Hélices

Excluídas) Igual ou inferior a 350
mm;

Resistência Máxima da Velocidade
do Vento igual ou superior a 10 m
/s;

Tempo Máximo de Voo igual ou
superior a 27 minutos;

Sistemas de Posicionamento por
Satélite GPS / GLONASS /
GALILEO.

Sistema de visão:

Faixa de velocidade ≤ 31 mph (50
kph) a 6,6 pés (2m) acima do solo;

Faixa Sensorial do Obstáculo: 2 a
98 pés (0,7 a 30 m);

Frequência de Medição: Frente/Ré
= 10 Hz, Descendente = 20Hz.

Câmera com características iguais
ou melhores que:

Sensor de 1" CMOS, Pixels
efetivos: 20M;

Lente FOV 84° 8,8mm/24mm
(equivalente no formato de 35mm) f
/2.8 - f/11 foco automático a 1 m -
 ∞ ;

Faixa ISO Vídeo: 100 - 3200
(Auto), 100 - 6400 (Manual);

Fotografia: 100 - 3200 (Auto), 100
- 12800 (Manual); Taxa máxima de
bits de vídeo 100 Mbps;

Sistemas de arquivos suportados
FAT32 (32 GB);

Foto: JPEG;

Video: MOV;

GIMBAL igual ou melhor que:

Estabilização 3 eixos (pitch, roll,
yaw);

Faixa controlável Passo: -90 ° a +
30 °;

Velocidade Angular Máxima

Controlável Passo: 90 ° / s; Faixa
de vibração angular $\pm 0,02$ °.

Controle Remoto:

Frequência de operação 2,400 -
2,483 GHz e 5,725 - 5,825 GHz;

Distância Máxima de Transmissão
(sem obstrução e livre de
interferência): FCC: 7 km (7 km),
CE: 3,5 km (3,5 mi), SRR: 4 km

250	(5,7 km); Dispositivo de exibição embutido (tela de 5,5 polegadas, 1920 x 1080, 1000 cd /m2 , sistema Android, 4 GB de RAM, 16 GB de ROM). Componente RTK Deve possuir RTK integrado diretamente ao DRONE, fornecendo dados de posicionamento em nível centimétrico em tempo real para melhor precisão absoluta nas imagens. Intervalo de acurácia do rover: com RTK em funcionamento e operando adequadamente: horizontal (+-0,1m), ver cal (+-0,1 m). Componentes do sistema: Drone com 4 hélices; 2 Baterias; Carregador(es); Maleta de transporte; 4 Hélices reservas; Cabo USB; Deve acompanhar um Receptor GNSS para ser utilizado como base RTK, incluindo os acessórios necessários para a correta utilização. Esse receptor dever ser, obrigatoriamente, do mesmo fabricante que o drone, garantindo assim a total compatibilidade do sistema. Software de processamento de imagens, com licença de uso com as seguintes características: A licença deve ser definitiva, sem necessidade de renovação periódica; Deve realizar processamento de imagens e vídeo; Realizar organização e plotagem em tela da posição e orientação de cada imagem tomada; Deve possuir opções de automatização de processamentos padrão e/ou personalizados; Deve possibilitar um modelo de processamento rápido, para verificação do conjunto de dados no campo; Deve permitir eliminar ou adicionar imagens ao bloco; Deve permitir processar dois ou mais voos em um único projeto; A partir das informações GPS do VANT e de algoritmos próprios deve ser capaz de encontrar automaticamente os pontos de enlace entre as fotos; Gerar ortomosaicos em .tif; Gerar DEM (Digital Eleva on	467605	UNIDADE	2	IFCE Fortaleza - Laboratório de Topografia do Departamento da Construção Civil (23256.003159/2022-01)
-----	--	--------	---------	---	---

Model – Modelo Digital de Elevação);
 Gerar DTM (Digital Terrain Model);
 Gerar modelo triangular 3D;
 Gerar nuvem de pontos georreferenciada e colorida;
 Gerar arquivos compatíveis com BINGO, ORIMA e INFO;
 Deve permitir utilizar pontos de controle levantados por RTK ou Estação Total em WGS84, SAD 69, SIRGAS 2000 ou um sistema local de coordenadas;
 O modo de medição de pontos de controle deverá possuir visualização simultânea de mais de uma imagem (multiview);
 Mostrar os pontos de controles em multijanelas view, próximo da posição georreferenciada das imagens;
 Permitir eliminação de objetos das imagens através de redefinição da triangulação entre as fotos do mosaico;
 Permitir ajustes que melhoram a formação de objetos como casas e outros objetos verticais;
 Deve realizar classificação automática da nuvem de pontos;
 Permitir gerar curvas de nível;
 Possuir ferramenta para medir volumetria;
 Gerar relatório de processamento;
 Gerar polylinha em ambiente 3D;
 Permitir o recorte de determinadas áreas;
 Permitir gerar um mosaico que abra no Google Earth;
 Permitir a gravação de vídeos;
 Permitir a edição do mosaico gerado alterando linhas de corte e alterando a projeção da imagem para “flat”;
 Ajustar as cores do mosaico gerado de forma automática;
 Permitir a mosaicagem de imagens oblíquas.
 Informações adicionais dos equipamentos
 O proponente deverá ofertar treinamento, sem ônus, para até 5 participantes servidores do IFCE.
 Todas as informações técnicas, obrigatoriamente, deverão estar disponíveis em catálogo, ou manual, ou site do fabricante ou ainda em carta escrita pelo fabricante.
 O prazo de garantia para os itens ofertados não poderá ser inferior a

12 (doze) meses contados a partir da data do fornecimento. O proponente deverá apresentar carta do fabricante dos equipamentos ofertados, mencionando que o proponente é seu distribuidor autorizado e atestando que o proponente está capacitado pelo fabricante a prestar assistência técnica, treinamento e suporte aos seus produtos. Os receptores devem ser, obrigatoriamente, homologados pela ANATEL e estarem com a homologação vigente na data do pregão e na data da entrega do equipamento.				
---	--	--	--	--

9. Estimativa do Valor da Contratação

9.1. A estimativa do valor para esta contratação importou em **R\$ 645.939,94** (seiscentos e quarenta e cinco mil, novecentos e trinta e nove reais e noventa e quatro centavos)

9.2. Para esta estimativa do valor, utilizou-se da ferramenta Painel de Preços, do Governo Federal, conforme estabelece a Instrução Normativa nº 73, de 5 de agosto de 2020.

9.3. Entre os preços disponíveis, foram **utilizados os valores entre média/mediana constantes no painel**, desconsiderando-se os valores inexequíveis, inconsistentes e excessivamente elevados consoante os dados apresentados no sistema, nas pesquisas recentes de mercado e no planejamento da contratação (relatório do setor demandante) nos termos do inc. I, do art. 5º, da IN nº 73/2020.

9.4. Complementando a pesquisa, realizou-se pesquisa com potenciais fornecedores, conforme o disposto no inc. IV, do art. 5º, da IN nº 73/2020.

ITEM	DESCRIÇÃO /ESPECIFICAÇÃO	CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE ESTIMADA	VALOR MÉDIO DE REFERÊNCIA	VALOR TOTAL
221	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO TIG /MMA, CORRENTE MÁXIMA 200, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 280, ALTURA 350, PROFUNDIDADE 470, PESO 12 Descrição complementar: "EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO TIPO ARCO:TIG E ELETRODO REVESTIDO. CORRENTE MÁXIMA: 160 A. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220 V. f Chave seletora de processo TIG /Eletrodo revestido. f Hotstart - facilita a abertura do	449410	UNIDADE	5	R\$ 2.138,70	R\$ 14.970,90

	arco elétrico e evita que o eletrodo cole na peça de trabalho; <i>f</i> ArcForce - permite maior penetração e mantém estabilidade do arco durante a soldagem; <i>f</i> LiftArc - possibilita ótima abertura do arco no processo TIG. Itens Inclusos Garra obra Porta eletrodo Tocha TiG					
222	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG /MAG, CORRENTE MÁXIMA 300, CORRENTE NOMINAL 250, TENSÃO 380, TENSÃO ALIMENTAÇÃO TRIFÁSICO, FREQUÊNCIA 60, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SEMI-AUTOMÁTICA, TOCHA E ALIMENTADOR DE ARAME EMBU Descrição complementar: "EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO. TIPO ARCO: MIG/MAG. CORRENTE MÁXIMA: 300 A. CORRENTE NOMINAL: 250 A. TENSÃO: 380 V. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: TRIFÁSICO. FREQUÊNCIA: 60 HZ. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS:SEMI-AUTOMÁTICA. ITENS INCLUSOS: TOCHA, ALIMENTADOR DE ARAME E ROLDANAS (ARAMES DE 0,8 mm - 1,6 mm) PARA SOLDAGEM DE AÇO E ALUMÍNIO."	326102	UNIDADE	5	R\$ 1.656,93	R\$ 8.284,65
	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG, CORRENTE MÁXIMA 250, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 385, ALTURA 660, PROFUNDIDADE 900, PESO 70, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SUPORTA ROLO DE ARAME DE ATÉ					

223	18KG Descrição complementar: EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO. TIPO ARCO:MIG/TIG E PLASMA. CORRENTE MÁX XIMA: 450 A. CORRENTE NOMINAL: 280 A. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220/380/440 V.TRIFÁSICO.	449411	UNIDADE	2	R\$ 2.581,72	R\$ 5.163,45
224	PICADEIRA PARA SOLDA, MATERIAL FERRO GALVANIZADO, TIPO COM MOLA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CABO ESPIRAL 23CM X 1/4" E CABEÇA 10CM X 3/16", APLICAÇÃO REMOÇÃO RESÍDUOS DO CORDÃO DE SOLDA	297873	UNIDADE	16	R\$ 37,57	R\$ 601,12
225	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO TIG /MMA, CORRENTE MÁXIMA 200, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 200, ALTURA 350, PROFUNDIDADE 470, PESO 12 EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO TIPO ARCO TIG E ELETRODO REVESTIDO. CORRENTE MÁXIMA: 160 A. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220 V. f Chave seletora de processo TIG /Eletrodo revestido: f Hotstart - facilita a abertura do arco elétrico e evita que o eletrodo cole na peça de trabalho; f ArcForce - permite maior penetração e mantém estabilidade do arco durante a soldagem; f LiftArc - possibilita ótima abertura do arco no processo TIG. Itens Inclusos Garra obra Porta eletrodo Tocha TIG	449410	UNIDADE	5	R\$ 1.255,43	R\$ 6.277,13
	EQUIPAMENTOS DIVERSOS PARA SERVIÇOS PROFISSIONAIS, TIPO INVERSORA DE CORTE A					

226	PLASMA, VOLTAGEM 220 /380/440, USO PROCESSO DE CORTE, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS EQUIPADA COM SISTEMA DE DETECÇÃO DE ERROS DE MONTA CORTE PLASMA f Capacidade de corte recomendada – 20 mm; f Capacidade máxima de corte – 32 mm; f Multi-Voltage – 200~460V mono ou trifásica; f Versatilidade – Tocha com engate rápido para facilidade de manutenção ou troca de processo; f Reignição automática do arco - Alto desempenho de corte em malhas, chapas de metal expandido e superfícies descontínuas; fEstrutura tubular True-Guard para máxima proteção; f garantia mínima para a fonte e tocha - 1 ano; Capacidade mínma recomendada de corte: 20 mm (3 /4”); Capacidade Máxima de Corte 32 mm (1-1/4”); Capacidade de Perfuração 12 mm (1/2”); Corrente Máxima de Saída 60 A; Potência de Saída 6,2 kW; Peso 19,5 kg; Pressão do ar 5,2 bar; Vazão de Ar 190 l/m; Alimentação 230 -1Ø/230 ~ 460V -3 Ø, 50/60 Hz; Ciclo de Trabalho: 60 A @ 40% - 50 A @ 60% - 30 A @ 100%; Acessórios: Distanciador de corte até 40A; Distanciador de corte 60-120A; Extensão de Cabos ATC 7,6 m; Extensão de Cabos ATC 15,2 m; Controle Remoto 6,1m; Extensão do Controle Remoto; Kit de Filtro de Ar Mono Estágio; Kit de Filtro de Ar Duplo Estágio; Kit Guia de Corte Circular; Kit Guia de Corte Deluxe; Kit Guia de Corte Radial com Roldanas; Kit Guia de Corte Reto; Capa de Raspa de Couro 6,1 m; Capa de Raspa de Couro 15,2 m;	442609	UNIDADE	1	R\$ 45.218,92	R\$ 45.218,92
-----	---	--------	---------	---	---------------	---------------

	Kit Tocha 7,6m e Placa de Interface; Kit Tocha 15,2m e Placa de Interface. Acompanha consumíveis da tocha, consumíveis de corte e goivagem.					
227	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG, CORRENTE MÁXIMA 250, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 385, ALTURA 660, PROFUNDIDADE 900, PESO 70, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SUPORTA ROLO DE ARAME DE ATÉ 18KG FONTE DE SOLDAGEM MULTIPROCESSO Operação com processos: • Processo MIG/MAG convencional com controle de tensão. Transferência por curto circuito, goticular e spray; • Processo MIG/MAG pulsado com comando de corrente; • Processo MIG/MAG pulsado com comando misto; • MIG/MAG Soft (curto circuito controlado) que permite um melhor controle da energia; • MIG/MAG desenho de onda; • Comando Sinérgico para o Processo MIG/MAG Pulsado, MIG/MAG AC e convencional; • Processo TIG com corrente contínua constante e corrente contínua pulsada, com rampas de subida e descida da corrente e inicialização do processo por 'Lift-Arc'; • Processo TIG em Corrente Alternada com onda retangular, em regime permanente ou pulsado (pulsção térmica); • Processo Eletrodo Revestido com Hot Start e de anti-colagem do eletrodo. Alimentação Trifásica 220/380 /440 V; Faixa de corrente de - 400 a 400 A; Corrente nominal de 320 A (60% FT); Disparo Tocha = 2T/4T. Acessórios inclusos: • Uma tocha MIG, uma tocha TIG, ambas refrigeradas, e	449411	UNIDADE	2	R\$ 5.596,10	R\$ 27.980,40

	demais cabos para Eletrodo Revestido; • Unidade de refrigeração compatível com capacidade das tochas; • Regulador de pressão com fluxômetro para argônio e mistura; • 3 conduítes de teflon; • 3 conduítes de aço; • KIT peças tocha MIG/MAG (bicos de contato, bocais, difusor); • KIT peças TIG (eletrodos, bocais, pinças, porta pinças); • 1 cilindro de argônio e 1 cilindro de argônio com 25% CO2, ambos com regulador; • Saídas para aquisição de dados; • Conector para comando remoto por 4 I/O programáveis. Incluir Instalação e treinamento de no mínimo 8 hs. O equipamento deverá possuir os seguintes itens para facilitar a interação do usuário com o equipamento: • Indicador digital dos valores de corrente e tensão (display exclusivo); • Memória para programas, para ajuste de parâmetros em diferentes processos via I/O para refinar os processos de soldagem; • Regulagem de tempos de rampa. 0 a 100 S com incremento de 0,1 S, com ajustes finos nos processos pulsados; • Regulagem de tempos de pulso, base: 0,1 mS a 10.000mS (10 S); • Regulagem de tempos de pulso e base térmica: 0,1 a 10 S; • Ajustes de pré-gás e pós-gás de 0 a 100 S, incremento de 0,1 S;					
228	ESTUFA INDUSTRIAL, ESTRUTURA EXTERNA CHAPA AÇO, TEMPERATURA TRABALHO 120, CAPACIDADE 5, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220 ESTUFA PORTÁTIL . TEMPERATURA TRABALHO: 120 °C. CAPACIDADE: 5 KG. APLICAÇÃO: SECAGEM DE ELETRODOS REVESTIDOS.	439262	UNIDADE	6	R\$ 750,87	R\$ 4.505,20

	TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220 V. POTÊNCIA: 250 W.					
229	ESTUFA INDUSTRIAL, TEMPERATURA TRABALHO 50 A 300, CAPACIDADE 100, APLICAÇÃO SECAGEM DE ELETRODOS, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, POTÊNCIA 1600 ESTUFA INDUSTRIAL. TEMPERATURA TRABALHO: 50 A 300 °C. CAPACIDADE: 100 KG. APLICAÇÃO:SECAGEM DE ELETRODOS REVESTIDOS. TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 220 V. POTÊNCIA: 1600 W.	274805	UNIDADE	2	R\$ 4.487,98	R\$ 8.975,96
230	CORTINA, MATERIAL VINIL, LARGURA 1,78, ALTURA 1,22, COR VERMELHA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ANTI-CHAMAS, APLICAÇÃO CORTINA PARA PROTEÇÃO DE SOLDA Cortina para proteção de solda material: vinil. Medidas mínimas: largura - 1,78 m, altura - 1,22 m. Características adicionais: anti-chamas. Quantidade mínima de ilhós metálicos: 22 ilhós metálicos Acompanha: presilhas metálicas para fixação no suporte	459888	UNIDADE	12	R\$ 274,82	R\$ 7.145,22
231	PEÇAS E ACESSÓRIOS SOLDA, TIPO SUPORTE METÁLICO COM RODÍZIO, APLICAÇÃO BOX DA CORTINA DE SOLDAGEM SUPORTE METÁLICO COM RODÍZIO. APLICAÇÃO: BOX DA CORTINA DE SOLDAGEM	459762	UNIDADE	20	R\$ 450,11	R\$ 15.303,85
	MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO, NOME MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO					

232	MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO Manipulador robótico para deslocamento automático de tocha de soldagem ou corte com um eixo motorizado (X longitudinal). É composto por três unidades: unidade de controle micro processada, interface homem-máquina e trator. Interfaceável com fontes de soldagem compatíveis. Acompanha trilho reto com 1,5 metros de comprimento parafusado em perfil de alumínio	17981	UNIDADE	1	R\$ 4.644,36	R\$ 4.644,36
	MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO, NOME MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO Sistema de deslocamento de tocha de soldagem com movimentação motorizada em dois eixos. Características do sistema: Gabinete eletrônico com controle microprocessado. HIM com display de LCD para programação e configuração dos parâmetros de soldagem de maneira digital. HIM com botões para configuração manual do posicionamento. HIM com chave liga/desliga para início da movimentação. Movimento de oscilação configurável, com diferentes tipos de movimentação: -Linear: -Triangular: -Trapezoidal: Possibilidade de regulação individual e digital dos parâmetros de movimentação. -Velocidade de soldagem (com intervalo de regulação de 5 cm/min até 200 cm/min e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1 cm/min): -Frequência de oscilação (com intervalo de regulação de 0,1Hz até 5,0Hz e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1Hz): -Amplitude de oscilação (com intervalo de regulação de 0,1 mm até 30mm e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1 mm):					

233	Tempo de parada esquerda (com intervalo de regulagem de 0 até 2,0s e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1s); Tempo de parada direita (com intervalo de regulagem de 0 até 2,0s e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1s); Possibilidade de programação de movimento em trajetórias não lineares por marcação de pontos. Possibilidade de programação de 4 trechos com parâmetros de movimentação diferentes. Possui duas saídas digitais para comandar troca de parâmetros em fonte de soldagem ou CLP conforme o trecho usado. Saída digital para disparo de fonte de soldagem com regulagem individual do tempo de espera inicial e final, para início e fim da movimentação. Acompanha suporte de tocha universal fabricado em alumínio com ajuste de altura regulado por cremalheira e 4 eixos rotacionais com regulagem individual para ajuste do posicionamento da tocha. Acompanha trilho reto com 1,2 metros de comprimento parafusado em perfil de alumínio. Capacidade de programação de tecimento para execução de soldagem nos formatos triangular, com ou sem parada nos extremos da trajetória, e trapezoidal Possibilidade de acoplamento de sistemas de seguimento de junta. Instalação e Treinamento incluso in loco Garantia de 1 ano.	17981	UNIDADE	1	R\$ 20.500,40	R\$ 61.501,44
234	ABAFADOR RUÍDO AURICULAR, MATERIAL POLIETILENO, COR PRETA, FORMATO CONCHA, TAMANHO REGULÁVEL, USO ABSORÇÃO RUÍDO, APLICAÇÃO PROTEÇÃO AURICULAR EM TRABALHO MECÂNICO	288337	UNIDADE	50	R\$ 32,05	R\$ 1.602,50
	MAQUINA DE SOLDAR A ARCO SUBMERSO, NOME MAQUINA DE SOLDAR A ARCO SUBMERSO					

235	MAQUINA DE SOLDAR A ARCO SUBMERSO - 37036 Fonte de energia: Inversor de frequência: Correção do Fator de Potência de 95%: Entrada de Tensão Trifásica: Entrada de Tensão de 380 VAC, 50/60Hz: Corrente Nominal de de Saída /Tensão/Ciclo de Saída: 1000 A / 44 V / 100%: Peso máximo: 370 kg: Tratores Mecanizados Carros de deslocamento modulares, autopropulsados, interligados a fonte de energia: Taxas de deposição de até 13,6 kg por arco, para juntas de topo e filete em placas compridas: Tubulação de Conduíte — 1,5 m: Conjunto de Bocais de Contato de 600 A de 5/32 pol. (4,0 mm): Ponta de Contato de 5/32 pol. (4,0 mm): Extensão do Bocal — 5 pol. (127 mm): Extensão do Bocal Curvado, 45o: Isolador de Extensão do Bocal: Tubulação de Fluxo: Abraçadeiras de Mangueira de Fluxo: Conjunto de Bobina de Arame: Rodas para Operação em Trilhos: Estabilizadores Dianteiros e Traseiros: Carretel de Arame Fechado: K1733-5 Alisador de Arame: Cabo de controle incluso Faixa de velocidade de alimentação de arame (m/min): 0,4 a 5,0 Faixa de diâmetro do arame (mm): 2,4 a 5,6: Inclui montagem e treinamento de uso do equipamento: Garantia mínima de 1 ano:	37036	UNIDADE	2	R\$ 2.057,21	R\$ 0.220,83
	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG, CORRENTE MÁXIMA 250, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 385, ALTURA 660, PROFUNDIDADE 900, PESO 70, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SUPORTA ROLO DE ARAME DE ATÉ					

	18KG					
236	FONTE DE SOLDAGEM MULTIPROCESSO REQUISITO DE PROCESSOS: - Processo MIG/MAG convencional, com possibilidade de regulagem eletrônica continua do efeito indutivo na subida e descida da corrente; - Processo MIG/MAG com corrente alternada; - Processo MIG/MAG Curto circuito controlado, com viabilidade do controle da poça de fusão através da distribuição de calor e da pressão do arco; - Processo TIG com corrente contínua constante e corrente contínua pulsada; - Processo TIG com corrente alternada; - Processo TIG Hot-Wire; - Processo SMAW operando com corrente constante; - Processo SMAW com viabilidade de ajustar a corrente de abertura e função de anti-colagem do eletrodo; - Processo SMAW com comando sinérgico para os eletrodos rutílico, celulósico e básico; juntamente com a opção de escolha do diâmetro dos eletrodos. Requisitos elétricos da fonte eletrônica de soldagem - Alimentação Trifásica 220/380 /440 V; - Faixa de corrente de saída 1:- 500 a 500 A; - Corrente RMS saída 1 @ 100%: 280 A; - Disparo Tocha = 2T/4T; - Fator de Potência 0,92. QUANTIDADE - 1 (uma) Fonte eletrônica de soldagem multiprocesso; - 1 (uma) Tocha de soldagem MIG/MAG mecanizada; - 1 (uma) Tocha de soldagem MIG/MAG manual; - 1 (uma) Tocha de soldagem TIG mecanizada; - 1 (uma) Tocha TIG manual; - 1 (um) KIT Soldagem TIG Hot-Wire; - 1 (uma) Tocha de soldagem para eletrodo revestido;	449411	UNIDADE	1	R\$ 5.410,30	R\$ 16.254,90

	=1 (um) KIT Tocha Arco Submerso; =1 (um) Sistema de refrigeração; =1 (um) KIT Roletes. Roletes ranhurados em U, V, tipo FWIW; =1 cilindro de argônio e 1 cilindro de argônio com 25% CO2, ambos com regulador; =Manual em português; =Normas regulamentadoras pertinentes =Incluir Instalação e treinamento de no mínimo 08 hs					
237	ELETRODO SOLDA, MATERIAL INDICADO TUNGSTÊNIO, FORMA VARETA, DIÂMETRO 3,20, NORMAS TÉCNICAS EWTH-2 ELETRODO SOLDA. MATERIAL INDICADO: TUNGSTÊNIO CERIADO. DIÂMETRO:1,60 MM. COMPRIMENTO:152 MM. NORMAS TÉCNICAS: AWS A 5.12/80 CLASSE E-WCE-2	371927	UNIDADE	20	R\$ 6,06	R\$ 242,40
238	ELETRODO SOLDA, NOME ELETRODO DE SOLDAGEM ELETRODO SOLDA. ELETRODO DE TUNGSTÊNIO BRANCO 0.8% DE ZIRCÔNIO. DIÂMETRO: 3,20 mm. COMPRIMENTO:152 mm.	18260	UNIDADE	20	R\$ 29,67	R\$ 1.186,70
239	ELETRODO SOLDA, MATERIAL INDICADO TUNGSTÊNIO, FORMA VARETA, DIÂMETRO 3,20, NORMAS TÉCNICAS EWTH-2 ELETRODO SOLDA. MATERIAL INDICADO: TUNGSTÊNIO. DIÂMETRO:1,60 MM. COMPRIMENTO:152 MM. NORMAS TÉCNICAS: AWS A 5.12 EWP	371927	UNIDADE	20	R\$ 5,90	R\$ 236,13
	ELETRODO SOLDA, MATERIAL INDICADO TUNGSTÊNIO, FORMA VARETA, DIÂMETRO 3,20, NORMAS TÉCNICAS EWTH-2					

240	ELETRODO SOLDA. MATERIAL INDICADO: TUNGSTÊNIO. DIÂMETRO: 3,20 MM. COMPRIMENTO:152 MM. NORMAS TÉCNICAS: AWS A 5.12 EWP	371927	UNIDADE	20	R\$ 23,21	R\$ 928,27
241	ARAME SOLDA, MATERIAL INDICADO AÇO CARBONO, PROCESSO SOLDAGEM MIG /MAG, DIÂMETRO 1,20, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS AWS A5.18/79, CLASSE ER-70S-6	416541	BOBINA 00000015,00 KG	5	R\$ 357,31	R\$ 2.143,84
242	ARAME SOLDA, PROCESSO SOLDAGEM MIG, DIÂMETRO 1,2, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CLASSE ER- 4043, MATERIAL ALUMÍNIO	441458	BOBINA 00000015,00 KG	5	R\$ 601,07	R\$ 3.606,40
243	CONJUNTO SOLDA, COMPONENTES 2 CILINDROS/2 REGULADOR PRESSÃO/1 MAÇARICO /VALVULA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CARRINHO TRANSPORTE/CILINDRO OXIGÊNIO E ACETILENO/ CAPACIDADE CILINDRO ACETILENO (1,25KG), CILINDRO DE OXIGÊNIO (1 M³)	456436	UNIDADE	8	R\$ 2.565,75	R\$ 23.091,72
244	SOLDA, TIPO FOSCOPE, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS DIMENSÕES 3MM X 450MM, FORMATO VARETA SOLDA TIPO: FOSCOPE. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS:DIMENSÕES 2,5 mm X 450 mm. FORMATO:VARETA	344106	UNIDADE	8	R\$ 5,43	R\$ 369,46
	MAQUINA MANUAL DE CORTE OXIACETILENICA, NOME MAQUINA MANUAL DE CORTE OXIACETILENICA MAQUINA DE CORTE OXIACETILENICA.					

245	Estrutura fabricada em alumínio fundido. Motor com velocidade regulada por sistema tipo potenciômetro que permite troca de velocidade sem variações. Especificações do motor: Potência mínima de 24 W. Velocidade de Rotação de 3600 - 4600 rpm. Tensão de entrada de 220 V. Velocidade de Funcionamento da Máquina de 50 - 750 mm/min (sem estágio na mudança de velocidade). Torre de controle da máquina de oxi-corte deve permitir a regulagem dos gases. Suporte do maçarico projetado para permitir varias posições de chanfro permitindo cortes em forma: I, Y, V (45°). Acompanha: compasso que permite realizar cortes circulares a partir de 200 mm, tartaruga, dois trilhos de 1,80 metros cada, 10 metros de cabo, cintel e maçarico de corte e 03 bicos de corte.	88285	UNIDADE	4	R\$ 2.889,03	R\$ 11.556,11
246	MAÇARICO CORTE, TIPO GÁS OXIGÊNIO E ACETILENO, TEMPERATURA CHAMA ATÉ 3.100, APLICAÇÃO MAÇARICOS DE CORTE, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS BICO DE CORTE Nº 08 MAÇARICO CORTE. TEMPERATURA CHAMA: ATÉ 3.100 °C. TIPO CHAMA: OXIDANTE. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: VÁLVULA RETENÇÃO RETROCESSO CHAMA.	457478	UNIDADE	8	R\$ 445,25	R\$ 3.562,03
	CONJUNTO AFIADOR FERRAMENTA, NOME AFIADOR DE FERRAMENTA AFIADOR DE FERRAMENTA DE PRECISÃO Afiador De Tungstênio. Carenagem em chapa de alumínio com alça para transporte, disco diamantado diâmetro 125mm sem vibrações, chapa de acrílico para proteção					

247	do disco, uma caneta suporte e um jogo de 6 pinças para bitolas diferentes dos eletrodos. Motor: 1/8 CV; 3350 RPM; 220V/0,7A. Carenagem: Chapa de alumínio de 2,0 mm. Rebolo diamantado: 125 mm de diâmetro. Proteção do disco: Chapa de acrílico de 6,0mm. Ângulo de afiação: 15° até 135°. Peso máximo: 8,0 kg. Dimensões aproximadas: 185 mm x 285 mm x 87 mm. Tipos de eletrodos: 1,0 mm a 3,2 mm de diâmetro. Pinças: 1,0 mm; 1,6 mm; 2,0 mm; 2,4 mm; 3,2 mm	58912	UNIDADE	2	R\$ 4.421,48	R\$ 8.842,95
248	PORTA-ELETRODO, NOME PORTA - ELETRODO PORTA - ELETRODO PINÇA PARA ELETRODO 1/8 POL	18414	UNIDADE	20	R\$ 12,81	R\$ 256,20
249	Equipamento de Topografia: receptores GNSS com RTK integrado. Receptores GNSS com RTK integrado e modo NTRIP, completos e novos com as seguintes características técnicas: - Receptores GNSS; Características Operacionais Sistema GNSS composto por um par de Receptores que devem possuir no mínimo 240 canais universais cada receptor (240 canais no receptor Base + 240 canais no receptor Rover), devendo permitir a captação de sinais de dupla frequência a partir das constelações GPS, GLONASS, Galileo e BeiDou. Devendo vir ativo para rastreamento de no mínimo os sinais GPS L1C/A, L1P(Y), L2P(Y), L2C; GLONASS L1C/A, L2C/A; BeiDou B1 (fase 2), B2; Galileo E1, E5b. Os Receptores devem ter suporte a correções SBAS (Space-Based Augmentation System) nos sistemas WAAS (Wide Area Augmentation System), EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service), MSAS (Satellite-based	462263	UNIDADE	2	R\$ 59.505,00	R\$ 119.010,00

	augmentation systems) e GAGAN (GPS Aided GEO Augmented Navigation); O Sistema GNSS deve ser capaz de efetuar Levantamentos em tempo real (RTK - Real Time Kinematic).					
	Drone. Equipamento: DRONE RTK + RECEPTOR DE GNSS Especificação: AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA RPA (DRONE) - AUTONOMIA DE VOO: IGUAL OU SUPERIOR A 27 MIN (SEM ACESSORIOS); VELOCIDADE CRUZEIRO: IGUAL OU MAIOR QUE 50 KM/H; TETO: 6000 M; ESTABILIDADE: GPS + GLONASS + GALILEO; MOTORIZACAO: ELETRICA SEM ESCOVA; COMPONENTE: SENSOR 1 POL CMOS, BASE RTK, + SOFTWARE DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS. Complementação da especificação do objeto: Drone Multirrotor com as seguintes especificações mínimas: Peso (Bateria e Hélices Incluídas) Igual ou inferior a 1391 g; Tamanho Diagonal (Hélices Excluídas) Igual ou inferior a 350 mm; Resistência Máxima da Velocidade do Vento igual ou superior a 10 m/s; Tempo Máximo de Voo igual ou superior a 27 minutos; Sistemas de Posicionamento por Satélite GPS / GLONASS / GALILEO. Sistema de visão: Faixa de velocidade ≤ 31 mph (50 kph) a 6,6 pés (2m) acima do solo; Faixa Sensorial do Obstáculo: 2 a 98 pés (0,7 a 30 m); Frequência de Medição: Frente /Ré = 10 Hz, Descendente = 20Hz. Câmera com características iguais ou melhores que: Sensor de 1" CMOS, Pixels					

efetivos: 20M; Lente FOV 84° 8,8mm/24mm (equivalente no formato de 35mm) f/2.8 - f/11 foco automático a 1 m - ∞; Faixa ISO Vídeo: 100 - 3200 (Auto), 100 - 6400 (Manual); Fotografia: 100 - 3200 (Auto), 100 - 12800 (Manual); Taxa máxima de bits de vídeo 100 Mbps; Sistemas de arquivos suportados FAT32 (32 GB); Foto: JPEG; Video: MOV; GIMBAL igual ou melhor que: Estabilização 3 eixos (pitch, roll, yaw); Faixa controlável Passo: -90 ° a + 30 °; Velocidade Angular Máxima Controlável Passo: 90 ° / s; Faixa de vibração angular ± 0,02 °. Controle Remoto: Frequência de operação 2,400 - 2,483 GHz e 5,725 - 5,825 GHz; Distância Máxima de Transmissão (sem obstrução e livre de interferência): FCC: 7 km (7 km), CE: 3,5 km (3,5 mi), SRRC: 4 km (5,7 km); Dispositivo de exibição embutido (tela de 5,5 polegadas, 1920 x 1080, 1000 cd /m2 , sistema Android, 4 GB de RAM, 16 GB de ROM). Componente RTK Deve possuir RTK integrado diretamente ao DRONE, fornecendo dados de posicionamento em nível centimétrico em tempo real para melhor precisão absoluta nas imagens. Intervalo de acurácia do rover: com RTK em funcionamento e operando adequadamente: horizontal (+-0,1m), ver cal (+- 0,1m). Componentes do sistema: Drone com 4 hélices; 2 Baterias; Carregador(es); Maleta de transporte; 4 Hélices reservas; Cabo USB; Deve acompanhar um Receptor GNSS para ser utilizado como base RTK, incluindo os acessórios necessários para a correta utilização. Esse receptor				
--	--	--	--	--

250	dever ser, obrigatoriamente, do mesmo fabricante que o drone, garantindo assim a total compatibilidade do sistema. Software de processamento de imagens, com licença de uso com as seguintes características: A licença deve ser definitiva, sem necessidade de renovação periódica; Deve realizar processamento de imagens e vídeo; Realizar organização e plotagem em tela da posição e orientação de cada imagem tomada; Deve possuir opções de automatização de processamentos padrão e/ou personalizados; Deve possibilitar um modelo de processamento rápido, para verificação do conjunto de dados no campo; Deve permitir eliminar ou adicionar imagens ao bloco; Deve permitir processar dois ou mais voos em um único projeto; A partir das informações GPS do VANT e de algoritmos próprios deve ser capaz de encontrar automaticamente os pontos de enlace entre as fotos; Gerar ortomosaicos em .tif; Gerar DEM (Digital Elevation Model – Modelo Digital de Elevação); Gerar DTM (Digital Terrain Model); Gerar modelo triangular 3D; Gerar nuvem de pontos georreferenciada e colorida; Gerar arquivos compatíveis com BINGO, ORIMA e INFO; Deve permitir utilizar pontos de controle levantados por RTK ou Estação Total em WGS84, SAD 69, SIRGAS 2000 ou um sistema local de coordenadas; O modo de medição de pontos de controle deverá possuir visualização simultânea de mais de uma imagem (multiview); Mostrar os pontos de controles em multijanelas view, próximo da posição georreferenciada das imagens; Permitir eliminação de objetos das imagens através de redefinição da triangulação entre as fotos do mosaico; Permitir ajustes que melhoram a formação de objetos como casas	467605	UNIDADE	2	R\$ 78.082,94	R\$ 234.248,82
-----	--	--------	---------	---	---------------	----------------

e outros objetos verticais; Deve realizar classificação automática da nuvem de pontos; Permitir gerar curvas de nível; Possuir ferramenta para medir volumetria; Gerar relatório de processamento; Gerar polylinha em ambiente 3D; Permitir o recorte de determinadas áreas; Permitir gerar um mosaico que abra no Google Earth; Permitir a gravação de vídeos; Permitir a edição do mosaico gerado alterando linhas de corte e alterando a projeção da imagem para “flat”; Ajustar as cores do mosaico gerado de forma automática; Permitir a mosaicagem de imagens oblíquas. Informações adicionais dos equipamentos O proponente deverá ofertar treinamento, sem ônus, para até 5 participantes servidores do IFCE. Todas as informações técnicas, obrigatoriamente, deverão estar disponíveis em catálogo, ou manual, ou site do fabricante ou ainda em carta escrita pelo fabricante. O prazo de garantia para os itens ofertados não poderá ser inferior a 12 (doze) meses contados a partir da data do fornecimento. O proponente deverá apresentar carta do fabricante dos equipamentos ofertados, mencionando que o proponente é seu distribuidor autorizado e atestando que o proponente está capacitado pelo fabricante a prestar assistência técnica, treinamento e suporte aos seus produtos. Os receptores devem ser, obrigatoriamente, homologados pela ANATEL e estarem com a homologação vigente na data do pregão e na data da entrega do equipamento.				
--	--	--	--	--

10. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

10.1. O parcelamento da solução se mostra possível, visto que a aquisição destes materiais é técnica e economicamente viável e não representará perda de economia de escala.

11. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

11.1. Não se faz necessária a realização de contratações correlatas e/ou interdependentes para que o objetivo desta aquisição seja atingido.

12. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

12.1. Os materiais de consumo pretendidos nesta aquisição estão alinhados com o planejamento do IFCE Campus Fortaleza, estando todos previstos no Plano Anual de Contratações de 2022 e lançados no Sistema de Planejamento e Gerenciamento das Contratações de 2022 (SPGC), conforme quadro abaixo:

Nº ITEM PGC	ITEM	DESCRIÇÃO/ESPECIFICAÇÃO	CATMAT
1245	221	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO TIG/MMA, CORRENTE MÁXIMA 200, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 280, ALTURA 350, PROFUNDIDADE 470, PESO 12 Descrição complementar: "EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO TIPO ARCO:TIG E ELETRODO REVESTIDO. CORRENTE MÁXIMA: 160 A. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220 V. f Chave seletora de processo TIG /Eletrodo revestido. f Hotstart - facilita a abertura do arco elétrico e evita que o eletrodo cole na peça de trabalho; f ArcForce - permite maior penetração e mantém estabilidade do arco durante a soldagem; f LiftArc - possibilita ótima abertura do arco no processo TIG. Itens Inclusos Garra obra Porta eletrodo Tocha TiG	449410
1246	222	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG/MAG, CORRENTE MÁXIMA 300, CORRENTE NOMINAL 250, TENSÃO 380, TENSÃO ALIMENTAÇÃO TRIFÁSICO, FREQUÊNCIA 60, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SEMI-AUTOMÁTICA, TOCHA E ALIMENTADOR DE ARAME EMBU Descrição complementar: "EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO. TIPO ARCO: MIG/MAG. CORRENTE MÁXIMA: 300 A. CORRENTE NOMINAL: 250 A. TENSÃO: 380 V. TENSÃO ALIMENTAÇÃO:TRIFÁSICO. FREQUÊNCIA: 60 HZ. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS:SEMI-AUTOMÁTICA. ITENS INCLUSOS: TOCHA, ALIMENTADOR DE ARAME E	326102

		ROLDANAS (ARAMES DE 0,8 mm - 1,6 mm) PARA SOLDAGEM DE AÇO E ALUMÍNIO."	
1247	223	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG, CORRENTE MÁXIMA 250, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 385, ALTURA 660, PROFUNDIDADE 900, PESO 70, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SUPORTA ROLO DE ARAME DE ATÉ 18KG Descrição complementar: EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO. TIPO ARCO:MIG/TIG E PLASMA. CORRENTE MÁXIMA: 450 A. CORRENTE NOMINAL: 280 A. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220/380 /440 V.TRIFÁSICO.	449411
1248	224	PICADEIRA PARA SOLDA, MATERIAL FERRO GALVANIZADO, TIPO COM MOLA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CABO ESPIRAL 23CM X 1/4' E CABEÇA 10CM X 3/16', APLICAÇÃO REMOÇÃO RESÍDUOS DO CORDÃO DE SOLDA	297873
1249	225	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO TIG/MMA, CORRENTE MÁXIMA 200, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 280, ALTURA 350, PROFUNDIDADE 470, PESO 12 EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO TIPO ARCO.TIG E ELETRODO REVESTIDO: CORRENTE MÁXIMA: 160 A: TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220 V: f Chave seletora de processo TIG /Eletrodo revestido: f Hotstart - facilita a abertura do arco elétrico e evita que o eletrodo cole na peça de trabalho; f ArcForce - permite maior penetração e mantém estabilidade do arco durante a soldagem; f LiftArc - possibilita ótima abertura do arco no processo TIG: Itens Inclusos Gara obra Porta eletrodo Tocha TIG	449410
		EQUIPAMENTOS DIVERSOS PARA SERVIÇOS PROFISSIONAIS, TIPO INVERSORA DE CORTE A PLASMA, VOLTAGEM 220/380 /440, USO PROCESSO DE CORTE, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS EQUIPADA COM SISTEMA DE DETECÇÃO DE ERROS DE MONTA CORTE PLASMA f Capacidade de corte recomendada – 20 mm; f Capacidade máxima de corte – 32 mm; f Multi-Voltage – 200~460V mono ou trifásica; f Versatilidade – Tocha com engate rápido para facilidade de manutenção ou troca de processo; f Reignição automática do arco - Alto desempenho de corte em malhas, chapas de metal expandido e superfícies descontínuas; f Estrutura tubular True-Guard para máxima proteção; f garantia mínima para a fonte e tocha - 1 ano; Capacidade mínima recomendada de corte: 20 mm (3/4"); Capacidade Máxima de Corte 32 mm (1-1/4"); Capacidade de Perfuração 12 mm (1/2"); Corrente Máxima de Saída 60 A; Potência de Saída 6,2 kW;	

1250	226	Peso 19,5 kg; Pressão do ar 5,2 bar; Vazão de Ar 190 l/m; Alimentação 230 -1Ø/230 ~ 460V -3 Ø, 50/60 Hz; Ciclo de Trabalho: 60 A @ 40% - 50 A @ 60% - 30 A @ 100%; Acessórios: Distanciador de corte até 40A; Distanciador de corte 60-120A; Extensão de Cabos ATC 7,6 m; Extensão de Cabos ATC 15,2 m; Controle Remoto 6,1m; Extensão do Controle Remoto; Kit de Filtro de Ar Mono Estágio; Kit de Filtro de Ar Duplo Estágio; Kit Guia de Corte Circular; Kit Guia de Corte Deluxe; Kit Guia de Corte Radial com Roldanas; Kit Guia de Corte Reto; Capa de Raspa de Couro 6,1 m; Capa de Raspa de Couro 15,2 m; Kit Tocha 7,6m e Placa de Interface; Kit Tocha 15,2m e Placa de Interface. Acompanha consumíveis da tocha, consumíveis de corte e goivagem.	442609
1251	227	EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG, CORRENTE MÁXIMA 250, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 385, ALTURA 660, PROFUNDIDADE 900, PESO 70, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SUPORTA ROLO DE ARAME DE ATÉ 18KG FONTE DE SOLDAGEM MULTIPROCESSO Operação com processos: • Processo MIG/MAG convencional com controle de tensão; Transferência por curto circuito, goticular e spray; • Processo MIG/MAG pulsado com comando de corrente; • Processo MIG/MAG pulsado com comando misto; • MIG/MAG Soft (curto circuito controlado) que permite um melhor controle da energia; • MIG/MAG desenho de onda; • Comando Sinérgico para o Processo MIG/MAG Pulsado, MIG/MAG AC e convencional; • Processo TIG com corrente contínua constante e corrente contínua pulsada, com rampas de subida e descida da corrente e inicialização do processo por 'Lift-Arc'; • Processo TIG em Corrente Alternada com onda retangular, em regime permanente ou pulsado (pulsção térmica); • Processo Eletrodo Revestido com Hot Start e de anti-colagem do eletrodo; Alimentação Trifásica 220/380/440 V; Faixa de corrente de - 400 a 400 A; Corrente nominal de 320 A (60% FT); Disparo Tocha - 2T/4T. Acessórios inclusos: • Uma tocha MIG, uma tocha TIG, ambas refrigeradas, e demais cabos para Eletrodo Revestido; • Unidade de refrigeração compatível com capacidade das tochas; • Regulador de pressão com fluxômetro para argônio e mistura; • 3 conduítes de teflon;	449411

		3 condutas de aço; - KIT peças tocha MIG/MAG (bicos de contato, bocais, difusor); - KIT peças TIG (eletrodos, bocais, pinças, porta pinças); 1 cilindro de argônio e 1 cilindro de argônio com 25% CO₂, ambos com regulador; - Saídas para aquisição de dados; - Conector para comando remoto por 4 I/O programáveis; Incluir Instalação e treinamento de no mínimo 8 hs. O equipamento deverá possuir os seguintes itens para facilitar a interação do usuário com o equipamento: - Indicador digital dos valores de corrente e tensão (display exclusivo); - Memória para programas, para ajuste de parâmetros em diferentes processos via I/O para refinar os processos de soldagem; - Regulagem de tempos de rampa: 0 a 100 S com incremento de 0,1 S, com ajustes finos nos processos pulsados; - Regulagem de tempos de pulso, base: 0,1 mS a 10.000mS (10 S); - Regulagem de tempos de pulso e base térmica: 0,1 a 10 S; - Ajustes de pré-gás e pós-gás de 0 a 100 S, incremento de 0,1 S;	
1252	228	ESTUFA INDUSTRIAL, ESTRUTURA EXTERNA CHAPA AÇO, TEMPERATURA TRABALHO 120, CAPACIDADE 5, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220 ESTUFA PORTÁTIL . TEMPERATURA TRABALHO: 120 °C. CAPACIDADE: 5 KG. APLICAÇÃO: SECAGEM DE ELETRODOS REVESTIDOS. TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220 V. POTÊNCIA: 250 W.	439262
1253	229	ESTUFA INDUSTRIAL, TEMPERATURA TRABALHO 50 A 300, CAPACIDADE 100, APLICAÇÃO SECAGEM DE ELETRODOS, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, POTÊNCIA 1600 ESTUFA INDUSTRIAL. TEMPERATURA TRABALHO: 50 A 300 °C. CAPACIDADE: 100 KG. APLICAÇÃO: SECAGEM DE ELETRODOS REVESTIDOS. TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 220 V. POTÊNCIA: 1600 W.	274805
1254	230	CORTINA, MATERIAL VINIL, LARGURA 1,78, ALTURA 1,22, COR VERMELHA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ANTI-CHAMAS, APLICAÇÃO CORTINA PARA PROTEÇÃO DE SOLDA Cortina para proteção de solda material: vinil. Medidas mínimas: largura - 1,78 m, altura - 1,22 m. Características adicionais: anti-chamas. Quantidade mínima de ilhós metálicos: 22 ilhós metálicos Acompanha: presilhas metálicas para fixação no suporte	459888
1255	231	PEÇAS E ACESSÓRIOS SOLDA, TIPO SUPORTE METÁLICO COM RODÍZIO, APLICAÇÃO BOX DA CORTINA DE SOLDAGEM SUPORTE METÁLICO COM RODÍZIO. APLICAÇÃO: BOX DA CORTINA DE SOLDAGEM	459762

1256	232	MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO, NOME MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO Manipulador robótico para deslocamento automático de tocha de soldagem ou corte com um eixo motorizado (X longitudinal). É composto por três unidades: unidade de controle micro processada, interface homem-máquina e trator. Interfaceável com fontes de soldagem compatíveis. Acompanha trilho reto com 1,5 metros de comprimento parafusado em perfil de alumínio	17981
1257	233	MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO, NOME MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO MAQUINA AUTOMATICA DE SOLDA A ARCO Sistema de deslocamento de tocha de soldagem com movimentação motorizada em dois eixos: Características do sistema: Gabinete eletrônico com controle microprocessado: HHM com display de LCD para programação e configuração dos parâmetros de soldagem de maneira digital. HHM com botões para configuração manual do posicionamento. HHM com chave liga/desliga para início da movimentação. Movimento de oscilação configurável, com diferentes tipos de movimentação: -Linear. -Triangular. -Trapezoidal. Possibilidade de regulagem individual e digital dos parâmetros de movimentação: -Velocidade de soldagem (com intervalo de regulagem de 5 cm/min até 200 cm/min e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1 cm/min); -Frequência de oscilação (com intervalo de regulagem de 0,1Hz até 5,0 Hz e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1Hz); -Amplitude de oscilação (com intervalo de regulagem de 0,1mm até 30mm e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1mm); -Tempo de parada esquerda (com intervalo de regulagem de 0 até 2,0s e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1s); -Tempo de parada direita (com intervalo de regulagem de 0 até 2,0s e possibilidade de ajuste em incrementos de 0,1s); Possibilidade de programação de movimento em trajetórias não lineares por marcação de pontos. Possibilidade de programação de 4 trechos com parâmetros de movimentação diferentes. Possui duas saídas digitais para comandar troca de parâmetros em fonte de soldagem ou CLP conforme o trecho usado. Saída digital para disparo de fonte de soldagem com regulagem individual do tempo de espera inicial e final, para início e fim da movimentação. Acompanha suporte de tocha universal fabricado em alumínio com ajuste de altura regulado por cremalheira e 4 eixos rotacionais com regulagem individual para ajuste do posicionamento da tocha. Acompanha trilho reto com 1,2 metros de comprimento parafusado em perfil de alumínio. Capacidade de programação de tecimento para execução de soldagem nos formatos triangular, com ou sem parada nos extremos da trajetória, e trapezoidal Possibilidade de acoplamento de sistemas de seguimento de junta. Instalação e Treinamento incluso in loco Garantia de 1 ano.	17981

1258	234	ABAFADOR RUÍDO AURICULAR, MATERIAL POLIETILENO, COR PRETA, FORMATO CONCHA, TAMANHO REGULÁVEL, USO ABSORÇÃO RUÍDO, APLICAÇÃO PROTEÇÃO AURICULAR EM TRABALHO MECÂNICO	288337
1260	235	MAQUINA DE SOLDAR A ARCO SUBMERSO, NOME MAQUINA DE SOLDAR A ARCO SUBMERSO MAQUINA DE SOLDAR A ARCO SUBMERSO - 37036 Fonte de energia: Inversor de frequência: Correção do Fator de Potência de 95%: Entrada de Tensão Trifásica: Entrada de Tensão de 380 VAC, 50/60Hz: Corrente Nominal de de Saída/Tensão/Ciclo de Saída: 1000 A / 44 V / 100%: Peso máximo: 370 kg: Tratores Mecanizados Carros de deslocamento modulares, autopropulsados, interligados a fonte de energia: Taxas de deposição de até 13,6 kg por arco, para juntas de topo e filete em placas compridas: Tubulação de Conduíte = 1,5 m: Conjunto de Bocais de Contato de 600 A de 5/32 pol. (4,0 mm): Ponta de Contato de 5/32 pol. (4,0 mm): Extensão do Bocal = 5 pol. (127 mm): Extensão do Bocal Curvado, 45°: Isolador de Extensão do Bocal: Tubulação de Fluxo: Abraçadeiras de Mangueira de Fluxo: Conjunto de Bobina de Arame: Rodas para Operação em Trilhos: Estabilizadores Dianteiros e Traseiros: Carretel de Arame Fechado: K1733-5 Alisador de Arame: Cabo de controle incluso Faixa de velocidade de alimentação de arame (m/min): 0,4 a 5,0 Faixa de diâmetro do arame (mm): 2,4 a 5,6: Inclui montagem e treinamento de uso do equipamento: Garantia mínima de 1 ano:	37036
		EQUIPAMENTO SOLDAGEM ARCO, TIPO ARCO MIG, CORRENTE MÁXIMA 250, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 220, LARGURA 385, ALTURA 660, PROFUNDIDADE 900, PESO 70, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS SUPORTA ROLO DE ARAME DE ATÉ 18KG FONTE DE SOLDAGEM MULTIPROCESSO REQUISITO DE PROCESSOS: - Processo MIG/MAG convencional, com possibilidade de regulação eletrônica contínua do efeito indutivo na subida e descida da corrente; - Processo MIG/MAG com corrente alternada; - Processo MIG/MAG Curto circuito controlado; com viabilidade do controle da poça de fusão através da distribuição de calor e da pressão do arco; - Processo TIG com corrente contínua constante e corrente contínua pulsada;	

1261	236	- Processo TIG com corrente alternada; - Processo TIG Hot-Wire; - Processo SMAW operando com corrente constante; - Processo SMAW com viabilidade de ajustar a corrente de abertura e função de anti-colagem do eletrodo; - Processo SMAW com comando sinérgico para os eletrodos rutilico, celulósico e básico; juntamente com a opção de escolha do diâmetro dos eletrodos. Requisitos elétricos da fonte eletrônica de soldagem - Alimentação Trifásica 220/380/440 V; - Faixa de corrente de saída 1: -500 a 500 A; - Corrente RMS saída 1 @ 100%: 280 A; - Disparo Tocha = 2T/4T; - Fator de Potência 0,92; QUANTIDADE - 1 (uma) Fonte eletrônica de soldagem multiprocessor; - 1 (uma) Tocha de soldagem MIG/MAG mecanizada; - 1 (uma) Tocha de soldagem MIG/MAG manual; - 1 (uma) Tocha de soldagem TIG mecanizada; - 1 (uma) Tocha TIG manual; - 1 (um) KIT Soldagem TIG Hot-Wire; - 1 (uma) Tocha de soldagem para eletrodo revestido; - 1 (um) KIT Tocha Arco Submerso; - 1 (um) Sistema de refrigeração; - 1 (um) KIT Roletes. Roletes ranhurados em U, V, tipo TWIW. - 1 cilindro de argônio e 1 cilindro de argônio com 25% CO2, ambos com regulador. - Manual em português. - Normas regulamentadoras pertinentes - Incluir Instalação e treinamento de no mínimo 08 hs	449411
1262	237	ELETRODO SOLDA, MATERIAL INDICADO TUNGSTÊNIO, FORMA VARETA, DIÂMETRO 3,20, NORMAS TÉCNICAS EWTH-2 ELETRODO SOLDA. MATERIAL INDICADO:TUNGSTÊNIO CERIADO. DIÂMETRO:1,60 MM. COMPRIMENTO:152 MM. NORMAS TÉCNICAS: AWS A 5.12/80 CLASSE E-WCE-2	371927
1263	238	ELETRODO SOLDA, NOME ELETRODO DE SOLDAGEM ELETRODO SOLDA. ELETRODO DE TUNGSTÊNIO BRANCO 0.8% DE ZIRCÔNIO. DIÂMETRO: 3,20 mm. COMPRIMENTO:152 mm.	18260
1264	239	ELETRODO SOLDA, MATERIAL INDICADO TUNGSTÊNIO, FORMA VARETA, DIÂMETRO 3,20, NORMAS TÉCNICAS EWTH-2 ELETRODO SOLDA. MATERIAL INDICADO:TUNGSTÊNIO. DIÂMETRO:1,60 MM. COMPRIMENTO:152 MM. NORMAS TÉCNICAS: AWS A 5.12 EWP	371927
		ELETRODO SOLDA, MATERIAL INDICADO TUNGSTÊNIO, FORMA VARETA, DIÂMETRO 3,20, NORMAS TÉCNICAS EWTH-2	

1265	240	ELETRODO SOLDA. MATERIAL INDICADO:TUNGSTÊNIO. DIÂMETRO: 3,20 MM. COMPRIMENTO:152 MM. NORMAS TÉCNICAS: AWS A 5.12 EWP	371927
1267	241	ARAME SOLDA, MATERIAL INDICADO AÇO CARBONO, PROCESSO SOLDAGEM MIG/MAG, DIÂMETRO 1,20, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS AWS A5.18/79, CLASSE ER-70S-6	416541
1268	242	ARAME SOLDA, PROCESSO SOLDAGEM MIG, DIÂMETRO 1,2, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CLASSE ER-4043, MATERIAL ALUMÍNIO	441458
1270	243	CONJUNTO SOLDA, COMPONENTES 2 CILINDROS/2 REGULADOR PRESSÃO/1 MAÇARICO/VALVULA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CARRINHO TRANSPORTE /CILINDRO OXIGÊNIO E ACETILENO/, CAPACIDADE CILINDRO ACETILENO (1,25KG), CILINDRO DE OXIGÊNIO (1 M³)	456436
1271	244	SOLDA, TIPO FOSCOPE, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS DIMENSÕES 3MM X 450MM, FORMATO VARETA SOLDA TIPO: FOSCOPE. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS:DIMENSÕES 2,5 mm X 450 mm. FORMATO:VARETA	344106
1272	245	MAQUINA MANUAL DE CORTE OXIACETILENICA, NOME MAQUINA MANUAL DE CORTE OXIACETILENICA MAQUINA DE CORTE OXIACETILENICA. Estrutura fabricada em alumínio fundido. Motor com velocidade regulada por sistema tipo potenciômetro que permite troca de velocidade sem variações. Especificações do motor: Potência mínima de 24 W. Velocidade de Rotação de 3600 - 4600 rpm. Tensão de entrada de 220 V. Velocidade de Funcionamento da Máquina de 50 - 750 mm/min (sem estágio na mudança de velocidade). Torre de controle da máquina de oxi-corte deve permitir a regulagem dos gases. Suporte do maçarico projetado para permitir varias posições de chanfro permitindo cortes em forma: I, Y, V (45°). Acompanha: compasso que permite realizar cortes circulares a partir de 200 mm, tartaruga, dois trilhos de 1,80 metros cada, 10 metros de cabo, cintel e maçarico de corte e 03 bicos de corte.	88285
1273	246	MAÇARICO CORTE, TIPO GÁS OXIGÊNIO E ACETILENO, TEMPERATURA CHAMA ATÉ 3.100, APLICAÇÃO MAÇARICOS DE CORTE, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS BICO DE CORTE N° 08 MAÇARICO CORTE. TEMPERATURA CHAMA: ATÉ 3.100 °C.	457478

		TIPO CHAMA: OXIDANTE. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: VÁLVULA RETENÇÃO RETROCESSO CHAMA.	
1274	247	CONJUNTO AFIADOR FERRAMENTA, NOME AFIADOR DE FERRAMENTA AFIADOR DE FERRAMENTA DE PRECISÃO Afiador De Tungstênio. Carenagem em chapa de alumínio com alça para transporte, disco diamantado diâmetro 125mm sem vibrações, chapa de acrílico para proteção do disco, uma caneta suporte e um jogo de 6 pinças para bitolas diferentes dos eletrodos. Motor: 1/8 CV; 3350 RPM; 220V/0,7A. Carenagem: Chapa de alumínio de 2,0 mm. Rebolo diamantado: 125 mm de diâmetro. Proteção do disco: Chapa de acrílico de 6,0mm. Ângulo de afiação: 15° até 135°. Peso máximo: 8,0 kg. Dimensões aproximadas: 185 mm x 285 mm x 87 mm. Tipos de eletrodos: 1,0 mm a 3,2 mm de diâmetro. Pinças: 1,0 mm; 1,6 mm; 2,0 mm; 2,4 mm; 3,2 mm	58912
1276	248	PORTA-ELETRODO, NOME PORTA - ELETRODO PORTA - ELETRODO PINÇA PARA ELETRODO 1/8 POL	18414
1311	249	Equipamento de Topografia: receptores GNSS com RTK integrado. Receptores GNSS com RTK integrado e modo NTRIP, completos e novos com as seguintes. características técnicas: - Receptores GNSS; Características Operacionais Sistema GNSS composto por um par de Receptores que devem possuir no mínimo 240 canais universais cada receptor (240 canais no receptor Base + 240 canais no receptor Rover), devendo permitir a captação de sinais de dupla frequência a partir das constelações GPS, GLONASS, Galileo e BeiDou. Devendo vir ativo para rastreamento de no mínimo os sinais GPS L1C/A, L1P(Y), L2P(Y), L2C; GLONASS L1C/A, L2C/A; BeiDou B1 (fase 2), B2; Galileo E1, E5b. Os Receptores devem ter suporte a correções SBAS (Space-Based Augmentation System) nos sistemas WAAS (Wide Area Augmentation System), EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service), MSAS (Satellite-based augmentation systems) e GAGAN (GPS Aided GEO Augmented Navigation); O Sistema GNSS deve ser capaz de efetuar Levantamentos em tempo real (RTK - Real Time Kinematic).	462263
		Drone. Equipamento: DRONE RTK + RECEPTOR DE GNSS Especificação: AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA RPA (DRONE) - AUTONOMIA DE VOO: IGUAL OU SUPERIOR A 27 MIN (SEM ACESSÓRIOS); VELOCIDADE CRUZEIRO: IGUAL OU MAIOR QUE 50 KM/H; TETO: 6000 M; ESTABILIDADE: GPS + GLONASS + GALILEO; MOTORIZACAO: ELETRICA SEM ESCOVA; COMPONENTE: SENSOR 1 POL CMOS, BASE RTK, + SOFTWARE DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS.	

1313	250	Complementação da especificação do objeto: Drone Multirrotor com as seguintes especificações mínimas: Peso (Bateria e Hélices Incluídas) Igual ou inferior a 1391 g; Tamanho Diagonal (Hélices Excluídas) Igual ou inferior a 350 mm; Resistência Máxima da Velocidade do Vento igual ou superior a 10 m/s; Tempo Máximo de Voo igual ou superior a 27 minutos; Sistemas de Posicionamento por Satélite GPS / GLONASS / GALILEO. Sistema de visão: Faixa de velocidade ≤ 31 mph (50 kph) a 6,6 pés (2m) acima do solo; Faixa Sensorial do Obstáculo: 2 a 98 pés (0,7 a 30 m); Frequência de Medição: Frente/Ré = 10 Hz, Descendente = 20Hz. Câmera com características iguais ou melhores que: Sensor de 1" CMOS, Pixels efetivos: 20M; Lente FOV 84° 8,8mm/24mm (equivalente no formato de 35mm) f/2.8 - f/11 foco automático a 1 m - ∞; Faixa ISO Vídeo: 100 - 3200 (Auto), 100 - 6400 (Manual); Fotografia: 100 - 3200 (Auto), 100 - 12800 (Manual); Taxa máxima de bits de vídeo 100 Mbps; Sistemas de arquivos suportados FAT32 (32 GB); Foto: JPEG; Video: MOV; GIMBAL igual ou melhor que: Estabilização 3 eixos (pitch, roll, yaw); Faixa controlável Passo: -90 ° a + 30 °; Velocidade Angular Máxima Controlável Passo: 90 ° / s; Faixa de vibração angular $\pm 0,02$ °. Controle Remoto: Frequência de operação 2,400 - 2,483 GHz e 5,725 - 5,825 GHz; Distância Máxima de Transmissão (sem obstrução e livre de interferência): FCC: 7 km (7 km), CE: 3,5 km (3,5 mi), SRRC: 4 km (5,7 km); Dispositivo de exibição embutido (tela de 5,5 polegadas, 1920 x 1080, 1000 cd /m2 , sistema Android, 4 GB de RAM, 16 GB de ROM). Componente RTK Deve possuir RTK integrado diretamente ao DRONE, fornecendo dados de posicionamento em nível centimétrico em tempo real para melhor precisão absoluta nas imagens. Intervalo de acurácia do rover: com RTK em funcionamento e operando adequadamente: horizontal (+-0,1m), ver cal (+-0,1m). Componentes do sistema: Drone com 4 hélices; 2 Baterias; Carregador(es); Maleta de transporte; 4 Hélices reservas; Cabo USB; Deve acompanhar um Receptor GNSS para ser utilizado como base RTK, incluindo os acessórios necessários para a correta utilização. Esse receptor deve ser, obrigatoriamente, do mesmo fabricante que o drone, garantindo assim a total compatibilidade do sistema. Software de processamento de imagens, com licença de uso com as seguintes características: A licença deve ser definitiva, sem necessidade de renovação periódica; Deve realizar processamento de imagens e vídeo; Realizar organização e plotagem em tela da posição e orientação de cada imagem tomada; Deve possuir opções de automatização de processamentos padrão e/ou personalizados; Deve possibilitar um modelo de processamento rápido, para verificação do conjunto de dados no campo; Deve permitir eliminar ou adicionar imagens ao bloco; Deve permitir processar dois ou mais voos em um único projeto; A partir das informações GPS do VANT e de algoritmos próprios deve	467605
------	-----	--	--------

		ser capaz de encontrar automaticamente os pontos de enlace entre as fotos; Gerar ortomosaicos em .tif; Gerar DEM (Digital Elevation Model – Modelo Digital de Elevação); Gerar DTM (Digital Terrain Model); Gerar modelo triangular 3D; Gerar nuvem de pontos georreferenciada e colorida; Gerar arquivos compatíveis com BINGO, ORIMA e INFO; Deve permitir utilizar pontos de controle levantados por RTK ou Estação Total em WGS84, SAD 69, SIRGAS 2000 ou um sistema local de coordenadas; O modo de medição de pontos de controle deverá possuir visualização simultânea de mais de uma imagem (multiview); Mostrar os pontos de controles em multijanelas view, próximo da posição georreferenciada das imagens; Permitir eliminação de objetos das imagens através de redefinição da triangulação entre as fotos do mosaico; Permitir ajustes que melhoram a formação de objetos como casas e outros objetos verticais; Deve realizar classificação automática da nuvem de pontos; Permitir gerar curvas de nível; Possuir ferramenta para medir volumetria; Gerar relatório de processamento; Gerar polylinha em ambiente 3D; Permitir o recorte de determinadas áreas; Permitir gerar um mosaico que abra no Google Earth; Permitir a gravação de vídeos; Permitir a edição do mosaico gerado alterando linhas de corte e alterando a projeção da imagem para “flat”; Ajustar as cores do mosaico gerado de forma automática; Permitir a mosaicagem de imagens oblíquas. Informações adicionais dos equipamentos O proponente deverá ofertar treinamento, sem ônus, para até 5 participantes servidores do IFCE. Todas as informações técnicas, obrigatoriamente, deverão estar disponíveis em catálogo, ou manual, ou site do fabricante ou ainda em carta escrita pelo fabricante. O prazo de garantia para os itens ofertados não poderá ser inferior a 12 (doze) meses contados a partir da data do fornecimento. O proponente deverá apresentar carta do fabricante dos equipamentos ofertados, mencionando que o proponente é seu distribuidor autorizado e atestando que o proponente está capacitado pelo fabricante a prestar assistência técnica, treinamento e suporte aos seus produtos. Os receptores devem ser, obrigatoriamente, homologados pela ANATEL e estarem com a homologação vigente na data do pregão e na data da entrega do equipamento.	
--	--	--	--

13. Resultados Pretendidos

13.1. Pretende-se com a aquisição desses materiais melhorar o nível das aulas, desenvolver a capacidade de manipulação prática de materiais e equipamentos com os discentes, desenvolvendo a qualidade do ensino. Uma comunidade escolar bem estruturada /equipada gera benefícios como a satisfação no trabalho dos professores e demais usuários, gerando uma melhor e maior produtividade dos seus servidores. Destaca-se também que almeja-se intensificar o envolvimento dos alunos e ampliar as possibilidades de pesquisa. A melhora na qualidade de ensino resulta em profissionais formados com bastante competência e nível técnico elevado para atuarem no mercado de trabalho, gerando um retorno para a sociedade.

14. Providências a serem Adotadas

14.1. Todas as providências a serem adotadas pelo IFCE campus Fortaleza relativos a esta aquisição foram adotadas, inclusive quanto à capacitação de servidores para fiscalização e gestão contratual, inclusive no ambiente da organização para recebimento dos materiais e equipamentos.

15. Possíveis Impactos Ambientais

15.1. A aquisição de alguns equipamentos poderá gerar impactos ambientais, porém serão mitigados através do disposto nos requisitos da contratação com o cumprimento dos critérios dispostos no item 5.2. Critérios e práticas de sustentabilidade deste Estudo Técnico Preliminar (ETP).

16. Declaração de Viabilidade

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

16.1. Justificativa da Viabilidade

A equipe de Estudos Técnicos Preliminares composta especificamente para a aquisição eventual e futura de **materiais do eixo da Indústria** e do **eixo da Construção Civil** (equipamentos para a **disciplina de soldagem e equipamentos de topografia**) para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - Campus Fortaleza, considera a contratação viável, pelos estudos apresentados, pela prática do mercado e pelo histórico de contratações desta natureza efetuadas pelo IFCE Campus Fortaleza.

17. Responsáveis

Certifico que sou responsável pela elaboração deste estudo, realizado em conjunto com a Equipe de Planejamento, e afirmo que o mesmo traz os conteúdos previstos na IN nº 40 de 22 de maio de 2020.

LUIZ ALCIDES PICANÇO DE ANDRADE

Professor do Ensino Técnico Básico e tecnológico

Certifico que sou responsável pela elaboração deste estudo, realizado em conjunto com a Equipe de Planejamento, e afirmo que o mesmo traz os conteúdos previstos na IN nº 40 de 22 de maio de 2020.

RODRIGO FREITAS GUIMARÃES

Professor do Ensino Básico Técnico e Tecnológico / Coordenador dos Cursos Técnicos da Área de Mecânica do Campus Fortaleza

Certifico que sou responsável pela elaboração deste estudo, realizado em conjunto com a Equipe de Planejamento, e afirmo que o mesmo traz os conteúdos previstos na IN nº 40 de 22 de maio de 2020.

ADRIANO MONTEIRO DA SILVA

Administrador / Diretor de Administração e Planejamento do IFCE Campus Fortaleza

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - SEI_IFCE - 4117007 - Portaria.pdf (181.06 KB)

Anexo I - SEI_IFCE - 4117007 - Portaria.pdf



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
PORTARIA Nº 252/GAB-FOR/DG-FOR/FORTALEZA, DE 14 DE SETEMBRO DE 2022

Designa Equipe de Planejamento para aquisição de equipamentos para os
Cursos Técnicos em Mecânica

O DIRETOR-GERAL DO CAMPUS DE FORTALEZA, DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ, no uso de suas atribuições que lhe foram conferidas pela Portaria nº 238/GABR/REITORIA/IFCE, de 01/03/2021, publicada no Boletim de Serviço Eletrônico de 04/03/2021, e

CONSIDERANDO o inciso III, art. 21, da Instrução Normativa nº 05, de 26 de maio de 2017;

CONSIDERANDO o constante dos autos do Processo nº 23256.004874/2022-53,

RESOLVE:

Artigo único - Designar os servidores abaixo relacionados para comporem a Equipe de Planejamento para aquisição de equipamentos para os cursos técnicos em Mecânica e para o Laboratório de Topografia ligados respectivamente ao Departamento da Indústria do IFCE *campus* Fortaleza (DEIND-FOR) e ao Departamento da Construção Civil do IFCE *campus* Fortaleza (DCC-FOR):

NOME	SIAPÉ	ÁREA
Rodrigo Freitas Guimarães	1666792	Demandante - Fiscalização
Luiz Alcides Picanço de Andrade	1668709	Demandante - Fiscalização
Adriano Monteiro da Silva	1678075	Administração e Planejamento

JOSÉ EDUARDO SOUZA BASTOS

Diretor-geral do IFCE *campus* Fortaleza



Documento assinado eletronicamente por **Jose Eduardo Souza Bastos, Diretor(a) Geral do Campus Fortaleza**, em 14/09/2022, às 10:59, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **4117007** e o código CRC **E65A24D8**.

ANEXO II

MINUTA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ CENTRAL DE COMPRAS CAPITAL

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

N.º

O(A) **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ, CENTRAL DE COMPRAS CAPITAL**, com sede no(a), na cidade de, inscrito(a) no CNPJ/MF sob o nº, neste ato representado(a) pelo(a) (*cargo e nome*), nomeado(a) pela Portaria nº de de de 200..., publicada no de de de, portador da matrícula funcional nº, considerando o julgamento da licitação na modalidade de pregão, na forma eletrônica, para REGISTRO DE PREÇOS nº/200..., publicada no de/...../200....., processo administrativo n.º, RESOLVE registrar os preços da(s) empresa(s) indicada(s) e qualificada(s) nesta ATA, de acordo com a classificação por ela(s) alcançada(s) e na(s) quantidade(s) cotada(s), atendendo as condições previstas no edital, sujeitando-se as partes às normas constantes na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e suas alterações, no Decreto n.º 7.892, de 23 de janeiro de 2013, e em conformidade com as disposições a seguir:

1. DO OBJETO

1.1. A presente Ata tem por objeto o registro de preços para a eventual aquisição de **materiais e equipamentos para os laboratórios de Metalurgia, Mecânica, Eletroeletrônica, Eletrotécnica, Química e Topografia, destinados aos campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (Aracati, Caucaia, Fortaleza e Pecém), promovida pela Central de Compras Capital (CCOMPRAS-CAP)**, especificado(s) no(s) item(ns) do Termo de Referência, anexo do edital de *Pregão* nº/20...., que é parte integrante desta Ata, assim como a proposta vencedora, independentemente de transcrição.

2. DOS PREÇOS, ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS

2.1. O preço registrado, as especificações do objeto, a quantidade, fornecedor(es) e as demais condições ofertadas na(s) proposta(s) são as que seguem:

Item do TR	Fornecedor (<i>razão social, CNPJ/MF, endereço, contatos, representante</i>)						
X	Especificação	Marca (se exigida no edital)	Modelo (se exigido no edital)	Unidade	Quantidade	Valor Un	Prazo garantia ou validade

2.2. A listagem do cadastro de reserva referente ao presente registro de preços consta como anexo a esta Ata.

3. ÓRGÃO(S) GERENCIADOR E PARTICIPANTE(S)

3.1. O órgão gerenciador será o **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ CAMPUS FORTALEZA**.

3.2. São órgãos e entidades públicas participantes do registro de preços:

Item nº	Órgãos Participantes	Unidade	Quantidade

4. DA ADESÃO À ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

4.1 Não será admitida a adesão à ata de registro de preços decorrente desta licitação.

5. VALIDADE DA ATA

5.1. A validade da Ata de Registro de Preços será de 12 meses, a partir do(a) assinatura, não podendo ser prorrogada.

6. REVISÃO E CANCELAMENTO

6.1. A Administração realizará pesquisa de mercado periodicamente, em intervalos não superiores a 180 (cento e oitenta) dias, a fim de verificar a vantajosidade dos preços registrados nesta Ata.

6.2. Os preços registrados poderão ser revistos em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo do objeto registrado, cabendo à Administração promover as negociações junto ao(s) fornecedor(es).

6.3. Quando o preço registrado tornar-se superior ao preço praticado no mercado por motivo superveniente, a Administração convocará o(s) fornecedor(es) para negociar(em) a redução dos preços aos valores praticados pelo mercado.

6.4. O fornecedor que não aceitar reduzir seu preço ao valor praticado pelo mercado será liberado do compromisso assumido, sem aplicação de penalidade.

6.4.1. A ordem de classificação dos fornecedores que aceitarem reduzir seus preços aos valores de mercado observará a classificação original.

6.5. Quando o preço de mercado tornar-se superior aos preços registrados e o fornecedor não puder cumprir o compromisso, o órgão gerenciador poderá:

6.5.1. liberar o fornecedor do compromisso assumido, caso a comunicação ocorra antes do pedido de fornecimento, e sem aplicação da penalidade se confirmada a veracidade dos motivos e comprovantes apresentados; e

6.5.2. convocar os demais fornecedores para assegurar igual oportunidade de negociação.

6.6. Não havendo êxito nas negociações, o órgão gerenciador deverá proceder à revogação desta ata de registro de preços, adotando as medidas cabíveis para obtenção da contratação mais vantajosa.

6.7. O registro do fornecedor será cancelado quando:

6.7.1. descumprir as condições da ata de registro de preços;

6.7.2. não retirar a nota de empenho ou instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, sem justificativa aceitável;

6.7.3. não aceitar reduzir o seu preço registrado, na hipótese deste se tornar superior àqueles praticados no mercado; ou

6.7.4. sofrer sanção administrativa cujo efeito torne-o proibido de celebrar contrato administrativo, alcançando o órgão gerenciador e órgão(s) participante(s).

6.8. O cancelamento de registros nas hipóteses previstas nos itens 6.7.1, 6.7.2 e 6.7.4 será formalizado por despacho do órgão gerenciador, assegurado o contraditório e a ampla defesa.

6.9. O cancelamento do registro de preços poderá ocorrer por fato superveniente, decorrente de caso fortuito ou força maior, que prejudique o cumprimento da ata, devidamente comprovados e justificados:

6.9.1. por razão de interesse público; ou

6.9.2. a pedido do fornecedor.

7. DAS PENALIDADES

7.1. O descumprimento da Ata de Registro de Preços ensejará aplicação das penalidades estabelecidas no Edital.

7.1.1. As sanções do item acima também se aplicam aos integrantes do cadastro de reserva, em pregão para registro de preços que, convocados, não honrarem o compromisso assumido injustificadamente, nos termos do art. 49, §1º do Decreto nº 10.024/19.

7.2. É da competência do órgão gerenciador a aplicação das penalidades decorrentes do descumprimento do pactuado nesta ata de registro de preço (art. 5º, inciso X, do Decreto nº 7.892/2013), exceto nas hipóteses em que o descumprimento disser respeito às contratações dos órgãos participantes, caso no qual caberá ao respectivo órgão participante a aplicação da penalidade (art. 6º, Parágrafo único, do Decreto nº 7.892/2013).

7.3. O órgão participante deverá comunicar ao órgão gerenciador qualquer das ocorrências previstas no art. 20 do Decreto nº 7.892/2013, dada a necessidade de instauração de procedimento para cancelamento do registro do fornecedor.

8. CONDIÇÕES GERAIS

8.1. As condições gerais do fornecimento, tais como os prazos para entrega e recebimento do objeto, as obrigações da Administração e do fornecedor registrado, penalidades e demais

condições do ajuste, encontram-se definidos no Termo de Referência, ANEXO AO EDITAL.

8.2. É vedado efetuar acréscimos nos quantitativos fixados nesta ata de registro de preços, inclusive o acréscimo de que trata o § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666/93, nos termos do art. 12, §1º do Decreto nº 7892/13.

8.3. No caso de adjudicação por preço global de grupo de itens, só será admitida a contratação dos itens nas seguintes hipóteses.

8.3.1. contratação da totalidade dos itens de grupo, respeitadas as proporções de quantitativos definidos no certame; ou

8.3.2. contratação de item isolado para o qual o preço unitário adjudicado ao vencedor seja o menor preço válido ofertado para o mesmo item na fase de lances

8.4. A ata de realização da sessão pública do pregão, contendo a relação dos licitantes que aceitarem cotar os bens ou serviços com preços iguais ao do licitante vencedor do certame, compõe anexo a esta Ata de Registro de Preços, nos termos do art. 11, §4º do Decreto n. 7.892, de 2014.

Para firmeza e validade do pactuado, a presente Ata foi lavrada em (....) vias de igual teor, que, depois de lida e achada em ordem, vai assinada pelas partes e encaminhada cópia aos demais órgãos participantes (se houver).

Local e data

Assinaturas

Representante legal do órgão gerenciador e representante(s) legal(is) do(s) fornecedor(s) registrado(s)



Documento assinado eletronicamente por **Jose Eduardo Souza Bastos, Diretor(a) Geral do Campus Fortaleza**, em 21/10/2022, às 11:11, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **4225484** e o código CRC **1D21FF53**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Francisco da Rocha Martins, S/N, - Bairro Pabussu - CEP 61609-090 - Caucaia - CE - www.ifce.edu.br

MINUTA DE CONTRATO

Processo: 23486.002063/2022-12

Interessado: @nome_interessado@

ANEXO III

MODELO

TERMO DE CONTRATO

COMPRA

TERMO
DE
CONTRATO
DE
COMPRA
Nº

...../...../.....

QUE

FAZEM

ENTRE

SI

O(A).....

E

A

EMPRESA

.....

A ~~União~~ / autarquia INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ, ~~CAMPUS XXX~~ / Fundação, (utilizar a menção à União somente se for órgão da Administração Direta, caso contrário incluir o nome da autarquia ou fundação conforme o caso) por intermédio do(a) (órgão) contratante), com sede no(a) na cidade de /Estado ..., inscrito(a) no CNPJ sob o nº, neste ato representado(a) pelo(a) (cargo e nome), nomeado(a) pela Portaria nº de de de 20..., publicada no DOU de de de, portador da matrícula funcional nº, doravante denominada CONTRATANTE, e o(a) inscrito(a) no CNPJ/MF sob o nº, sediado(a) na em doravante designada CONTRATADA, neste ato representada pelo(a) Sr.(a), portador(a) da Carteira de Identidade nº, expedida pela (o) e CPF nº, tendo em vista o que consta no Processo nº e em observância às disposições da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, da Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002 e na Lei nº 8.078, de 1990 - Código de Defesa do Consumidor, do Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente do Pregão nº/20..., por Sistema de Registro de Preços nº/20..., mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

1.1. O objeto do presente Termo de Contrato é a aquisição de, conforme especificações e quantitativos estabelecidos no Termo de Referência, anexo do Edital.

1.2. Este Termo de Contrato vincula-se ao Edital do Pregão, identificado no preâmbulo e à proposta vencedora, independentemente de transcrição.

1.3. Discriminação do objeto:

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR
1					

2					
3					
...					

2. CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA

2.1. O prazo de vigência deste Termo de Contrato é aquele fixado no Termo de Referência, com início na data de ____/____/____ e encerramento em ____/____/____, prorrogável na forma do art. 57, §1º, da Lei nº 8.666, de 1993.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – PREÇO

3.1. O valor do presente Termo de Contrato é de R\$ (.....).

3.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução contratual, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

4. CLÁUSULA QUARTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

4.1. As despesas decorrentes desta contratação estão programadas em dotação orçamentária própria, prevista no orçamento da União, para o exercício de 20...., na classificação abaixo:

Gestão/Unidade:

Fonte:

Programa de Trabalho:

Elemento de Despesa:

Pl:

5. CLÁUSULA QUINTA – PAGAMENTO

5.1. O prazo para pagamento e demais condições a ele referentes encontram-se no Termo de Referência.

6. CLÁUSULA SEXTA – REAJUSTE

6.1. As regras acerca do reajuste do valor contratual são as estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

7. CLÁUSULA SÉTIMA – GARANTIA DE EXECUÇÃO

7.1. Não haverá exigência de garantia de execução para a presente contratação.

8. CLÁUSULA OITAVA - ENTREGA E RECEBIMENTO DO OBJETO

8.1. As condições de entrega e recebimento do objeto são aquelas previstas no Termo de Referência, anexo ao Edital.

9. CLÁUSULA NONA - FISCALIZAÇÃO

9.1. A fiscalização da execução do objeto será efetuada por Comissão/Representante designado pela CONTRATANTE, na forma estabelecida no Termo de Referência, anexo do Edital.

10. CLÁUSULA DÉCIMA – OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E DA CONTRATADA

10.1. As obrigações da CONTRATANTE e da CONTRATADA são aquelas previstas no Termo de Referência, anexo do Edital.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

11.1. As sanções referentes à execução do contrato são aquelas previstas no Termo de Referência, anexo do Edital.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – RESCISÃO

12.1. O presente Termo de Contrato poderá ser rescindido:

12.1.1. por ato unilateral e escrito da Administração, nas situações previstas nos incisos I a XII e XVII do art. 78 da Lei nº 8.666, de 1993, e com as consequências indicadas no art. 80 da mesma Lei, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas no Termo de Referência, anexo ao Edital;

12.1.2. amigavelmente, nos termos do art. 79, inciso II, da Lei nº 8.666, de 1993.

12.2. Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados, assegurando-se à CONTRATADA o direito à prévia e ampla defesa.

12.3. A CONTRATADA reconhece os direitos da CONTRATANTE em caso de rescisão administrativa prevista no art. 77 da Lei nº 8.666, de 1993.

12.4. O termo de rescisão será precedido de Relatório indicativo dos seguintes aspectos, conforme o caso:

12.4.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

12.4.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

12.4.3. Indenizações e multas.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – VEDAÇÕES E PERMISSÕES

13.1. É vedado à CONTRATADA interromper a execução dos serviços sob alegação de inadimplemento por parte da CONTRATANTE, salvo nos casos previstos em lei.

13.2. É permitido à CONTRATADA caucionar ou utilizar este Termo de Contrato para qualquer operação financeira, nos termos e de acordo com os procedimentos previstos na Instrução Normativa SEGES/ME nº 53, de 8 de Julho de 2020.

13.2.1. A cessão de crédito, a ser feita mediante celebração de termo aditivo, dependerá de comprovação da regularidade fiscal e trabalhista da cessionária, bem como da certificação de que a cessionária não se encontra impedida de licitar e contratar com o Poder Público, conforme a legislação em vigor, nos termos do Parecer JL-01, de 18 de maio de 2020.

13.2.2. A crédito a ser pago à cessionária é exatamente aquele que seria destinado à cedente (contratada) pela execução do objeto contratual, com o desconto de eventuais multas, glosas e prejuízos causados à Administração, sem prejuízo da utilização de institutos tais como os da conta vinculada e do pagamento direto previstos na IN SEGES/ME nº 5, de 2017, caso aplicáveis.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – ALTERAÇÕES

14.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

14.2. A CONTRATADA é obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

14.3. As supressões resultantes de acordo celebrado entre as partes contratantes poderão exceder o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DOS CASOS OMISSOS

15.1. Os casos omissos serão decididos pela CONTRATANTE, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.666, de 1993, na Lei nº 10.520, de 2002 e demais normas federais de licitações e contratos administrativos e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 - Código de Defesa do Consumidor - e normas e princípios gerais dos contratos.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – PUBLICAÇÃO

16.1. Incumbirá à CONTRATANTE providenciar a publicação deste instrumento, por extrato, no Diário Oficial da União, no prazo previsto na Lei nº 8.666, de 1993.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – FORO

17.1. É eleito o Foro da para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não possam ser compostos pela conciliação, conforme art. 55, §2º da Lei nº 8.666/93.

Para firmeza e validade do pactuado, o presente Termo de Contrato foi lavrado em duas (duas) vias de igual teor, que, depois de lido e achado em ordem, vai assinado pelos contraentes.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Eduardo Souza Bastos, Diretor(a) Geral do Campus Fortaleza**, em 21/10/2022, às 11:11, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **4225540** e o código CRC **69719DD8**.