



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
DIRETORIA EXECUTIVA DE ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO
SUPRIMENTOS
EDITAL

Aprovado segundo o Parecer
PG nº. 236/2023 e pelo
Despacho nº. 365 de 24 de
janeiro de 2023.

PREGÃO PRESENCIAL N.º 4/2023

PROCESSO N.º. 01-P-33133/2022

OBJETO: AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA DE RADAR METEOROLÓGICO BANDA X COM DUPLA POLARIZAÇÃO.

TIPO DE LICITAÇÃO: MENOR PREÇO

CRITÉRIO DE JULGAMENTO: MENOR PREÇO UNITÁRIO

LOCAL: Central de Pregões da Diretoria Geral da Administração – DGA da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, localizada no prédio da Administração Geral, situada na Praça das Bandeiras, 45, Quadra 2, Prédio 1 – Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, Distrito de Barão Geraldo, Campinas / SP.

A **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS** torna público, para conhecimento geral, que realizará abertura de certame licitatório, na modalidade **PREGÃO** e na forma **PRESENCIAL**, objetivando a **Aquisição e Instalação de um Sistema de Radar Meteorológico Banda X com Dupla Polarização**, conforme descrito no Anexo I, cujo processamento se subordina às normas e princípios estabelecidos na Lei Federal nº 10.520/2002, nos Decretos Estaduais nº 47.297/2002 e 47.945/2003, na Resolução CEGP-10/2002, na Lei Complementar nº 123/06, Decreto Federal nº 8.538/2015 e demais legislações correlatas, aplicando-se subsidiariamente, no que couber, a Lei Federal nº 8.666/1993 e alterações posteriores, tudo em conformidade com a autorização contida nos autos do processo em epígrafe.

Constituem partes integrantes deste edital, os seguintes Anexos:

Anexo I – Pasta Técnica, contendo:

1. Memorial Descritivo – Especificações técnica
2. Localização e Visão de Satélite
3. Projetos:
 - 3.1 Elétrica container
 - 3.2 Fundação
4. Fotos

Anexo II – Modelo de Procuração

Anexo III – Declaração de Cumprimento dos Requisitos de Habilitação

Anexo IV – Declaração de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte

Anexo V – Modelo de Proposta

Anexo VI – Condições para Importação

Anexo VII – Minuta de Contrato – Mercado Nacional

Anexo VIII – Minuta de Contrato – Mercado Externo



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
DIRETORIA EXECUTIVA DE ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO
SUPRIMENTOS
EDITAL

Aprovado segundo o Parecer
PG nº. 236/2023 e pelo
Despacho nº. 365 de 24 de
janeiro de 2023.

1. DA SESSÃO PÚBLICA

1.1. A sessão pública para credenciamento, recebimento das Declarações e dos envelopes contendo as Propostas de Preços e a Documentação para Habilitação será dirigida por Pregoeiro devidamente habilitado e auxiliado pela Equipe de Apoio, de acordo com a legislação de regência em conformidade com este edital e seus anexos.

1.2. A sessão pública do pregão será realizada no dia 09/03/2023, às 09:30 horas e será aberta e conduzida pelo (a) Pregoeiro(a):

PREGOEIRO (A): Fernanda Gisele Segala (titular) – Luis Sergio Bertho (suplente)

Telefone: (19) 3521-4384

1.3. A abertura da sessão pública dar-se-á com o credenciamento das interessadas em participar do certame e sua duração será de, no mínimo, de 15 (quinze) minutos.

1.4. Encerrado o credenciamento, o (a) Pregoeiro (a) dará início ao recebimento da Declaração de cumprimento dos requisitos de habilitação, da Declaração de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, quando for o caso, bem como dos Envelopes Proposta e Habilitação, procedendo, em seguida, a abertura dos Envelopes Propostas de Preços.

2. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

2.1. O edital e seus anexos estão disponíveis na internet, no endereço eletrônico https://www.imprensaoficial.com.br/ENegocios/BuscaENegocios_14_1.aspx, onde poderão ser consultados e extraídos cópias, ou ainda, na Suprimentos/DGA, situada no endereço retro indicado, em dia de expediente da Unicamp, no horário compreendido entre 08h30 e 17h30.

2.2. Qualquer pedido de esclarecimento em relação a eventuais dúvidas na interpretação do presente edital e seus anexos, bem como de providências ou de impugnação do ato convocatório deverão ser apresentados, por escrito, à autoridade subscritora do edital, até 2 (dois) dias úteis que antecedam a data estabelecida para a sessão pública do pregão.

2.2.1. Eventual impugnação ou pedido de esclarecimento deverá ser dirigido à autoridade subscritora do edital e enviado à DGA/Suprimentos, por meio de e-mail no prazo acima estabelecido, para o endereço eletrônico supri.materiais@dga.unicamp.br.

2.2.2. A impugnação será decidida pela autoridade competente no prazo de 1 (um) dia útil, que disponibilizará as respostas no endereço eletrônico https://www.imprensaoficial.com.br/ENegocios/BuscaENegocios_14_1.aspx.

2.2.3. Caso acolhida a impugnação contra o ato convocatório, será designada nova data para a realização do certame.

2.2.4. A entrega da proposta sem a tempestiva impugnação aos termos do edital implicará na plena aceitação das condições estabelecidas no instrumento convocatório, por parte das



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
DIRETORIA EXECUTIVA DE ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO
SUPRIMENTOS
EDITAL

Aprovado segundo o Parecer
PG nº. 236/2023 e pelo
Despacho nº. 365 de 24 de
janeiro de 2023.

interessadas.

2.3. A Unicamp responderá por escrito todos os pedidos de esclarecimentos e os disponibilizará no endereço eletrônico https://www.imprensaoficial.com.br/ENegocios/BuscaENegocios_14_1.aspx, sendo de responsabilidade das licitantes acompanharem sua publicação.

2.4. Ocorrendo decretação de feriado ou qualquer fato superveniente que impeça a realização da sessão pública na data marcada, esta será transferida automaticamente para o primeiro dia útil de expediente normal na Unicamp subsequente à data fixada no preâmbulo. As demais datas constantes deste edital também serão automaticamente transferidas.

3. DO OBJETO

3.1. Aquisição e Instalação de um Sistema de Radar Meteorológico Banda X com Dupla Polarização, de acordo com o discriminado no Anexo I.

3.1.1. O objeto poderá ser de procedência nacional, nacionalizada ou estrangeira a ser importado, caso em que a **importação direta ficará a cargo da Unicamp**.

3.1.2. As condições para importação direta estão descritas no Anexo VI.

4. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

4.1. Poderão participar do certame as interessadas do ramo de atividade pertinente ao objeto desta licitação e que atenderem as exigências estabelecidas para habilitação.

4.2. Não será admitida a participação de licitantes:

a) estrangeiras que não funcionem no país;

b) reunidas em consórcio, qualquer que seja sua forma de constituição;

c) que estejam cumprindo as penalidades previstas no artigo 87, incisos III e IV, da Lei Federal nº 8.666/1993, no artigo 7º da Lei Federal nº 10.520/2002, no artigo 10 da Lei Federal nº 9.605/98, no artigo 38, inciso II da Lei Federal nº 12.529/2011 (Defesa da Concorrência) e no artigo 12 da Lei Federal nº 8.429/1992 (Improbidade Administrativa);

c.1) os efeitos das penalidades do artigo 87, inciso III da Lei Federal nº 8.666/1993 e do artigo 7º da Lei Federal nº 10.520/2002 restringem-se à esfera de governo do órgão sancionador (Súmula 51 TCE/SP).

d) que possuam vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira ou trabalhista com a autoridade competente, o pregoeiro, o subscritor do edital ou algum dos membros da respectiva equipe de apoio, conforme artigo 9º da Lei Federal nº 8.666/1993.

4.2.1. Ocorrendo qualquer uma das hipóteses descritas nas alíneas acima, a licitante será

inabilitada.

5. DO CREDENCIAMENTO

5.1. A licitante, no local e na hora indicada no preâmbulo, poderá se apresentar ao Pregoeiro para credenciamento, por intermédio de um representante legal que, devidamente munido de documento que o credencie a participar deste procedimento licitatório, venha a responder por sua representada, devendo, ainda, no ato da entrega dos envelopes, identificar-se exibindo a Cédula de Identidade ou outro documento oficial de identificação que contenha foto.

5.2. O credenciamento far-se-á por meio de instrumento público de procuração ou instrumento particular com firma reconhecida, conforme modelo constante do **Anexo II**, com poderes específicos para tomar qualquer decisão relativamente a todas as fases deste Pregão, sem exceção de nenhum, inclusive formular verbalmente novas propostas de preços, manifestar-se após a declaração do vencedor, imediata e motivadamente, a intenção de interpor recurso administrativo, assinar a ata da sessão, podendo, ainda, para tanto, praticar todos os demais atos necessários ao bom e fiel cumprimento deste mandato, não podendo substabelecer os poderes recebidos.

5.2.1. A procuração deverá ser acompanhada de documento original ou cópia autenticada de documento hábil comprovando a capacidade do (s) outorgante(s) para constituir procurador com os poderes exigidos.

5.2.2. Tratando-se de sócio ou dirigente, deverá apresentar cópia autenticada do respectivo estatuto ou contrato social, ou documento hábil, no qual estejam expressos seus poderes para exercer direitos e contrair obrigações em decorrência de tal investidura.

5.3. Será admitido apenas 01 (um) representante para cada licitante credenciada, sendo que cada um deles poderá representar apenas uma credenciada.

5.4. A ausência de credenciamento pelo não comparecimento do representante legal da licitante na sessão pública do pregão, ou pela apresentação de documentos de modo incorreto ou incompleto e sem possibilidade de saneamento no prazo fixado para o credenciamento, não importará na exclusão da interessada no certame, na forma do inciso VI do artigo 4º da Lei nº 10.520/2002.

5.4.1. No caso do subitem 5.4, a licitante ficará impedida de oferecer lances, de interpor recurso administrativo ou de praticar qualquer outro ato durante a sessão pública.

6. DA APRESENTAÇÃO DAS DECLARAÇÕES

6.1. A Declaração de Pleno Atendimento aos Requisitos de Habilitação, em atendimento ao inciso VII do artigo 4º da Lei federal nº 10.520/2002, de acordo com o modelo estabelecido no Anexo III deste edital e, se for o caso, a Declaração de Microempresa e Empresa de Pequeno Porte, nos moldes do Anexo IV, deverá(ão) ser apresentada(s) fora dos envelopes “A” e “B”.

7. DA APRESENTAÇÃO DOS ENVELOPES

7.1. A Proposta Comercial e a Documentação para Habilitação deverão ser inseridas em envelopes separados, devidamente fechados e indevassados, contendo externamente, a identificação completa da licitante (CNPJ, Razão Social, endereço, telefone), o número do pregão e a data de sua realização e a seguinte informação:

Envelope “A” – Proposta Comercial

Envelope “B” – Documentação para Habilitação.

8. DO RECEBIMENTO E DA ABERTURA DOS ENVELOPES

8.1. No dia, hora e local estabelecido no edital para a realização da sessão pública do pregão e, após declarada encerrada a fase de credenciamento, deverão ser entregues ao Pregoeiro as Declarações exigidas no edital e os Envelopes “A” – Proposta de Preços e “B” – Documentação para Habilitação.

8.2. O Pregoeiro dará início ao recebimento dos envelopes “A” e “B” e das Declarações e, em seguida, autorizará a Equipe de Apoio a proceder a abertura dos envelopes “A”, contendo a Proposta de Preços de todas as participantes, permanecendo intactos os envelopes “B” – Documentação para Habilitação.

8.2.1. A partir do momento em que o Pregoeiro declarar encerrada a fase de credenciamento, não serão mais admitidas novas licitantes.

8.3. Todos os envelopes, assim como os documentos que os compõem, serão rubricados pelo Pregoeiro e Equipe de Apoio no momento de sua apreciação.

9. DO CONTEÚDO DO ENVELOPE PROPOSTA – ENVELOPE “A”

9.1. A proposta de preços deverá ser apresentada em papel timbrado da licitante, impressa com tinta indelével, sem emendas ou rasuras, sendo recomendado que todas as folhas da proposta sejam sequencialmente rubricadas, assinadas e identificadas pelo representante legal da licitante autorizado a contrair obrigações em seu nome.

9.1.1. A representação legal da licitante deverá ser comprovada através de procuração ou outro instrumento equivalente.

9.2. A proposta, que poderá ser formulada conforme modelo constante no Anexo V, deverá conter:

a) identificação, CNPJ e endereço completo da licitante;

b) descrição do objeto de forma correta e clara, constando, no que couber, o fabricante, a marca, o modelo e a procedência do produto e demais informações necessárias à sua perfeita identificação, em conformidade com as especificações contidas no **Anexo I**;

c) preço unitário e total da proposta, em moeda corrente nacional para objeto nacional ou nacionalizado e em moeda corrente estrangeira nas modalidades FOB/INCOTERMS (marítimo) ou FCA/INCOTERMS (aéreo) para objeto a ser importado, devendo, nesse caso, apresentar a PROFORMA INVOICE nos termos do **Anexo VI**;

c.1) A licitante que ofertar objeto nacional ou nacionalizado deverá indicar as alíquotas incidentes no objeto, tais como ICMS, IPI e II.

d) no preço deverá ser considerada, nos casos de incidência de ICMS, a isenção do ICMS prevista no artigo 55 do Anexo I do Regulamento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços, do Estado de São Paulo, aprovado pelo Decreto nº 45.490/2000, ou seja, sem a carga tributária do ICMS.

d.1) o valor equivalente à isenção do ICMS deverá ser indicado no respectivo documento fiscal por ocasião do pagamento, e não se aplica aos casos de imposto já retido antecipadamente por sujeição passiva por substituição (previstos no § 4º do artigo 55 do Anexo I do Regulamento do ICMS do Estado de São Paulo, aprovado pelo Decreto nº 45.490/2000), e aos casos de empresas cujo documento fiscal de venda seja emitido fora do Estado de São Paulo.

e) na proposta deverão constar expressamente a indicação da concessão do desconto e a alíquota do ICMS aplicada no valor ofertado. Tratando-se de ICMS com alíquota diferente da estabelecida para operações ou prestações internas (artigo 52, inciso I, do referido Regulamento do ICMS) ou com base de cálculo que não corresponda ao valor total do produto que são objeto da proposta, o embasamento legal que o justifica deverá também ser destacado.

f) as demais condições e especificações determinadas neste edital e seus anexos.

9.2.1. Para verificar se o objeto ofertado atende às exigências contidas no edital, as licitantes deverão fornecer juntamente com a proposta, o descritivo técnico, a ficha técnica ou catálogo com as especificações técnicas do produto.

9.2.1.1. Não serão aceitos endereços eletrônicos (link da página do fabricante) como substitutos à documentação solicitada.

9.2.1.2. Em caso de divergência entre a especificação técnica descrita na proposta e a descrita na documentação, prevalecerá a desta última.

9.2.1.3. O descumprimento da exigência estabelecida no subitem 9.2.1. acarretará a desclassificação da proponente.

9.3. O envio da proposta implicará no pleno e inequívoco entendimento de que a licitante reúne condições de apresentar o documento abaixo indicado, caso seja a vencedora do certame:

a). Apresentar documento emitido pela ANATEL, comprovando que o sistema/equipamento a ser fornecido pela empresa vencedora foi homologado junto a ANATEL, nos termos lei.

9.3.1. A documentação deverá ser enviada para o e-mail supri.materiais@dga.unicamp.br, no prazo de até 03 (três) dias úteis, podendo ser prorrogado por igual período, após o encerramento da sessão pública, para conferência e sua juntada aos autos do processo da licitação antes da homologação do certame.

9.3.2. A documentação original ou por cópia autenticada ou simples, juntamente com o original para cotejo, poderá ser solicitada por essa Administração, a seu critério, a qual deverá ser entregue no endereço constante no preâmbulo do edital.

9.3.2.1. Documentos autenticados eletronicamente em substituição à cópia autenticada ou simples serão aceitos desde que demonstrada a utilização de certificação ICP-Brasil.

9.3.3. Referida documentação deverá estar válida no momento de sua apresentação e de toda execução do instrumento contratual.

9.3.3.1. No caso de a validade expirar no decorrer desse período, deverá ser providenciada a sua revalidação em tempo hábil para não haver prejuízo na entrega dos produtos. Os documentos revalidados deverão ter as respectivas cópias encaminhadas à Suprimentos / DGA.

9.3.4. A não apresentação da documentação ou sua entrega em desacordo com o objeto licitado ensejará a aplicação de penalidades previstas neste edital.

9.4. Para o objeto a ser importado, os representantes deverão apresentar carta de representação ou instrumento equivalente em nome da representada com poderes expressos para participar da licitação, assinar o instrumento contratual, receber citação e responder administrativa e judicialmente, podendo ser apresentada no idioma do país de origem, mas, indispensavelmente, acompanhada de tradução para a língua portuguesa, feita por tradutor juramentado e autenticado pela Autoridade Consular.

9.5. Cada licitante poderá ofertar apenas uma proposta, não sendo aceitas propostas alternativas.

9.6. As propostas terão validade de 60 (sessenta) dias contados da data da entrega dos envelopes proposta e habilitação.

9.7. As licitantes arcarão com todos os custos relativos à elaboração de suas propostas, não recaindo sobre a Unicamp quaisquer ônus de caráter indenizatório, independentemente do resultado do procedimento licitatório.

9.8. Não se admitirão propostas rasuradas, emendadas ou com entrelinhas que obscureçam seu perfeito entendimento.

10. DO CONTEÚDO DO ENVELOPE B - DOCUMENTAÇÃO PARA HABILITAÇÃO

10.1. Para a habilitação no presente certame as licitantes deverão apresentar no Envelope “B” – Documentação para Habilitação, todos os documentos abaixo relacionados:

I – HABILITAÇÃO JURÍDICA, conforme o caso:

a) tratando-se de sociedade empresária ou simples, nos termos da lei e conforme o caso, o Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial ou no Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas, acompanhado, no caso de sociedade por ações ou civil, de documentos de eleição de seus administradores e prova de diretoria em exercício, respectivamente;

a.1) Na hipótese de não estarem na forma consolidada, esses documentos deverão estar acompanhados de todas as suas alterações.

b) tratando-se de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, Decreto de Autorização e, quando a atividade assim o exigir, o ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente;

c) Cédula de Identidade;

d) Registro Comercial, no caso de empresa individual.

10.1.1. Os documentos acima indicados que tiverem sido apresentados no certame por ocasião do Credenciamento não precisam ser repetidos no envelope “B” – Documentação para Habilitação.

II – REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA:

a) prova de Inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ);

b) prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual ou Municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede da licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto da licitação;

c) prova de regularidade perante a Fazenda Estadual ou Municipal, conforme o caso, observada a atividade da empresa e o objeto da licitação;

d) prova de regularidade perante a Fazenda Nacional, mediante a apresentação da Certidão Negativa de Débitos ou Positiva com Efeito Negativa relativa aos Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União, na forma da Portaria MF nº 358, de 5 de setembro de 2014;

e) prova de regularidade perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS;

f) prova de regularidade perante a Justiça do Trabalho mediante apresentação de Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT ou Positiva com efeitos de Negativa.

10.1.2. As Microempresas e as Empresas de Pequeno Porte deverão apresentar toda documentação exigida para efeito de comprovação da regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição.

10.1.2.1 Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, será assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que a proponente for declarada a vencedora do certame, prorrogável por igual período, a critério da Administração Pública, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.

10.1.2.1.1. A não-regularização da documentação, no prazo previsto na alínea anterior, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no artigo 81 da Lei Federal nº 8.666/1993, sendo facultado à Unicamp convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.

III – QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA:

a) Certidão negativa de falência ou recuperação judicial ou extrajudicial expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica.

a.1) A participação de empresa que esteja em recuperação judicial está condicionada a apresentação, durante a fase de habilitação, do Plano de Recuperação já homologado pelo juízo competente e em pleno vigor, sem prejuízo do atendimento a todos os requisitos de habilitação econômico-financeira estabelecidos neste edital (súmula 50 TCE/SP).

IV - QUALIFICAÇÃO TÉCNICA-OPERACIONAL:

a) No mínimo 01 (um) Atestado de Capacidade Técnico-Operacional fornecido por pessoas jurídicas de direito público ou privado, expedido em nome da licitante, e que comprove a aptidão da licitante para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação.

11. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS DA HABILITAÇÃO

11.1. Os documentos que comprovem a regularidade fiscal e trabalhista, assim como todos os que comportarem prazo de validade, deverão ser apresentados com validade até a data prevista para a realização da sessão pública.

11.2. Os documentos sem a expressa data de validade deverão ter sido expedidos, no máximo, com 6 (seis) meses de antecedência à data estabelecida para a sessão pública.

11.3. Os documentos poderão ser entregues no original ou por cópia, autenticada ou simples, caso em que deverá ser apresentado o original para cotejo, ou, ainda, em documento eletrônico, quando permitido por lei, caso em que a veracidade do documento será averiguada na sessão pública do pregão.

11.3.1. Documentos autenticados eletronicamente em substituição a **cópia autenticada** ou **simples, serão aceitos** desde que demonstrada a utilização de certificação ICP-Brasil.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
DIRETORIA EXECUTIVA DE ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO
SUPRIMENTOS
EDITAL

Aprovado segundo o Parecer
PG nº. 236/2023 e pelo
Despacho nº. 365 de 24 de
janeiro de 2023.

11.4. Serão aceitas cópias simples dos documentos disponibilizados pela Internet cuja autenticidade poderá ser verificada via consulta no endereço eletrônico correspondente.

11.5. Não serão aceitos protocolos de entrega ou solicitações de documento em substituição aos exigidos neste edital e seus Anexos.

11.6. A apresentação de documento com falha não sanável na sessão pública do pregão acarretará a inabilitação da licitante.

11.7. Os documentos elaborados e emitidos pela licitante, quando assinados por procurador, deverão estar acompanhados do competente instrumento de procuração.

11.8. Se a licitante for a matriz, todos os documentos de habilitação deverão estar em seu nome e, se for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto os que, pela própria natureza, comprovadamente forem emitidos somente em nome da matriz.

11.9 A documentação geral para habilitação indicada neste edital poderá ser substituída pelo Registro Cadastral – RC ou Registro Cadastral Simplificado – RCS do Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo – CAUFESP, pertinente à categoria do objeto da licitação e devidamente atualizado em relação à validade dos documentos com prazo de vigência próprio.

11.9.1. O Registro Cadastral Simplificado – RCS não substitui a documentação de qualificação econômico-financeira, indicado no item III e qualificação técnica-operacional no item IV, de forma que as mesmas deverão ser inseridas no envelope “B”.

11.9.1.1. O Registro Cadastral não substitui a documentação citada no subitem 10.1.III, a.1, no caso de empresa em recuperação judicial, e a qualificação técnica-operacional no item IV, de forma que a mesma deverá ser inserida no envelope “B”.

11.10. É de exclusiva responsabilidade da licitante consultar previamente a situação dos documentos constantes de seu registro cadastral para, se for o caso, apresentá-los atualizados dentro do envelope B - Documentação para Habilitação.

11.11. A condição de licitante cadastrada no CAUFESP será verificada *on line* pelo Pregoeiro e/ou Equipe de Apoio na sessão pública do pregão, sendo a Ficha Cadastral do Fornecedor impressa e juntada aos autos do processo licitatório.

11.12. As interessadas em obter o RC ou RCS poderão acessar os endereços eletrônicos www.bec.sp.gov.br ou www.dga.unicamp.br/dga/servicos/cadastro-fornecedor, para colher informações.

11.13. Se a documentação de habilitação não estiver completa e/ou correta ou contrariar qualquer dispositivo deste edital e seus Anexos e, na impossibilidade de saneamento nos termos dos subitens 13.1. e 13.1.1., o Pregoeiro considerará a licitante inabilitada.

12. DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

12.1. Será procedida pela Equipe de Apoio a abertura dos envelopes “A” – Proposta Comercial, sendo conservados intactos e sob guarda os envelopes “B” – Documentação para Habilitação.

12.2. Caso se verifique que qualquer licitante, por intermédio de interposta pessoa, física ou jurídica, tenha apresentado mais de uma proposta, será feita a exclusão de todas as propostas, sujeitando-se a licitante às sanções cabíveis.

12.3. Será verificada a conformidade da proposta com o objeto licitado e as falhas formais relativas à proposta poderão ser sanadas na própria sessão. Será admitido, para correção das falhas formais, o encaminhamento de documentos/esclarecimentos por meio de e-mail ou por qualquer outro meio que produza os efeitos necessários aos esclarecimentos/correções.

12.4. A análise das propostas visará ao atendimento das condições estabelecidas neste edital e seus anexos, sendo desclassificada a proposta:

- a) cujo objeto não atenda às especificações, prazos e condições fixados no edital e seus anexos;
- b) que apresentar qualquer documento em desacordo com as exigências estabelecidas neste edital, ressalvado o disposto no item 12.3.;
- c) que contiver vícios insanáveis;
- d) com preços manifestamente inexequíveis;
- e) quando, mesmo após o saneamento previsto no item 12.3., constatar-se que estão ausentes informações fundamentais para a classificação da proposta;
- f) com preços simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos de mercado.

12.5. Para a apuração dos preços, o Pregoeiro adotará o seguinte procedimento:

12.5.1. Os preços em moeda estrangeira serão convertidas em moeda nacional (R\$) com base no câmbio, para venda, vigente no dia útil imediatamente anterior à data estabelecida para a abertura do envelope proposta.

12.5.2. Para fins de equivalência entre propostas de preços em moeda nacional e moeda estrangeira, será procedido da seguinte forma:

- a) apuração da maior alíquota de ICMS, IPI, II e outros impostos e taxas incidentes ao objeto, dentre as propostas de preços em moeda corrente nacional;
- b) adição aos valores máximos correspondentes ao ICMS, IPI, II e outros impostos e taxas ao preço FOB/INCOTERMS ou FCA/INCOTERMS do objeto de procedência estrangeira,

da seguinte forma:

$$PPEA = PPEA * (1 + (ICMS + IPI + II + N))$$

Legenda: PPEA = Preço da Proposta Estrangeira sob Análise.

12.6. No tocante aos preços, as propostas também serão analisadas quanto à exatidão das operações aritméticas que conduziram ao valor total orçado, procedendo-se às correções no caso de eventuais erros, tomando-se como corretos os preços unitários. As correções efetuadas serão consideradas para apuração do valor da proposta.

12.7. Será selecionada a proposta que, atendidas todas as condições e exigências do edital e de seus anexos, apresentar o menor preço unitário, bem como todas as que apresentarem preços até 10% (dez por cento) superiores àquela, dispostas em ordem crescente, sendo os representantes legais das proponentes convidados a participarem da etapa de lances verbais.

12.8. Na hipótese de não acudirem, no mínimo 3 (três) propostas com preços nas condições definidas no item anterior, o Pregoeiro fará a seleção das propostas de menor preço até o máximo de 3 (três), colocadas em ordem crescente, quaisquer que sejam os preços ofertados, para que os representantes legais desses proponentes participem da etapa de lances verbais.

12.9. O Pregoeiro convidará individualmente os autores das propostas selecionadas a formular lances de forma sequencial, a partir da proposta de maior preço unitário e os demais em ordem decrescente de valor, decidindo-se por meio de sorteio no caso de empate de preços.

12.9.1. Os lances deverão ser formulados em valores distintos e decrescentes, inferiores à proposta de menor preço unitário por item, observada a redução mínima entre os lances de:

Item	Variação do Lance
01	R\$ 65.000,00

12.10. A etapa de lances será encerrada quando todas as licitantes selecionadas desistirem de dar lances, ou o Pregoeiro decidir pelo seu término, por sua exclusiva prerrogativa, quando deverá ser anunciado o horário final para a apresentação de lances, que não poderá ser inferior a 30 (trinta) minutos contados do momento do anúncio público, assegurado o direito de ofertar lance a todas as licitantes selecionadas que tiverem, naquele momento, condições de dar novos lances, obedecida a ordem de seleção.

12.11. Nos termos da Lei Complementar nº 123/2006, se houver empate, será assegurada às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte a preferência de contratação, desde que solicitado o exercício desse direito.

12.11.1. Entende-se por empate as situações em que as propostas apresentadas pelas Microempresas e Empresas de Pequeno Porte sejam iguais ou até 5% (cinco por cento) superiores à proposta mais bem classificada.

12.12. Ocorrendo o empate, proceder-se-á da seguinte maneira:

a) a Microempresa ou a Empresa de Pequeno Porte mais bem classificada poderá apresentar proposta de preço inferior ao da melhor classificada, sob pena de preclusão, situação em que será adjudicado em seu favor o objeto licitado;

a.1) nesse caso, o Pregoeiro convocará a Microempresa ou a Empresa de Pequeno Porte para, no prazo máximo de 5 (cinco) minutos, após o encerramento dos lances, apresentar nova proposta, sob pena de preclusão.

b) não ocorrendo a contratação na forma disposta na subalínea anterior, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrarem na hipótese do subitem 12.11.1, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito;

c) no caso de equivalência entre os valores apresentados pelas Microempresas e Empresas de Pequeno Porte que se encontrem no intervalo estabelecido no subitem 12.11.1, será realizado sorteio entre as mesmas para identificar aquela que primeiro poderá apresentar a melhor oferta;

d) caso a contratação não ocorra nos termos previsto no subitem 12.11, o objeto da licitação será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

12.13. O critério de desempate estabelecido nos subitens anteriores somente se aplica quando a melhor oferta da fase de lances não tiver sido apresentada por Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte.

12.14. O Pregoeiro poderá negociar com o autor da oferta de menor valor com vistas à redução de preço.

12.15. Após a negociação, se houver, o Pregoeiro examinará a aceitabilidade da proposta da primeira classificada quanto ao valor, decidindo motivadamente a respeito.

12.16. O Pregoeiro deverá, para efeito de julgamento, comparar a proposta de menor preço com os preços praticados atualmente no mercado.

12.17. O Pregoeiro poderá requerer da licitante o detalhamento da composição dos preços, bem como os esclarecimentos que julgar necessários. Nessa oportunidade, a licitante deverá demonstrar, na sessão pública, a exequibilidade desses preços através de suas composições e respectivas justificativas técnicas, comprovando que os preços dos produtos e/ou insumos são coerentes com os de mercado.

12.17.1. Havendo necessidade, para comprovação da exequibilidade dos preços, o Pregoeiro poderá estabelecer prazo de até 2 (dois) dias para apresentação do detalhamento da composição dos preços.

13. DO JULGAMENTO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

13.1. O Pregoeiro autorizará a Equipe de Apoio à abertura do envelope “B” – Documentação para Habilitação, da licitante para confirmação de suas condições habilitatórias, de acordo com o exigido no edital, assegurado o direito de sanear falhas formais na própria sessão.

13.1.1. Para a correção das falhas formais nos documentos entregues para fins de habilitação, admitir-se-á o encaminhamento de documentos e esclarecimentos por meio de e-mail ou qualquer outro meio que produza os efeitos necessários aos esclarecimentos/correções.

13.2. Os documentos passíveis de obtenção por meio eletrônico poderão ser extraídos ou certificados pelo Pregoeiro e anexados aos autos do processo do pregão, ressalvada impossibilidade devidamente justificada.

13.3. A Unicamp não se responsabilizará pela eventual indisponibilidade dos meios eletrônicos de informações no momento da verificação. Ocorrendo essa indisponibilidade e não sendo apresentados os documentos alcançados pela verificação, a licitante será inabilitada.

13.4. Para aferir o exato cumprimento das exigências e obrigações estabelecidas neste edital, o Pregoeiro poderá realizar as diligências que entender necessárias.

13.5. Atendidas as exigências estabelecidas no edital, a licitante selecionada como melhor oferta aceita será declarada vencedora.

13.6. A licitante que não atender as exigências de habilitação será inabilitada, ressalvado o disposto no subitem 13.1.1.

13.7. Se a oferta não for aceitável ou se a licitante não atender às exigências para a habilitação, o Pregoeiro examinará a oferta subsequente de menor preço, negociará com seu autor, decidirá sobre a sua aceitabilidade e, em caso positivo, verificará as condições de habilitação e assim sucessivamente, até a apuração de uma oferta aceitável cujo autor atenda os requisitos de habilitação, caso em que será declarado vencedor.

13.8. Os envelopes contendo a documentação para habilitação e não abertos fechados e disponíveis para retirada no prazo de 30 (trinta) dias contados da data da celebração da contratação, findo os quais serão inutilizados, sem qualquer aviso prévio.

14. DOS RECURSOS

14.1. No final da sessão pública do pregão qualquer licitante poderá, motivadamente (excluídas oposições genéricas), recorrer dos atos decisórios praticados na licitação, sob pena de decadência desse direito, sendo a síntese das razões recursais registrada em Ata e ficando as demais licitantes, desde logo, intimadas a apresentarem contrarrazões.

14.1.1. Interposto o recurso, a Recorrente poderá apresentar a complementação das suas razões recursais, acompanhada ou não de documentos, no prazo de 3 (três) dias contados da lavratura da Ata, que começará a correr no primeiro dia útil subsequente ao da realização da

sessão pública.

14.1.2. As demais licitantes que desejarem apresentar contrarrazões deverão fazê-lo no prazo de até 3 (três) dias contados do término do prazo da Recorrente, assegurada vista imediata dos autos.

14.2. Interposto o recurso, o Pregoeiro poderá reconsiderar a sua decisão ou encaminhá-lo devidamente informado à autoridade competente.

14.3. O recurso terá efeito suspensivo e o seu acolhimento importará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

15. DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

15.1. A ausência de manifestação imediata e motivada de interposição de recurso importará, além da decadência do direito de recorrer, a adjudicação do objeto do certame pelo pregoeiro à licitante vencedora e o encaminhamento do processo à autoridade competente para homologação.

15.2. Decididos os recursos e constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade competente adjudicará o objeto do certame à licitante vencedora e homologará o certame.

16. DO INSTRUMENTO CONTRATUAL E DO ORÇAMENTO

16.1. Para fins do disposto no artigo 62 da Lei Federal nº 8.666/1993, o instrumento contratual será lavrado nos termos da minuta que compõe o Anexo VII ou VIII, conforme o caso.

16.1.1. A adjudicatária deverá assinar e devolver o instrumento no prazo de 5 (cinco) dias contados da data de sua convocação, prorrogável uma única vez por igual período a critério da Unicamp.

16.1.2. Caso a adjudicatária não assine o instrumento contratual ou não aceite ou retire o instrumento equivalente no prazo fixado, a contratante poderá convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições ofertadas pela licitante vencedora da fase de lances, inclusive quanto aos preços atualizados de acordo com o edital, sem prejuízo das sanções administrativas cabíveis.

16.2. Como condição da assinatura do contrato e nos termos do art. 6º da Lei estadual nº 12.799/08, a Unicamp consultará o CADIN para verificação de eventual registro em nome da adjudicatária, caso em que a formalização do contrato ficará impedida.

16.3. Para o caso de empresa em recuperação judicial, deverá comprovar o cumprimento do Plano de Recuperação judicial aprovado, que foi apresentado por ocasião de sua habilitação no certame.

16.4. Como condição de contratação, se necessário, a contratante exigirá que a adjudicatária apresente planilhas de custos que suportem a proposta com os preços unitários atualizados de

acordo com a respectiva oferta vencedora.

16.4.1. Os preços unitários constantes da planilha de preços atualizada deverão ser resultantes da aplicação linear do percentual de desconto entre a oferta final vencedora e a proposta apresentada.

16.5. Considerando o disposto nos artigos 195, § 3º da Constituição Federal e 2º da Lei Federal 9.012/1995, obrigando-se a licitante, caso declarada vencedora, mediante solicitação por parte da administração, a atualizar a Certidão Negativa de Débitos (CND – INSS) e o Certificado de Regularidade do FGTS (CRF), que devem estar em plena validade no ato da adjudicação e da assinatura ou do recebimento do instrumento contratual, caso as Certidões apresentadas na fase de habilitação tenham sua validade expirada durante a tramitação do processo licitatório.

16.6. Poderá ser admitida a subcontratação de serviços objeto desta licitação mediante aprovação prévia e expressa pela Contratante, nos termos contidos nos Anexos VII e VIII.

16.7. Os recursos para atender as despesas da contratação estão programados na dotação orçamentária própria reservada na(s) funcional(is) programática(s) 12.364.1043.5304, no elemento econômico 4452.34 e na dotação extraorçamentária, de origem estadual, reservada à conta do(s) convênio(s) código 93975 - UEC/PRP/AGEMCAMP-FUNDOCAMP, ano 2022, fonte de recurso 159.940.001 - OUTROS SERVICOS GERAIS – UNICAMP, no elemento econômico 4452.34.

17. DA ENTREGA E DO RECEBIMENTO DO OBJETO

17.1. A entrega e o recebimento do objeto serão feitos nos termos estabelecidos nos instrumentos contratuais – Anexos VII (Mercado Nacional) ou VIII (Mercado Externo).

18. DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

18.1. O pagamento será realizado nas condições estabelecidas nos instrumentos contratuais – Anexos VII (Mercado Nacional) ou VIII (Mercado Externo).

19. DAS SANÇÕES

19.1. A licitante que, convocada no prazo de validade de sua proposta, não assinar a Ata de Registro de Preços, não celebrar o contrato, deixar de entregar ou apresentar declaração falsa (inclusive no tocante a sua condição de **microempresa ou empresa de pequeno porte**) exigida no certame, ensejar o retardamento da execução do contrato, não mantiver a proposta, lance ou oferta, apresentá-la sem seriedade, falhar ou fraudar na execução do contrato, comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal, será punida com o impedimento de contratar com a Administração Pública do Estado de São Paulo pelo prazo de até 5 (cinco) anos, assim como terá cancelado o seu Registro Cadastral, sem prejuízo da aplicação de multa de até 50% (cinquenta por cento) sobre o valor total da proposta, considerando a quantidade máxima do objeto a ser registrado.

19.2. Excetuados motivos de força maior ou caso fortuito devidamente justificados e

comprovados, em caso de não cumprimento das obrigações assumidas ou de infringência de preceitos legais, serão aplicadas à Contratada as seguintes penalidades:

a) advertência, sempre que constatadas irregularidades de pouca gravidade para as quais a Contratada tenha diretamente concorrido;

b) multa nos termos do subitem 19.2.1.;

c) impedimento de contratar com a Administração Pública do Estado de São Paulo pelo prazo de até 5 (cinco) anos.

19.2.1. A Contratada, além das sanções previstas no Capítulo IV, Seção II da Lei Federal nº 8.666/1993, estará sujeita às seguintes multas:

a) multa de mora diária em relação aos prazos fixados: 0,1% (zero vírgula um por cento) sobre o valor contratual, por atraso de até 30 (trinta) dias;

b) multa de mora diária em relação aos prazos fixados: 0,2% (zero vírgula dois por cento) sobre o valor contratual, a partir do 31º (trigésimo primeiro) dia de atraso limitados esses atrasos a 60 (sessenta) dias, sem prejuízo da rescisão unilateral do contrato;

b.1) Os atrasos superiores a 60 (sessenta) dias serão considerados como inexecução total ou parcial do contrato, para fins de aplicação de multa de até 50% (cinquenta por cento) sobre o valor total ou parcial do contrato, sem prejuízo da rescisão unilateral do contrato a critério da Unicamp.

c) multa pelo descumprimento de cláusula constante no edital, na Ata de Registro de Preços ou no instrumento contratual: até 2,5% (dois vírgula cinco por cento) sobre o valor contratual da parte executada, em execução ou inexecutada, conforme o caso;

d) multa por desatendimento das determinações da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato: até 2,5% (dois vírgula cinco por cento) sobre o valor contratual da parte executada, em execução ou inexecutada, conforme o caso;

e) multa compensatória pela inexecução parcial do contrato: até 50% (cinquenta por cento) sobre o valor contratual da parte inexecutada;

f) multa compensatória pela inexecução total do contrato: até 50% (cinquenta por cento) sobre o valor contratual.

19.3. As importâncias relativas às multas serão descontadas do pagamento a que tiver direito a Contratada.

19.4. As licitantes estarão, ainda, sujeitas às sanções penais previstas na Seção III, do Capítulo IV, da Lei Federal nº 8.666/93 e alterações posteriores.

19.5. A aplicação das penalidades capituladas nos subitens acima é independente e a aplicação de uma não exclui a das demais e não impossibilitará a incidência de outras sanções



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
DIRETORIA EXECUTIVA DE ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO
SUPLEMENTOS
EDITAL

Aprovado segundo o Parecer
PG nº. 236/2023 e pelo
Despacho nº. 365 de 24 de
janeiro de 2023.

administrativas contempladas na Lei federal nº 8.666/93 e na Portaria GR nº 248/98, publicada no DOE de 07/10/98 e disponível na Internet no endereço: http://www.pg.unicamp.br/mostra_norma.php?id_norma=798.

19.6. A falta de cumprimento das obrigações assumidas ou a incidência do comportamento descrito no art. 78, da Lei federal nº 8.666/93, ensejará a rescisão unilateral do instrumento contratual, independentemente de interpelação judicial, sendo aplicáveis ainda, as disposições contidas nos art. 79 e 80 da mesma legislação.

19.7. As penalidades previstas neste item têm caráter administrativo e sua aplicação não exige o fornecedor da reparação de eventuais perdas e danos que acarretar à Unicamp.

19.8. Na aplicação de penalidades e rescisão unilateral do instrumento contratual, bem como no cancelamento e suspensão do Registro de Preços, deverá ser observado o direito da ampla defesa e do contraditório.

20. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

20.1. As normas disciplinadoras desta licitação serão interpretadas em favor da ampliação da disputa, respeitada a igualdade de oportunidade entre as licitantes e desde que não comprometam o interesse público, a finalidade e a segurança da contratação.

20.2. Os casos omissos da presente licitação serão solucionados pelo Pregoeiro.

20.3. Para agilizar os procedimentos relativos ao empenhamento das despesas resultantes das futuras contratações, recomenda-se que a licitante informe, na proposta, a Agência do Banco do Brasil S/A em que mantém conta corrente, bem como o seu número, para que os pagamentos ocorram em conformidade com o disposto neste edital.

20.4. Esta licitação poderá ser anulada ou revogada nos termos do artigo 49 da Lei federal nº 8.666/93.

20.5. As propostas sem a expressa indicação de prazos e/ou condições estabelecidas neste edital, serão consideradas ratificadas, nos termos do presente, pelas licitantes.

20.6. Com a apresentação da proposta a proponente assume, independentemente de declaração que:

- a) tem ciência dos impedimentos à contratação com a Universidade Estadual de Campinas, previstos na Lei estadual nº 12.799/08 – Cadin Estadual;
- b) atende e cumpre a disposição contida no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal de 1988;
- c) não possui qualquer dos impedimentos previstos no artigo 3º, §4º da Lei Complementar nº 123/2006, caso seja Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte e deseje se beneficiar do tratamento diferenciado previsto na lei supracitada;

d) que não se enquadra em nenhuma das vedações para participação desta licitação previstas no subitem 4.2. do edital;

e) tem pleno conhecimento das disposições contidas no edital e anexos, bem como no Manual da Divisão de Segurança do Trabalho - DSTr/DGRH (disponível no *site* http://www.dgrh.unicamp.br/documentos/manuais/man_dsso_seguranca.pdf).

20.7. Para dirimir as questões oriundas do presente edital, não resolvidas na esfera administrativa, é competente o Foro da Comarca de Campinas/SP, por mais privilegiado que outro seja.

20.8. O resultado do presente certame será divulgado no DOE e no endereço eletrônico http://www.imprensaoficial.com.br/ENegocios/BuscaENegocios_14_1.aspx.

20.9. Todos os documentos de que trata o presente edital e seus anexos deverão ser apresentados no original ou por cópias devidamente autenticadas, exceto a proposta comercial que deverá, sem exceção, ser apresentada no original.

Campinas, 13 de fevereiro de 2023.

ANEXO I
ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO

QUADRO QUANTITATIVO E DESCRIÇÃO DO OBJETO

1. QUADRO QUANTITATIVO:

Item	Unidade de Fornecimento	Especificação	Quantidade
01	Unidade	SISTEMA DE RADAR METEOROLÓGICO BANDA X COM DUPLA POLARIZAÇÃO	01

2. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO OBJETO

- 2.1. O objeto desta licitação é a AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA DE RADAR METEOROLÓGICO BANDA X COM DUPLA POLARIZAÇÃO, a ser ofertado para a UNICAMP para monitoramento e previsão de eventos adversos na Região Metropolitana de Campinas.
- 2.2. Entende-se por Sistema Radar Meteorológico, um sistema novo, inteiramente operacional, fabricado como item de série, que inclui os equipamentos do sistema de radar, a instalação, softwares, treinamentos, equipamentos de testes, conjunto de peças sobressalentes, manuais e todas as solicitações descritas nesse Edital.

3. ESPECIFICAÇÃO DO RADAR

- 3.1. A Estação Radar Meteorológico deverá permitir a operação remota via internet a partir de estações de trabalhos localizadas remotamente. Além disso, a Estação Radar Meteorológico de Banda X deverá apresentar as seguintes características básicas:
- 3.2. O radar deverá apresentar capacidades Doppler e Dupla Polarização.
- 3.3. O radar deve ser capaz de realizar vigilância meteorológica total de uma área geográfica circular com um raio de pelo menos 100 km à sua volta.
- 3.4. A capacidade da detecção de hidrometeoros deverá alcançar uma distância de até 50 km em modo Doppler/velocidade.
- 3.5. A capacidade da detecção de hidrometeoros deverá alcançar uma distância de até 100 km em modo Precipitação/Intensidade.
- 3.6. O radar deverá fornecer dados para precipitação (R), intensidade (Z), turbulência (W) e velocidade (V), refletividade diferencial (ZDR), fase de propagação diferencial (PhiDP), fase diferencial específica (KDP) e coeficiente de correlação (RhoHV) com alta precisão em todos os modos de operação.
- 3.7. O radar deverá produzir os dados listados no item anterior em uma grade polar com valores de bins podendo ser ajustados com distâncias entre 50 m e 1 km.

- 3.8. O radar deverá ser equipado com modulador de estado sólido, possuir um receptor digital, possuir um servo controle digital, e transmissor com válvula Magnetron ou com módulo em Estado Sólido.
 - 3.9. O radar deverá ser totalmente controlado e operado via uma conexão remota ou internet.
 - 3.10. Os dados meteorológicos, assim como dados auxiliares de manutenção e dados de controle do radar devem ser transferidos automaticamente ao centro de controle e operação da UNICAMP em tempo real.
 - 3.11. A operação deverá permitir diferentes tipos de controle e manutenção variando de modos manuais totalmente interativos até modos remotos de auto teste, controlados automaticamente remotamente. Qualquer função de controle e manutenção deverá estar também acessível no local do radar.
 - 3.12. O sistema de processamento e visualização de dados deve permitir uma análise completa de padrões de precipitação conforme os padrões meteorológicos internacionais.
 - 3.13. O sistema de processamento e visualização de dados deverá possuir algoritmos de processamento de imagens para realizar a identificação automática de padrões meteorológicos severos. O sistema deverá também enviar avisos automatizados de acordo com limiares ajustáveis pelo operador.
 - 3.14. A arquitetura do software e da interface de visualização deverá apresentar compatibilidade com dados produzidos por radares diferentes daquele a ser ofertado e deverá permitir sua visualização pelo sistema de visualização do radar a ser fornecido.
 - 3.15. A empresa ficará responsável pela entrega de 01 (uma) Workstation com as especificações recomendadas pelo fabricante do Radar.
 - 3.16. O sistema radar a ser usado deverá operar com energia existente na rede comercial de 220V/60Hz. O radar deverá ter um sistema de energia secundária, com a função de manter o radar operando ininterruptamente, com autonomia mínima de 5 horas, na eventualidade de interrupção do fornecimento de energia principal. Esse sistema deverá ser composto por uma UPS e um Gerador de Energia a diesel. A UPS deverá ser do tipo online, que mantenha os componentes essenciais do radar operando, com autonomia mínima de 15 minutos a 60% de carga, para contínua disponibilização dos produtos de monitoramento meteorológico, até que o Gerador de Energia seja ligado e tenha tensão e frequência estabilizados. O Gerador de Energia deverá operar com um Quadro de Transferência Automática (QTA), de modelo cabinado e com controle de tensão, e ser capaz de manter em operação o radar e o ar condicionado do radome, o rack de TI e o ar condicionado do contêiner onde o rack estará instalado. A contratada será responsável por providenciar toda a estrutura necessária para a instalação do sistema de energia secundária
- 4. CAPACIDADE DE MEDIÇÃO METEOROLÓGICA**
- 4.1. O sistema deve operar na faixa de frequência de banda X com pelo menos uma frequência fixa na faixa entre 9.3 GHz – 9.5 GHz.
 - 4.2. O radar deve ter capacidade de medição Doppler e Dupla Polarização total.
 - 4.3. O sistema deve adquirir valores instantâneos de refletividade (Z), ventos radiais (V), largura do espectro (W), refletividade diferencial (ZDR), fase de propagação diferencial (PhiDP), fase diferencial específica (KDP) e coeficiente de correlação (RhoHV), simultaneamente.
 - 4.4. O radar deverá apresentar resolução horizontal angular (azimute e elevação) igual ou inferior a 1,35 graus.

- 4.5. O sistema deverá ser capaz de detectar presença de precipitação cujas taxas variem entre 0.1 mm/h a 200 mm/h.
- 4.6. O sistema radar a ser usado deverá ser equipado com o sistema de teste automático BITE (equipamento de teste integrado) que apoia diagnósticos manuais e automáticos.
- 4.7. O radar deve fornecer ferramentas automatizadas que apoiam a calibração do alinhamento geográfico do sistema e as medições de intensidade.

5. RADOME

- 5.1. Alguns sistemas não necessitam de Radome na antena, porém, caso seja necessário à instalação deste dispositivo, este Radome deverá ter um mínimo de atenuação seca e propriedades mínimas de distorção do feixe, polarização e degradação da seção lateral. O Radome deverá ser incluído na estimativa de desempenho global do sistema.
- 5.2. O radome deve ser construído de painéis semi-aleatórios ou em painéis de pétalas aleatórias, para fornecer um desempenho eletromagnético homogêneo na operação em Dupla Polarização.
- 5.3. A empresa contratada deverá fornecer informações técnicas detalhadas acerca do radome, incluindo o certificado de conformidade do fabricante do radome.
- 5.4. As perdas de RF em único sentido pelo radome não devem ser superiores a 0.3 dB em condições secas.
- 5.5. O radome deverá ser capaz de resistir a ventos contínuos de até 140 km/h e rajadas de até 180 km/h.
- 5.6. O radome deverá trabalhar em situações cuja temperatura externa esteja na faixa de -10° C a 45° C. O ambiente interno do radome deverá ser climatizado de forma a assegurar as condições ideais de temperatura e umidade que garantam o pleno funcionamento dos módulos e submódulos do conjunto antena e demais partes do radar.
- 5.7. O radome deverá ser capaz de trabalhar em valores de umidade de 5 até 95%.
- 5.8. O radome deve resistir a ocorrência de granizo com diâmetros de até 20 mm caindo a uma velocidade de até 18 m/s.

6. CASO O RADAR NÃO TENHA RADOME

- 6.1. O conjunto antena do Radar que ficará exposto às intempéries climáticas, deverá ser capaz de resistir a ventos contínuos de até 140 km/h;
- 6.2. O Radar deverá trabalhar em situações cuja temperatura externa esteja na faixa de -10°C a 45°C;
- 6.3. O ambiente interno do Radar (transmissor e/ou receptor) deverá ser climatizado para garantir o funcionamento de seus módulos e submódulos mesmo com variações extremas de temperatura;
- 6.4. O Radar deverá ser capaz de trabalhar com valores de umidade de 5 até 95%;
- 6.5. O Radar deverá resistir a granizo com diâmetro de até 20 mm caindo a uma velocidade de até 18 m/s;
- 6.6. O Radar pode resistir a ventos contínuos de até 140 km/h e rajadas de até 180 km/h, quando o vento atinge mais de 180 km/h, o mecanismo de antena libera o sistema para rodar livre.

7. ANTENA

- 7.1. O subsistema de antena do radar deverá ser projetado de forma que os impactos de suas interferências eletromagnéticas estejam dentro dos padrões determinados pelos órgãos

- reguladores brasileiros. Sempre visando a melhor operacionalidade do sistema, exige-se que o subsistema de antena do radar a ser usado apresente projeto que garanta operacionalidade e facilidade de manutenção e operação. Para isso as especificações listadas a seguir devem ser atendidas.
- 7.2. A antena deve ser projetada para operar em dupla polarização linear (vertical e horizontal) e o refletor deverá ser equipado com um alimentador para dupla polarização e dois guias de ondas.
- 7.3. A largura de feixe na zona de meia potência (3 dB) deve ser igual ou inferior a $1,35^\circ$.
- 7.4. O ganho da antena deverá ser igual ou superior a 40 dBi.
- 7.5. O primeiro lóbulo secundário da antena deve ser igual ou inferior a -25 dB.
- 7.6. As medidas exigidas nos itens 7.2, 7.3, 7.4 e 7.5 devem ser fornecidas em um atestado junto com a proposta técnica.
- 7.7. O subsistema do transceptor (composto pelo transmissor e receptor) deverá ser montado na parte traseira da antena.
- 7.8. A antena deverá ter rotação contínua em azimute com movimento simultâneo em elevação.
- 7.9. A antena deverá apresentar movimento de elevação cobrindo a faixa angular de pelo menos -2° a 90° .
- 7.10. Caso o sistema radar utilize técnica de auto calibração ZDR que não seja necessária a elevação até 90° , poderá ser apresentada angulação mais baixa, desde que devidamente comprovado e atestado o desempenho de autocalibração.
- 7.11. A precisão do posicionamento da antena deverá ser $\pm 0,1^\circ$ ou melhor para ambos os eixos, azimute e elevação.
- 7.12. A velocidade de rotação da antena deverá ser selecionável pelo operador e deverá cobrir a faixa de 0,5 até $20^\circ/\text{s}$ em azimute, e pelo menos 0,5 até $20^\circ/\text{s}$ em elevação.
- 7.13. A aceleração e desaceleração da antena deverá ser até $20^\circ/\text{s}^2$ em ambas as direções, horizontal e vertical.
- 7.14. O tempo de resposta da antena para um incremento de 2 graus em elevação com uma tolerância de $\pm 0,1^\circ$ deverá ser igual ou inferior a 2 segundos.
- 7.15. O alinhamento geográfico da antena deverá ser feito por um aplicativo que rastreie automaticamente a posição solar.
- 7.16. O sistema mecânico de movimentação da antena deve ser desenhado para oferecer mínimas necessidades de manutenção e para isso deverá fazer uso de unidades servo controle digitais com motores sem escovas e codificadores óticos.
- 7.17. Deverão ser fornecidos cabos com extensão entre a antena e computador de processamento.
- 8. TRANSMISSOR E RECEPTOR**
- 8.1. O Transceptor do radar a ser usado no sistema deverá apresentar características que produzam as condições ideais para a melhor detecção dos hidrometeoros. Por isso as características listadas a seguir deverão ser contempladas.
- 8.2. O transmissor deverá ser equipado com válvula magnetron, neste caso sendo coerente na recepção; ou com módulos em estado sólido, neste caso com amplificador de potência (SSPA – Solid State Power Amplifier).
- 8.3. O sistema deve operar na faixa de frequência da banda X, com pelo menos uma frequência fixa na faixa de 9.3GHz-9.5GHz, ou na faixa de frequência definida pela ANATEL como uso restrito para radares meteorológicos de banda X. É necessário que a

- banda de FI opere dentro dos valores de $\pm 30\text{MHz}$, sendo também aceito valores de $\pm 60\text{MHz}$.
- 8.4. Caso haja incompatibilidade ou impossibilidade de uso da frequência proposta no item 8.3 impostas por autoridades reguladoras brasileiras, o fornecedor deverá alterar a frequência ou usar filtros apropriados para se enquadrar dentro das exigências legais. Esse procedimento deverá ser feito sem custos para a contratante.
- 8.5. No caso de transmissor com válvula Magnetron a potência de pico da energia eletromagnética no flange da saída do transmissor deverá ser igual ou superior a 55 kW. No caso de transmissor com módulo em estado sólido, o amplificador de potência em cada canal deverá ser igual ou superior a 400W.
- 8.6. No caso de transmissor com válvula as larguras de pulsos do radar a ser fornecido devem ser ajustadas por software e devem variar de pelo menos $0,4\ \mu\text{s}$ a $2,0\ \mu\text{s}$. No caso de transmissor em estado sólido, as larguras de pulsos do radar a ser fornecido devem ser ajustadas por software e devem variar de pelo menos $0,4\ \mu\text{s}$ a $100,0\ \mu\text{s}$.
- 8.7. A frequência de repetição de pulsos (PRF) deverá ser selecionável pelo usuário através de um menu no software de controle e deverá variar de 250 Hz até igual ou maior que 2000 Hz, dependendo da largura de pulso selecionada. No caso de radar em estado sólido será permitido o fornecimento de radar dentro da faixa de 250 Hz até igual ou maior que 1500 Hz
- 8.8. O sistema deve apoiar métodos de cálculos de velocidade usando técnicas de PRF em proporções diferentes de 2:3, 3:4, 4:5.
- 8.9. O modulador deverá ser totalmente em estado sólido completo. Válvulas Thyatron não devem ser usadas.
- 8.10. O receptor deve ser digital, ou seja, os sinais de eco recebidos têm de ser digitalizados no nível da frequência intermediária FI para posterior processamento digital no software do radar. Receptores analógicos não são aceitos.
- 8.11. A figura de ruído do receptor, incluindo a seção digital, não pode ser superior a 3 dB.
- 8.12. A sensibilidade do receptor deve ser melhor do que -110 dBm (mínimo sinal detectado no modo de pulso longo).
- 8.13. A faixa dinâmica do receptor (partes analógicas e digitais) deve ser maior do que 90 dB.
- 8.14. A curva de resposta do receptor deve ser linear ao longo da faixa dinâmica total e deverá apresentar tolerância máxima de $\pm 1,0\text{ dB}$.
- 8.15. O receptor deverá incluir uma fonte de sinal de teste para fins de calibração online automática, podendo ser também um gerador externo calibrável (conforme solicitação do kit de equipamentos de teste e manutenção), em conjunto com ferramentas de software para calibração.
- 9. PROCESSADOR DE SINAL DO RADAR**
- 9.1. A unidade de processamento de sinais deve ter as seguintes funcionalidades: digitalização de FI, demodulação digital e filtragem passa baixa, filtragem de clutter, cálculos de refletividade e processamento Doppler, integração de distância e tempo, provisão de gatilhos do sistema, referência ao down-converter do receptor e saída de grupos de dados básicos (refletividade, velocidade radial, largura do espectro).
- 9.2. O desenho da unidade de processamento de sinais deve ser modular, tendo preferência a componentes comerciais. Para isso deve se utilizar um computador pessoal tipo PC comercial que deverá trabalhar com os dados volumétricos a partir de uma entrada I/Q.
- 9.3. A amostragem de FI do receptor deve ter resolução mínima de 14 bits.

- 9.4. Os dados volumétricos devem ser calculados com a função do coeficiente de autocorrelação baseado nas amostras dos sinais complexos I e Q.
- 9.5. Os coeficientes da função de autocorrelação devem ser calculados no domínio de tempo (Processamento de Pares de Pulsos ou modo PPP). O cálculo deve incluir ao menos 16 filtros de clutter selecionáveis com valores de pelo menos 40 dB.
- 9.6. Os coeficientes da função de autocorrelação devem ser computados no domínio de frequência usando um algoritmo da Transformação Discreta Fourier (modo DFT). O cálculo deve incluir 16 filtros de clutter do domínio da frequência selecionáveis.
- 9.7. Medições de velocidade devem permitir pares de PRF selecionáveis com proporções de 3:2, 4:3 e 5:4. A velocidade unambígua deve ser selecionável igual ou superior a ± 60 m/s. No caso de radar em estado sólido, será a velocidade unambígua deve ser selecionável até um máximo de ± 48 m/s.
- 9.8. Os limites para intensidade e índice de qualidade de sinal (SQI) deverão ser selecionáveis pelo usuário.
- 9.9. O receptor deverá apresentar uma funcionalidade de calibração e de calibração da potência do transmissor.
- 9.10. O espaçamento mínimo entre range gates deverá ser igual ou inferior a 30 metros.
- 9.11. O amostragem média da distância deverá ser feita através da seleção de pelo menos 2 até 16 bins consecutivos.
- 9.12. A amostragem de tempo deverá ser feita através da seleção de pelo menos 8 até 512 bins.
- 9.13. O processador de sinais deve ter sensores instalados internamente para supervisionar as tensões, bem como a temperatura das seções analógicas (Conversor AD) e digitais (processador). Essas informações deverão estar disponíveis no sistema BITE.

10. PROCESSADOR DO CONTROLE DO RADAR

- 10.1. O Controlador do radar deverá tratar as informações do módulo BITE, identificar falhas e mau funcionamento de subsistemas e dispositivos. O controlador deverá efetuar as correções quando possível e emitir relatórios das falhas ocorridas e das ações tomadas.
- 10.2. Em caso de qualquer erro de operação, seja por causa de comandos errados enviados pelo usuário ou por causa de falhas em subsistemas ou dispositivos, o controlador deverá tomar ações que visem garantir a operação segura do equipamento.
- 10.3. Os limites operacionais do radar devem ser editáveis para permitir que operadores experientes adaptem a operação do radar e possuam permissão para ativar/desativar sinais para fins de teste. A permissão de edição de limites operacionais deve ser protegida por um sistema de conta de usuário com senha.
- 10.4. O Controlador do radar deverá ter uma interface local que permita total acesso a informações sobre o estado operacional, comandos de controle e indicações de erros do sistema.
- 10.5. O Controlador do radar deverá ter processos de calibração especialmente dedicados ao alinhamento da antena ao norte geográfico e à calibração de refletividade.

11. EQUIPAMENTO DE TESTE BITE

- 11.1. Um equipamento de testes interno (Built-In Test Equipment – BITE) deve monitorar o estado de todos os subsistemas do radar como transmissor, receptor, antena, sistema de processamento de sinais, etc.

- 11.2. O BITE deve incluir um display em tempo real que mostre dados brutos como dados I, Q, Z não corrigido, Z corrigido, V e W, bem como os grupos de dados gerados pela dupla polarização.
- 11.3. Para o alinhamento geográfico do feixe da antena, o BITE tem que ser capaz de seguir os ecos de ruído do sol e calcular a posição atual. A posição da antena deve ser alinhada para norte de acordo com a posição do sol. Esse processo deve também ser feito através de operação remota sem a necessidade de pessoal no local do radar.
- 11.4. O BITE deve incluir uma rotina de calibração automática do receptor para ser executada quando o transmissor estiver ligado ou desligado. Os resultados da calibração devem ser incluídos nos relatórios BITE correspondentes.
- 11.5. Pelo menos os seguintes parâmetros devem ser controlados:
1. Pico de potência transmitida
 2. Tensões de saída das fontes de alimentação do receptor e transmissor
 3. Estado dos fusíveis
 4. Elevação, Azimute e velocidade da antena
 5. Indicação do estado dos sensores de limites da antena
 6. Supervisão do sistema de arrefecimento do radar
 7. Todos parâmetros operacionais do processador de sinais

12. ESTAÇÃO DE TRABALHO

- 12.1. Deverá ser fornecida uma estação de trabalho que permita a operação remota do radar, incluindo controle, configuração e geração de produtos.

13. COMPUTADOR DE MANUTENÇÃO

- 13.1. O sistema radar a ser usado deverá possuir um terminal portátil para ser usado em operações de manutenção e correção.
- 13.2. O computador de manutenção deve permitir o mesmo conjunto de funções de controle e diagnósticos, seja via conexão local ou conexão remota via internet.
- 13.3. Toda a comunicação local e remota deve ser baseada no protocolo de padrão de TCP/IP.
- 13.4. O software de manutenção deve garantir pelo menos as seguintes funções:
- 13.5. Operação simultânea em paralelo com a operação normal do radar e visualização dos dados de radar e informações sobre o estado do sistema em tempo real (diagnósticos online).
- 13.6. O software deverá permitir definição de perfil para usuários e grupos, além de gerir acesso a partir de usuário e senha, seja do sistema operacional ou específico do sistema;
- 13.7. Operação simultânea de vários programas de software de manutenção conectados no mesmo radar (capacidade multi usuário).
- 13.8. Acesso a vários sistemas do radar a partir de um só computador de manutenção (capacidade multi radar).
- 13.9. Visualização de todos os dados brutos em tempo real nos formatos PPI, RHI, e ASCOPE.
- 13.10. Visualização do espectro do sinal de potência recebida, dos sinais I e Q e da amostragem do sinal transmitido em um display ASCOPE.

14. SOFTWARE

- 14.1. O radar a ser ofertado deverá apresentar correções e ajustes necessários para otimizar o monitoramento da área de cobertura do radar. As correções listadas a seguir deverão ser contempladas no sistema radar
- 14.2. O software deverá permitir a configuração, manutenção, visualização dos dados e geração dos produtos do Radar Meteorológico contratado.
- 14.3. Deverá ser fornecida atualização do software contratado durante o período de garantia, devendo ser informado nas versões de atualização, a compatibilidade com o equipamento contratado;
- 14.4. Deverão ser fornecidas no mínimo 4 (quatro) licenças, sendo que as licenças de estação de trabalho deverão permitir a utilização em workstation virtualizada, conforme item 20.2
- 14.5. Correção e identificação de Clutter (Tridimensional).**
- 14.5.1. Além da correção de clutter em tempo real (uma dimensão) que é executado pelo processador de sinal do radar, o sistema deverá incluir um método de correção tridimensional (3D) de clutter que processa dados volumétricos de refletividade antes da geração de produtos. O método de correção 3D de clutter deve apoiar a geração de mapas de clutter tridimensionais para serem subtraídos dos arquivos de dados brutos. Esses mapas de clutter devem ser feitos em condições de céu claro. Além da elaboração de um mapa de clutter 3D, o método de correção 3D de clutter deve apoiar a identificação e eliminação de bins de clutter isolados bem como a interpolação em azimuth/distância ou a extrapolação em elevação.
- 14.6. Correção da ocultação parcial do feixe**
- 14.6.1. Correção da ocultação parcial do feixe. O sistema radar deve ser capaz de considerar a ocultação parcial do feixe em medições de refletividade causados pela orografia baseada em um modelo digital de elevação. O método de correção deve ser configurável pelo utilizador.
- 14.7. Correção de banda brilhante**
- 14.7.1. O sistema deve ser capaz de detectar e corrigir valores de refletividade afetados por efeitos da banda brilhante.
- 14.8. Correção do Perfil Vertical**
- 14.8.1. O sistema deve ser capaz de usar um padrão de correção do perfil vertical para calcular a intensidade de chuva próxima à superfície a grandes distâncias do radar. A ferramenta de Correção do Perfil Vertical deve oferecer diferentes estratégias de correção, que devem ser configuráveis pelo usuário.
- 14.9. Correção para *range e velocity folding***
- 14.9.1. O sistema do radar deverá ser capaz de reconhecer e corrigir o retorno de ecos reemitidos por objetos a distâncias superiores ao raio máximo operacional (*range folding*).
- 14.9.2. O sistema do radar deverá ser capaz de identificar e corrigir velocidades do vento reais que superem o espectro de velocidades Doppler não-ambíguas (*velocity folding*).
- 14.10. Correção da atenuação por chuva**
- 14.10.1. O sistema radar deve ser capaz de corrigir a atenuação do sinal por chuva. Pelo menos

$$A = m \cdot R^n \left(\frac{dB}{km} \right)$$

um processo iterativo no formato de deve ser selecionável (A é a atenuação causada pela chuva, R é a taxa de chuva, m e n são parâmetros definidos pelo usuário)

15. GERAÇÃO DE PRODUTOS

- 15.1. O sistema radar deverá possibilitar a geração de um grupo diversificado de produtos de radar para várias aplicações. Os dados refletividade (Z), velocidade radial (V), largura espectral (W), chuva (R), água líquida (M), Cisalhamento do vento (S), fase diferencial específica (KDP), fase de propagação específica (PhiDP) e coeficiente de correlação (RhoHV) deverão estar disponíveis para a geração dos produtos.
- 15.2. Produtos meteorológicos básicos**
- 15.3. Os seguintes produtos de radar deverão ser gerados pelo sistema a ser entregue:
- 15.3.1. Plan Position Indicator (PPI): Indicador da posição do plano.
- 15.3.2. Range Height Indicator (RHI): Indicador da distância e altura.
- 15.3.3. Constant Altitude Plan Position Indicator (CAPPI) – O número de CAPPI's selecionáveis deverá ser de no mínimo 20 alturas.
- 15.3.4. Pseudo CAPPI – Este produto deve basear-se no produto de CAPPI padrão. Além disso, áreas próximas e/ou distantes do radar devem ser preenchidas através da interpolação de dados de elevações adjacentes.
- 15.3.5. Maximum Display – Este produto deve apresentar valores máximos (R, Z, V, W) em uma projeção de cima para baixo, de sul para norte e de oeste para leste.
- 15.3.6. Echo Height Map – Este produto deve incluir a apresentação da parte superior, parte inferior, densidade e altura máxima de ecos.
- 15.3.7. Vertical cross-sections – Cortes transversais arbitrários num volume tridimensional selecionáveis pelo usuário.
- 15.3.8. Velocity Azimuth Display (VAD) – Display da informação de velocidade em função do azimute em uma elevação e distância especificada.
- 15.3.9. Velocity Volume Processing (VVP) – Análise do campo de vento próximo ao local do radar.
- 15.3.10. Uniform Wind Technique and Horizontal WIND – Estimativa e visualização de vetores de ventos horizontais. Esta apresentação deve ser selecionável como sobreposição para outras projeções cartesianas (estilo PPI) de imagens de radar.
- 15.3.11. Layer Mean Reflectivity – Estimativa e visualização da refletividade média em alturas selecionáveis pelo usuário.
- 15.3.12. Severe Weather Analysis Display – Display da análise de tempo severo – Visualização de informações sobre Z, V, W e cisalhamento em janelas separadas sobre uma área geográfica escolhida.
- 15.4. Produtos de dupla polarização**
- 15.4.1. Correção de atenuação para dBZ e ZDR baseada em dados PhiDP filtrados.
- 15.4.2. Estimativa de chuva baseada em KDP
- 15.5. Produtos hidro-meteorológicos**
- 15.5.1. Surface Rainfall Intensity (SRI) – Estimativa e visualização de valores de chuva a uma altura constante acima da superfície selecionável pelo usuário. O produto SRI deverá considerar o efeito da topografia na estimativa de chuva.
- 15.5.2. Rainfall Accumulation – Produtos SRI acumulados para um intervalo de tempo selecionável pelo usuário. O tempo de acumulação não deverá ter limites.
- 15.5.3. Vertically Integrated Liquid – Estimativa e visualização de conteúdo de vapor de água e água líquida (em mm) presentes numa camada atmosférica selecionável pelo usuário a partir de um conjunto de dados volumétricos.
- 15.5.4. Rainfall Intensity Histogram - Visualização da intensidade de chuva em mm/h sobre um período selecionável pelo usuário.

- 15.5.5. River Subcatchment Accumulation – Este produto deverá usar os produtos SRI para acumular a precipitação em áreas selecionáveis pelo usuário.
- 15.5.6. Mosaico – O software deverá elaborar mosaicos de produtos e dados gerados por outros radares existentes.
- 15.6. Produtos de Previsão de curto prazo e Detecção de tempestades severas**
- 15.6.1. Nowcasting - O radar a ser ofertado deverá ter um produto de monitoramento do tempo que utilize técnicas de correlação cruzada para fazer a previsão de chuva em áreas geográficas selecionadas pelo usuário. A previsão deverá ser de pelo menos 30 minutos.
- 15.6.2. Storm Structure Analysis – Este produto deve identificar e extrair características de tempestades como volume, massa, inclinação, posição, base da nuvem, topo da nuvem, máxima refletividade, máxima velocidade radial e máxima largura do espectro incluindo a altura.
- 15.6.3. Storm Tracking – Este produto deve fornecer informações físicas da tempestades como a localização das áreas de tempestades, ocorrência de granizo, etc. O monitoramento de tempestades deverá trabalhar em modo automático e em modo interativo.
- 15.6.4. Microburst/Mesocyclone detection – O produto deverá identificar condições precursoras de microburst bem como padrões de mesociclones. Áreas de alta probabilidade de ocorrência desses fenômenos devem ser marcadas por indicadores gráficos junto com informação de texto.
- 15.6.5. Severe Weather Indicator — Este produto deve fornecer informações sobre fenômenos meteorológicos como células de tempestade, mesociclones e padrões divergentes/convergentes em uma só imagem.
- 15.6.6. Hail detection - O produto deverá fazer a detecção de granizo e a identificação de áreas com probabilidade significativa de ocorrência de granizo.
- 15.6.7. Vergence detection – O produto deverá detectar estruturas divergentes e/ou convergentes dentro do dado volumétrico.
- 15.6.8. Warning - O produto deverá gerar avisos e alertas que identificam precursores e condições de tempo severo. Os avisos e alertas devem incluir anotações de texto e sinais gráficos e/ou acústicos. O usuário deverá ser capaz de configurar os parâmetros de detecção e critérios para os avisos.
- 15.7. Ferramentas para visualização de dados**
- 15.7.1. O sistema deve incluir software adequado que forneça uma interface conveniente para a visualização e análise dos dados e produtos do radar. Este software deve cumprir as necessidades sofisticadas de previsões meteorológicas. O sistema de visualização poderá ser acessível via internet através de um navegador padrão.
- 15.7.2. O ambiente gráfico do usuário deve basear-se em padrões de janelas comuns. Deve ser possível mostrar várias janelas mostrando produtos diferentes ao mesmo tempo.
- 15.7.3. Enquanto o radar estiver operando, as telas de visualização devem ser atualizadas automaticamente quando um novo produto for adquirido e gerado.
- 15.7.4. Os displays de produtos devem ter as funções padrão de zoom, arrasto e barras de rolagem.
- 15.7.5. O usuário deverá obter informação sobre de posição geográfica, distância e intensidade de pixels de imagens através de um clique no display do produto.
- 15.7.6. O sistema deve ser capaz de adicionar mapas topográficos, geográficos e outros mapas temáticos juntos com os produtos de radar. Além disso, o usuário deve ter a opção de inserir e manipular informações rios, estradas, cidades, etc., como camadas separadas.
- 15.8. Arquivamento e recuperação de dados**

- 15.8.1. O sistema deve incluir um método adequado para arquivar os dados gerados no disco rígido do computador.
 - 15.8.2. Os dados brutos, dados de produtos, arquivos de log e mensagens do BITE devem ser gravados.
 - 15.8.3. Um arquivo diário deve ser gerado pelo sistema para registrar todos os erros, avisos ou mensagens de informação que sejam produzidas pelo sistema.
 - 15.8.4. O software deverá ser compatível com ferramentas de backup e restauração de dados compatíveis com o sistema operacional que será executado;
 - 15.8.5. Todos os arquivos de dados gerados devem possuir um identificador único que intuitivamente identifica o tipo de dado, a data e hora do registro.
 - 15.8.6. O sistema deverá possuir uma função que permita exportar dados de radar em formatos HDF5, ODIM-HDF5 v2.2 ou acima e NetCDF. . Esta informação deve estar disponível a meteorologistas e pesquisadores bem como para ser usada como intercâmbio de dados com outros usuários.
 - 15.8.7. A descrição da estrutura dos dados e os formatos de arquivos dos dados brutos e produtos devem ser fornecidos com o sistema. Essa documentação deve ser abrangente e expressiva para usuários e desenvolvedores de novos produtos.
- 16. EQUIPAMENTOS DE TESTE E MANUTENÇÃO**
- 16.1. A contratada deverá fornecer todos os equipamentos necessários para as manutenções preventivas, corretivas e calibração do sistema radar.
 - 16.2. Os instrumentos a serem usados nos testes de aceitação em campo deverão ser fornecidos pela contratada e ficarão em poder da CONTRATANTE como parte dos bens a serem entregues e deverão conter minimamente os seguintes equipamentos.

Lista de equipamentos necessários para realizar testes, calibrações, aferições no radar de Banda X.

Item	Descrição	Quantidade
1	Gerador de Sinais e Acessórios	1
2	Analizador de Espectro Portátil (9 kHz à 10 GHz)	1
3	Medidor de Potência média RF	1
4	Sensor do Medidor de Potência RF	1
5	Medidor de Potencia de pico e acessórios	1
6	Osciloscópio Digital	1
7	Set de Atenuadores (3, 6, 10, 20 (dB))	1
8	Multímetro Digital (banda 25kHz)	1
9	Detector Cristal	1

- 16.3. Todos os equipamentos deverão estar aptos a serem usados na faixa de frequência do radar, ou seja, banda X.

17. SOBRESSALENTES

- 17.1. O fornecedor deverá apresentar a proposta para fornecimento da seguinte lista de peças sobressalentes e de itens de material para consumo. A UNICAMP se reserva o direito de não emitir a ordem de fornecimento da lista completa destas peças.
- 17.2. Caso na lista haja peças incompatíveis com o modelo do radar proposto pela Adjudicatária Licitante, esta deverá apresentar na proposta as peças similares correspondentes, levando em consideração as recomendações do fabricante. Caso na lista não estejam contempladas peças indispensáveis para manutenção do modelo de radar ofertado, a lista proposta poderá ser ampliada para incluí-las. Caso não exista peça similar correspondente, deverá ser apresentada justificativa da não inclusão da peça.

Lista de Peças Sobressalentes e Materiais para Consumo/ Magnetron

Descrição da Peça	Local de montagem	Quantidade recomendada
Transdutor angular (Encoder)	Gabinete de Azimute e Elevação	1
Termostato	Transreceptor e Trailer	1
Sensor de umid. e temp. (Hidrotermal)		1
Fontes de alimentação para módulos		1
Módulo 1HM/19" com fonte de alimentação		1
Receptor digital	Gabinete Transceptor	1
Fonte de alimentação do Modulador		1
Fonte de alimentação do filamento		1
Magnetron		1
Conexão Cap para Magnetron		1
Transformador de pulso		1
Resistor circuito RC magnetron		1
Capacitor circuito RC magnetron		1
Ventoinha magnetron		1
Comutador RF		1

Amplificador LNA		1
Módulo ITSG		1
Válvula limitadora TR		1
Sintetizador RF		1
Oscilador de referencia (LO)		1

Lista de Peças Sobressalentes e Materiais para Consumo/ Estado Sólido

Descrição das Peças	Quantidade recomendada
Pistola de aplicação de graxa tipo alavanca e graxa	1
Kit arruelas, porcas e parafusos	1
Kit de fusíveis	1
Kit de relés	1
Conjunto sensor de temperatura	1
Sensor de umidade	1
Módulo de proteção de descargas atmosféricas	1
Módulo de entrada e saída de 12 canais analógico	1
Módulo de entrada e saída de 16 canais digital	1
Switch Ethernet, 7 portas, 1 Fibra Óptica	1
Switch Ethernet 16 portas Gigabit	1
Interruptor de intertravamento	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 24VCC, 4,2 ^a	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 24VCC 1,7A (40,8W)	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 48VCC, 32 ^a	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 24VCC, 2,1 ^a	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 24VCC, 15 ^a	1
Conversor CC-CC; entrada 18-36V, saída 12V, 4,16A, 50W	1

18. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO RADAR

- 18.1. O processo de instalação e configuração do radar, tanto de hardware quanto de software, deverá ser acompanhado por técnicos designados pela UNICAMP. Todas as funcionalidades do software deverão estar configuradas antes do início dos treinamentos e dos testes de aceitação.
- 18.2. O radar deverá estar devidamente calibrado e configurado com os filtros e correções necessários para remoção de ruídos, estimativa de precipitação, de velocidade do vento, classificação de hidrometeoro, etc.
- 18.3. Apenas após o radar e software estiverem com todas as funcionalidades implementadas e operacionais deverão iniciar os treinamentos e testes de aceitação.
- 18.4. A instalação e configuração do Radar deverão ser realizadas preferencialmente por técnicos que dominem a língua portuguesa. Caso não dominem o português estes deverão sempre estar acompanhados de técnico que domine ambas as línguas estrangeira e português.
- 18.5. Será responsabilidade da empresa contratada entregar o radar instalado e operando. Os custos relacionados à base, cabeamento, rack, contêiner, luz balizadora, adaptações na estrutura e demais itens e serviços necessários para a instalação do radar e seus componentes serão de responsabilidade da contratada. A atual estrutura do local de instalação do radar, bem como os recursos disponíveis, constam nas descrições do item 26 e nos documentos da pasta técnica.

19. OPERAÇÃO ASSISTIDA

- 19.1. Presença de um técnico da empresa para acompanhamento da operação e controle do radar por 1 (uma) semana, em período a ser definido pela UNICAMP.
- 19.2. A Contratada deverá apresentar uma proposta detalhada de programação da operação assistida com o mínimo de 30 (trinta) dias de antecedência.
- 19.3. A operação assistida deverá ser realizada preferencialmente por técnicos que dominem a língua portuguesa. Caso não dominem o português estes deverão sempre estar acompanhados de técnico que domine ambas as línguas estrangeira e português.
- 19.4. Caso durante a operação assistida ocorra uma interrupção de funcionamento do radar, que comprometa a execução da operação assistida, esta será suspensa até que os problemas sejam solucionados.

20. SUPORTE

- 20.1. A Contratada deverá prover suporte básico continuado para resolução de problemas mesmo após o término do contrato.
- 20.2. As licenças para estação de trabalho deverão funcionar em workstations virtualizadas, com as mesmas configurações de hardware e rede da máquina original, assumindo a operação automaticamente, em caso de falha na comunicação, hardware, sistema operacional, softwares do radar, ou banco de dados relacionado ao software entregue.
- 20.2.1. A Contratada deverá manter uma equipe técnica permanente no Brasil, composta de pelo menos um técnico especialista em radares meteorológicos, para realizar manutenções corretivas, durante o período da garantia.
- 20.2.2. Até a execução do SAT a Contratada deverá apresentar o currículo resumido, diploma de graduação ou de curso técnico e declarações de prestação de serviços fornecidos por

- pessoa jurídica de direito público ou privado, em documento timbrado, que demonstre que o profissional tenha experiência em manutenção de radares meteorológicos.
- 20.3. Durante a vigência do contrato e do prazo de garantia o suporte se dará da seguinte forma:
- 20.3.1. A Contratada deverá apresentar um contato telefônico com disponibilidade de atendimento em horário comercial.
- 20.3.2. O tempo para solução em problemas dos softwares do radar ou complementares é de até 12 (doze) horas, contadas da notificação por e-mail ou contato telefônico.
- 20.3.3. Para a realização de manutenções corretivas, a equipe técnica terá 8 horas corridas após o acionamento da garantia para avaliar remotamente a ocorrência, e, em caso da impossibilidade de solução remota, deverá estar presente no sítio do radar em até 16 horas adicionais, conforme estabelecido no item 24.
- 20.3.4. Após a chegada do técnico no local de instalação do Radar, a empresa terá até 24 (vinte e quatro) horas para apresentar a proposta de solução definitiva para retorno do sistema Radar Meteorológico com todas as suas funcionalidades.
- 20.3.5. O tempo de solução para problemas de hardware com a existência de peças sobressalentes disponíveis no estoque da UNICAMP é de até 12 horas.
- 20.3.6. Caso a solução dependa de peça não existente no estoque da UNICAMP, o prazo para resolução do problema segue o estipulado no item 24.4
- 20.3.7. A Contratada fica responsável pelo suporte técnico para instalação, atualização, configuração e manutenção do software adquirido e seu banco de dados vinculado, no prazo do item 20.3.2.
- 20.3.8. Em caso de reincidência de problema no Sistema Radar, em até 48 (quatro) horas após a execução da solução definitiva, a empresa tem 24 (vinte e quatro) horas para resolução a partir da abertura de chamado por e-mail pela UNICAMP.
- 21. TESTES DE ACEITAÇÃO**
- 21.1. A contratada deverá executar todos os testes de funcionamento, o início de operação, todas as calibrações e todos os testes de aceitação em fábrica e campo com a presença de representantes da UNICAMP.
- 21.2. A contratada deverá prover todos os recursos necessários aos representantes da UNICAMP para comprovar que o material em fabricação está de acordo com as normas e especificações do contrato.
- 21.3. Os Testes de Aceitação em Fábrica deverão acontecer quando os equipamentos a serem fornecidos estiverem interligados com todas as funções disponíveis. A Contratada deverá comunicar previamente a UNICAMP da disponibilidade para a realização dos testes de aceitação em fábrica. A UNICAMP enviará e custeará as despesas de viagem, hospedagem e alimentação dos representantes até o local dos testes uma vez definida a data em comum acordo. A UNICAMP se reserva ao direito de realizar os testes de forma virtual, recebendo relatórios escritos acompanhados de fotografias e vídeos, ou de não realizar os testes, **sendo desobrigada do pagamento deste item na última hipótese.**
- 21.4. Os Testes de Aceitação em Campo deverão acontecer quando todos os equipamentos estiverem instalados no seu local definido pela UNICAMP, devidamente interligados e com todas as funções do software devidamente configuradas e operacionais.
- 21.5. A contratada deverá fornecer os cadernos de testes detalhando a descrição de cada teste, seu objetivo, os critérios de avaliação e quais instrumentos deverão ser utilizados para o teste.

- 21.6. Os testes de hardware deverão ser executados após a conclusão do treinamento em hardware e manutenção preventiva e corretiva.
- 21.7. Os testes das funcionalidades de software deverão ser executados após a conclusão do treinamento em operação e controle do radar.
- 21.8. A lista de equipamentos de testes a ser fornecida deverá estar contida no Envelope da Proposta Técnica.
- 21.9. O documento de plano de testes deverá ser entregue em português. Os testes deverão ser realizados preferencialmente na língua portuguesa. Caso o técnico não domine o português ele deverá estar acompanhado de técnico que domine ambas as línguas estrangeira e português.

22. ACEITAÇÃO FINAL

- 22.1. Como parte da aceitação final (recebimento provisório) da Estação Radar Meteorológico, deverá ser feito, após a conclusão dos testes em campo, um Teste de Desempenho (Endurance Test) no qual o radar deverá operar em condições extremas de configuração, como por exemplo, máxima PRF, máxima velocidade da antena, máxima largura de pulso, etc., por 72 horas.
- 22.2. Durante o tempo do Teste de Desempenho, o radar deverá apresentar um Tempo de Indisponibilidade inferior a 5% do tempo total estipulado no item anterior, ou seja, 5% de 72 horas.
- 22.3. O Sistema Radar Meteorológico será recebido provisoriamente somente após a aprovação de todos os testes descritos no item 21, do atendimento do item 22.1 e 22.2, da finalização da operação assistida e treinamento, sendo que o recebimento definitivo ocorrerá após 30 dias do recebimento provisório.

23. LOCAIS DE ENTREGA DOS BENS/SERVIÇOS LOCAL

- 23.1. O Sistema Radar deverá ser entregue e instalado na Universidade Estadual de Campinas, na área experimental do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), situado na Avenida Alan Turing, S/N, em frente ao Museu Exploratório de Ciências da Unicamp.
 - 23.1.1. Caso necessário, a contratada deverá providenciar abrigo (em alvenaria ou contêiner) para o radar a fim de protegê-lo de intempéries entre a chegada do mesmo no sítio de instalação e o período de instalação.
- 23.2. A entrega e instalação deverão ser agendadas previamente com Meteorologista Bruno K. Bainy, através do telefone: (19) 3521-2465, e-mail: bkbainy@cpa.unicamp.br, ou, alternativamente, com a Meteorologista Ana Maria Heuminski de Avila, através do telefone (19) 3521-1128, e-mail avila@cpa.unicamp.br

24. GARANTIA

- 24.1. Deve ter validade de no mínimo 24 (vinte e quatro) meses a contar do recebimento definitivo do produto.
- 24.2. Neste período a Contratada se responsabiliza pela substituição/reparo de todas as peças e componentes danificados. Todos os custos associados com frete são de responsabilidade da Contratada.
- 24.3. O prazo para envio da peça danificada, reparo, substituição e retorno da peça reparada, não pode ser superior à 60 (sessenta) dias. Sendo que a solução do problema deverá manter os prazos do item 20.

- 24.4. Independente do tipo de problema ocorrido o prazo máximo para solução definitiva com o retorno da operação do radar não poderá ser superior a 30 dias contados a partir da proposta de solução definitiva disposta no item 20.3.4.
- 24.5. Durante o período de garantia a Contratada poderá utilizar as peças do estoque de sobressalentes fornecidos à contratante, sendo entretanto sua responsabilidade prover à Contratante a imediata reposição, num prazo de 30 (trinta) dias de qualquer peça que seja necessária para o pronto reestabelecimento de falhas no radar.

25. ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO

- 25.1. Equipe técnica designada pela UNICAMP.

26. LOCAL DE INSTALAÇÃO

- 26.1. O radar meteorológico será instalado em Campinas, na área experimental do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), situado na Avenida Alan Turing, S/N, em frente ao Museu Exploratório de Ciências da Unicamp. O local apresenta terreno predominantemente plano e de fácil acesso a veículos.
- 26.2. A área experimental possui:
- 26.2.1. Uma torre metálica localizada nas coordenadas 22°48'50.1"S -47°03'22.1"W (-22.813916, 47.05613), cuja altura é de 8 m e cujas dimensões são 6 m x 3,90 m. A torre possui sistema de para-raios e aterramento em dois pontos, bem como suporte para instalação de luz balizadora. Além disso, há disponibilidade de dutos para instalação de rede cabeada de dados e para instalação de rede elétrica que chegam até a torre.
- 26.2.2. Um contêiner refrigerado e devidamente aterrado, de dimensões externas 2,44 m x 4,37 m, em que há uma bancada de trabalho e um servidor para processamento de imagens de satélite. A distância entre a torre metálica e o contêiner é de aproximadamente 24 m, considerando os vértices mais próximos. Há disponibilidade de dutos para instalação de rede cabeada de dados.
- 26.2.3. Uma mureta adjacente ao contêiner, onde há o quadro elétrico para os sistemas da área experimental, com disjuntores de : tripolar 100A, tripolar de 40A e tripolar 20A. A carga consumida atualmente nos equipamentos instalados é de 10 % da capacidade do sistema elétrico.
- 26.2.4. O transformador da rede elétrica é exclusivo, possui capacidade de 30KVA, opera em trifásico, com tensão de 220V, segundo o projeto da empresa LGC Engenharia, documento DIAG_EL_001, de 6/10/2016, registrado em fotografia anexada.
- 26.2.5. Duas antenas para recebimento de imagens de satélites meteorológicos/ambientais em distâncias intermediárias entre a torre metálica e o contêiner. As antenas operam nas bandas L e C;
- 26.2.6. Rede elétrica e rede de dados chegam até o local do contêiner/quadro de energia.
- 26.2.7. Projetos e plantas de engenharia e rede elétrica, memorial de cálculo, fotos e demais detalhes são disponibilizados nos anexos do edital.
- 26.2.8. Com relação ao projeto elétrico do quadro de disjuntores, os itens de *no-break* e transformador relacionados ao Radar e Trailer foram retirados e não estão disponíveis atualmente.
- 26.3. A UNICAMP garantirá que as edificações, estruturas e cabeamento de energia elétrica e rede de dados já existentes estejam em plena funcionalidade e segurança técnica e operacional para a instalação do radar. Qualquer ampliação das redes elétrica e/ou de

dados, bem como da estrutura geral da área experimental serão de responsabilidade da contratada.

- 26.4. A contratada deverá avaliar, com base nas especificações do radar e nos projetos estruturais da torre, a necessidade de intervenções ou adequações que visem à segurança e operabilidade do radar na mesma. A avaliação deverá ser submetida à UNICAMP para parecer, e quaisquer intervenções necessárias serão responsabilidade da contratada.
- 26.5. Itens relacionados à montagem e instalação do radar, como a base e outros itens e acessórios necessários, serão providenciados pela contratada.

ANEXO II

MODELO DE PROCURAÇÃO

À
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP
PREGÃO PRESENCIAL DGA Nº.
PROCESSO Nº. 01-P-33133/2022
OBJETO: AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA DE RADAR
METEOROLÓGICO BANDA X COM DUPLA POLARIZAÇÃO

Por este instrumento particular de Procuração, a (Razão Social da empresa) com sede (endereço completo) inscrita no CNPJ/MF sob o n. , representada neste ato por seu(s) (qualificação do(s) outorgante(s), portador da Cédula de Identidade RG n. e do CPF n. , nomeia(m) e constitui seu bastante Procurador o(a) Sr.(a) , portador(a) da Cédula de Identidade RG n. e CPF n. , a quem confere(m) amplos poderes para representar essa empresa perante a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP no que se referir ao Pregão n. / , com poderes para tomar qualquer decisão durante todas as fases da licitação, inclusive apresentar proposta em nome da Outorgante, formular verbalmente novas propostas de preços na(s) etapa(s) de lances, negociar os preços, desistir expressamente da intenção de interpor recurso administrativo, manifestar-se imediata e motivadamente a intenção de interpor recurso administrativo ao final da sessão, prestar todos os esclarecimentos solicitados pelo Pregoeiro, desistir e receber avisos e intimações, assinar a Declaração a que se refere o art. 27, inc. V da Lei federal nº 8666/93, enfim, praticar todos os demais atos pertinentes ao certame em nome da Outorgante, inclusive assinar Contrato. Por ser verdade, firmamos a presente procuração para que produza os efeitos legais.

Assinatura com firma reconhecida

OBS: Esta procuração deverá ser entregue ao Pregoeiro para credenciamento.

ANEXO III

DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

À
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP
PREGÃO PRESENCIAL DGA Nº
OBJETO: AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA DE RADAR
METEOROLÓGICO BANDA X COM DUPLA POLARIZAÇÃO

Pela presente, declaro, sob as penalidades cabíveis e para efeito do cumprimento ao estabelecido no inciso VII do artigo 4º da Lei federal nº 10.520 de 11/07/2002, que cumprimos plenamente os requisitos de habilitação exigidos neste edital do pregão .

Campinas, (dia) de (mês) de (ano).

Razão social ou denominação da empresa licitante

Assinatura identificada do representante legal

OBS: Esta Declaração deverá ser entregue fora dos envelopes.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
DIRETORIA EXECUTIVA DE ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO
SUPRIMENTOS
EDITAL**

Aprovado segundo o Parecer
PG nº. 236/2023 e pelo
Despacho nº. 365 de 24 de
janeiro de 2023.

ANEXO IV

DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE

A empresa _____, inscrita no CNPJ/MF sob nº _____, por seu representante legal, o Sr(a) _____, portador(a) da Cédula de Identidade nº _____ e do CPF nº _____, declara, sob as penas da lei e sem prejuízo das penalidades previstas neste edital, especialmente a contida no subitem 19.1, que é “microempresa ou empresa de pequeno porte”, nos termos do enquadramento previsto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, que conhece na íntegra, e está, portanto, apta a exercer o direito de preferência como critério de desempate, bem como apresentar proposta para o objeto referente ao item destinado à Cota Reservada e Exclusivo no pregão presencial nº _____ realizado pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP.

local e data

Assinatura, nome e RG do representante legal da empresa.

ANEXO V

MODELO DE PROPOSTA DE PREÇOS

À

Universidade Estadual de Campinas – Unicamp

Ref. Pregão Presencial DGA nº. /

**Objeto: AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA DE RADAR
METEOROLÓGICO BANDA X COM DUPLA POLARIZAÇÃO**

Item	Descrição	Valor	
01	Radar (informar marca e modelo)		
02	Workstation e computador de manutenção		
03	Lista de peças sobressalentes (conforme Anexo I)		
04	Lista de equipamentos de teste e manutenção		
05	Sistema de energia secundária		
06	Software e licenças		
07	Teste de aceitação em fábrica		
08	Serviços (instalação, demais testes, treinamentos, operação assistida e garantia)		
Valor TOTAL		ICMS Alíq.	Valor Total ONERADOS com ICMS
			Valor Total ISENTOS do ICMS

Declaramos que examinamos, conhecemos e nos submetemos a todas as condições contidas no edital e nos anexos deste pregão, bem como verificamos todas as especificações nele contidas não havendo discrepância entre quaisquer informações ou documentos que dele fazem parte e estamos cientes de todas as condições que possam de qualquer forma influir nos custos, assumindo total responsabilidade por erros ou omissões existentes nesta proposta, bem como qualquer despesa relativa à realização integral do seu objeto.

Informações complementares (se houver):

Empresa licitante

Assinatura identificada do representante legal

ANEXO VI

CONDIÇÕES PARA O OBJETO A SER IMPORTADO PELA UNICAMP

1. DA APRESENTAÇÃO DA PROFORMA (EQUIPAMENTOS E DEMAIS MATERIAIS):

1.1. A proforma invoice deverá ser emitida em 01 (uma) via original, assinada por pessoa devidamente autorizada.

1.2. A proforma invoice deverá ser emitida de acordo com o disposto no edital e item 1.1. deste Anexo.

1.3. A proforma invoice deverá conter, obrigatoriamente, os seguintes requisitos:

1.3.1. Quantidade: em quilogramas, unidades, partes ou conjunto de partes, de acordo com o objeto licitado.

1.3.2. Especificação: descrição detalhada do objeto.

1.3.3. Peso bruto e peso líquido.

1.3.4. Preços na modalidade FOB/INCOTERMS (marítimo) ou FCA/INCOTERMS (aéreo), citando o preço unitário e total por item cotado, em moeda corrente do país de origem.

1.3.4.1. Se houver despesas com embalagem, documentação e frete interno na origem estas despesas deverão ser indicadas, constituindo o valor total FOB/INCOTERMS (marítimo) ou FCA/INCOTERMS (aéreo).

1.3.5. Origem do material: indicar o País, Rua, número e cidade do fabricante de cada item.

1.3.6. Classificação aduaneira internacional de cada item (produto) cotado.

1.3.7. Nome e endereço completo do exportador e fabricante.

1.3.8. Condição de pagamento, conforme o previsto na minuta do contrato.

1.3.9. Para pagamento diretamente ao exportador, indicar o estabelecimento autorizado a operar em câmbio e código da respectiva cidade, de acordo com o Manual do Banco Central do Brasil.

1.3.10. Prazo de embarque: conforme edital.

1.3.11. Local de Embarque - Indicar o aeroporto de embarque em caso de transporte aéreo (Incoterm /FCA) ou indicar o porto de embarque em caso de transporte marítimo (Incoterm /

FOB).

1.3.12. Embalagem primária e secundária dos produtos.

1.3.13. Informar se há comissão de agente.

2. DA APRESENTAÇÃO DA PROFORMA (INSTALAÇÃO E TREINAMENTO):

2.1. A proforma invoice deverá ser emitida em 01 (uma) via original, assinada por pessoa devidamente autorizada.

2.2. A proforma invoice deverá ser emitida de acordo com o disposto no edital e item 1.1. deste Anexo.

2.3. A proforma invoice deverá conter, obrigatoriamente, os seguintes requisitos:

2.3.1. Especificação: descrição detalhada do objeto.

2.3.2.. Classificação aduaneira internacional de cada item (produto) cotado.

2.3.3.. Nome e endereço completo do exportador.

2.3.4.. Condição de pagamento, conforme o previsto na minuta do contrato.

2.3.5.. Para pagamento diretamente ao exportador, indicar o estabelecimento autorizado a operar em câmbio e código da respectiva cidade, de acordo com o Manual do Banco Central do Brasil.

2.3.6.. Prazo de embarque: conforme edital.

2.3.7. Descrever os valores para cada tipo de serviço, citando o preço unitário e total por item cotado, em moeda corrente do país de origem.

ANEXO VII

MINUTA DE CONTRATO – MERCADO NACIONAL

CONTRATO DE AQUISIÇÃO – ENTREGA ÚNICA Nº

PROCESSO Nº. 01-P-33133/2022

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, entidade autárquica de regime especial do Governo do Estado de São Paulo, com sede na Cidade Universitária "Zeferino Vaz", Distrito de Barão Geraldo, Campinas, Estado de São Paulo, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 46.068.425/0001-33, neste ato legal e estatutariamente representada, doravante denominada simplesmente **CONTRATANTE** e, de outro lado a **EMPRESA** , inscrita no CNPJ/MF n.º , com sede à Rua , n.º – BAIRRO, CIDADE / ESTADO, CEP , neste ato devidamente representada por , doravante denominada simplesmente **CONTRATADA**, têm entre si justo e contratado a aquisição do objeto da licitação ... homologada em ... pela (autoridade competente) , mediante as cláusulas seguintes:

CLÁUSULA UM – DO OBJETO

1.1. O objeto do presente contrato é aquisição e instalação de um sistema de Radar Meteorológico Banda X Com Dupla Polarização com entrega única, na forma descrita no Anexo I.

1.2. A proposta da Contratada e o edital integram o presente contrato como se parte dele fossem.

CLÁUSULA DOIS – DA VIGÊNCIA

2.1. A vigência do presente contrato será a partir da data de sua assinatura até a da realização do pagamento do preço, fixo e irrevogável, definido na Cláusula quatro, devendo a Contratada obedecer ao prazo de entrega fixado no subitem 5.1., sob pena de incidir nas sanções estabelecidas na Cláusula Oitava.

2.2. A vigência do contrato não exonera a Contratada do cumprimento da garantia mínima exigida, que é de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da data do recebimento definitivo.

2.2.1. O atendimento em garantia deverá ser realizado nos termos do subitem 20 do Anexo I.

2.3. O prazo para adimplemento das obrigações admite prorrogação nas hipóteses especificadas no § 1º do artigo 57 da Lei Federal nº 8.666/1993, mediante solicitação por escrito, motivada e instruída com documentos comprobatórios, a ser formalizada por meio de Termo Aditivo.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
DIRETORIA EXECUTIVA DE ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO
SUPLEMENTOS
EDITAL

Aprovado segundo o Parecer
PG nº. 236/2023 e pelo
Despacho nº. 365 de 24 de
janeiro de 2023.

2.4. O término da vigência do contrato não importará na ineficácia das cláusulas do foro e das sanções que continuarão aplicáveis até o total e integral cumprimento das obrigações estabelecidas.

CLÁUSULA TRÊS – DO VALOR E DO ORÇAMENTO

3.1. O valor total do contrato é de _____, cujas despesas serão pagas conforme segue:

a) recursos orçamentários: _____ a conta da(s) funcional(is) programática(s) _____ no elemento econômico _____;

b) recursos de convênio: _____ a conta do(s) convênio(s) _____, elemento econômico _____.

CLÁUSULA QUATRO – DO PAGAMENTO

4.1. O prazo de pagamento será de 30 (trinta) dias a contar do recebimento provisório, desde que tenha ocorrido o recebimento definitivo, mediante a apresentação dos documentos fiscais competentes (Nota Fiscal, Fatura e Duplicata, sem quitar ou declaração de que não emite tais documentos, com base em dispositivo legal), sendo vedada a colocação em cobrança ou sua negociação junto às instituições financeiras (Cláusula Não à Ordem), ou com outras empresas.

4.1.1. O pagamento será efetuado mediante depósito em conta corrente no Banco do Brasil S/A, Agência _____ e Conta Corrente nº _____, sob a titularidade da Contratada.

4.2. Por força do disposto no artigo 55, do Anexo I, do Regulamento do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços, do Estado de São Paulo, aprovado pelo Decreto Estadual nº 45.490, de 30/11/2000, as operações e as prestações de serviços internas, relativas à aquisição de bens, mercadorias ou serviços pela Universidade Estadual de Campinas são isentas do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), razão pela qual a Contratada deverá:

a) descontar no preço, por ocasião do pagamento, o valor equivalente ao imposto dispensado, exceto nos casos de imposto já retido antecipadamente por sujeição passiva por substituição (conforme § 4º, do mesmo artigo acima citado);

b) indicar, no respectivo documento fiscal, o valor descontado.

4.3. Tendo em vista o subitem 4.2., quando emitidos dentro do Estado de São Paulo, os documentos fiscais deverão ser apresentados com destaque indicando o valor do desconto equivalente ao ICMS dispensado, a que se refere o Artigo 55, do Anexo I, do Regulamento do Imposto sobre Circulação de Mercadoria e sobre Prestações de Serviços, do Estado de São Paulo, aprovado pelo Decreto Estadual nº 45.490 de 30/11/2000.

4.3.1. Nos casos acima, tratando-se de ICMS com alíquota diferente da estabelecida para as operações ou prestações internas (Artigo 52, Inciso I do referido Regulamento do ICMS), ou com base de cálculo que não corresponda ao valor total dos produtos que são objeto do documento fiscal, o embasamento legal que o justifica deverá ser também destacado no

mesmo documento.

4.4. Para efeito de contagem do prazo de pagamento será considerada a data efetiva da entrega em sua totalidade, desde que não constatada irregularidade durante o prazo para recebimento definitivo.

4.4.1. Na hipótese de constatação de irregularidade no objeto (no todo ou em parte), dentro do prazo para recebimento definitivo, a contagem do prazo de pagamento iniciará a partir da data de regularização da entrega.

4.5. Nenhum pagamento será efetuado à Contratada enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira que lhe for imposta, em virtude de penalidade ou inadimplência, não gerando direito a atualização de preço.

4.6. É condição à efetivação do pagamento a inexistência de registro da Contratada no CADIN Estadual, o que será averiguado pela Contratante, na forma do artigo 6º da Lei Estadual n.º 12.799/2008.

CLÁUSULA CINCO – DA EXECUÇÃO E DO RECEBIMENTO

5.1. A Contratada deverá entregar e instalar o objeto devidamente embalado de uma só vez, ministrar os treinamentos e realizar os testes, no prazo de até 390 (trezentos e noventa) dias a contar da data da assinatura do Contrato, acompanhado da documentação fiscal e do termo de garantia, no local e horário indicado no Anexo I.

5.1.1. A instalação é de responsabilidade da Contratada, sem ônus à Contratante.

5.1.2. Caso necessário, a contratada deverá providenciar abrigo (em alvenaria ou contêiner) para o radar a fim de protegê-lo de intempéries entre a chegada do mesmo no sítio de instalação e o período de instalação.

5.2. A entrega deverá ser feita na área experimental do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), Avenida Alan Turing, S/N, Universidade Estadual de Campinas, localizada na Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, Distrito de Barão Geraldo, Campinas / SP.

5.2.1. O objeto será recebido desde que esteja acompanhado dos documentos fiscais competentes emitidos nas quantidades, marcas e valores contratados.

5.2.2. A entrega do objeto e o início da instalação poderá ocorrer em datas diferentes, desde que respeitado o prazo de execução constante no subitem 5.1.

5.3. Os serviços referentes à instalação deverão ser executados no local designado no subitem 5.2., de segunda a sexta-feira, no horário compreendido entre 8:30 e 17:30 horas.

5.3.1. Em caso de necessidade de outro horário para execução dos serviços, a Contratada

deverá solicitar autorização por escrito à Contratante.

5.3.2. Deverá ser respeitado o calendário da Universidade, sendo o serviço interrompido nas datas de feriados e recessos. Alterações quanto aos dias de trabalho deverão ser feitas em concordância com a Contratante e por escrito.

5.4. O descarregamento da carga e sua colocação no local indicado no subitem anterior são de responsabilidade do entregador, e a sua recusa ensejará o não recebimento do objeto com a consequente penalização da Contratada.

5.5. As despesas de transporte, seguro, frete, tributos e outras que incidam ou que venham a incidir sobre o objeto do contrato ou no seu transporte correrão por conta da Contratada.

5.6. O objeto será recebido provisoriamente para efeito de posterior verificação da conformidade do mesmo com as especificações técnicas, e definitivamente após a conferência detalhada, a verificação da qualidade e quantidade do mesmo e a sua consequente aceitação.

5.6.1. O recebimento será feito mediante termo circunstanciado, na forma do artigo 73, §1º da Lei n.º 8.666/1993.

5.6.2. O objeto será recebido por uma Comissão formada por, no mínimo, 3 (três) membros, conforme artigo 73, §1º da Lei n.º 8.666/1993.

5.7. O recebimento provisório será feito na data de conclusão da instalação do objeto, testes de aceitação conforme Anexo I e dos treinamentos, a partir do qual começará a fluir o prazo para o recebimento definitivo, que será de até 30 dias (trinta) dias.

5.7.1. O recebimento definitivo fica condicionado à entrega do objeto em conformidade com as especificações e disposições constantes no edital, proposta e instrumento contratual.

5.8. O objeto não será recebido na hipótese de ser constatado, de imediato, que não corresponde com as especificações descritas no edital, na proposta e instrumento contratual.

5.9. O objeto será devolvido na hipótese de, no prazo para recebimento definitivo, ser constatado que não corresponde às especificações contidas no edital, na proposta e no instrumento contratual.

5.9.1. Nesse caso, a Contratada deverá substituir o objeto no prazo de até 60 (sessenta) dias contados da comunicação formal pela Contratante.

5.10. A Contratada responde pelos vícios de qualidade ou quantidades que venham a ser constatados no objeto que os tornem impróprios ou inadequados aos fins a que se destinam, podendo ser exigida sua substituição no prazo de até 60 (sessenta) dias contados da comunicação formal pela Contratante.

5.11. Constatadas quaisquer irregularidades no objeto e não sendo efetuada a substituição no prazo determinado pela Contratante, será exigida da Contratada a restituição imediata da quantia



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
DIRETORIA EXECUTIVA DE ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO
SUPRIMENTOS
EDITAL

Aprovado segundo o Parecer
PG nº. 236/2023 e pelo
Despacho nº. 365 de 24 de
janeiro de 2023.

paga, monetariamente atualizada, sem prejuízo das sanções previstas no artigo 87 da Lei nº 8.666/1993 e na Portaria GR nº 248/98, publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo - D.O.E em 07/10/98.

5.12. A Contratada deverá manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas todas as condições de habilitação e qualificação exigidas no procedimento de licitação.

5.13. Equipamentos e aparelhos poderão ser submetidos a testes, ensaios e demais provas exigidas por normas técnicas, cujos custos correrão por conta da Contratada.

5.14. A entrega da documentação necessária à emissão de crachás, assim como a liberação pela Segurança do Trabalho, deverá ocorrer conforme disposto no Manual de Segurança da Divisão de Segurança do Trabalho – DSTTr / DGRH / UNICAMP, disponível no endereço eletrônico: http://www.dgrh.unicamp.br/documentos/manuais/man_dsso_seguranca.pdf.

5.15. A Contratada deverá atender às exigências relativas à segurança, higiene e saúde do trabalho, procedimentos internos à Universidade, assim como as regras estabelecidas pela legislação vigente, devendo participar do treinamento denominado Integração de Segurança do Trabalho, na Divisão de Segurança do Trabalho - DSTTr, seguindo as orientações contidas no Manual de Segurança do Trabalho disponível em http://www.dgrh.unicamp.br/documentos/manuais/man_dsso_seguranca.pdf.

5.16. Os entulhos gerados pelos serviços, devidamente segregados, deverão ser enviados para aterros licenciados pela Prefeitura Municipal de Campinas, conforme Resolução 307 do CONAMA, cujo ônus e responsabilidade são da Contratada.

5.17. Poderá ser admitida a subcontratação dos serviços objeto desta contratação, mediante aprovação prévia e expressa pela contratante.

CLÁUSULA SEIS – DA GARANTIA

6.1. A Adjudicatária deverá, no ato da assinatura do contrato, constituir garantia para seu cumprimento em favor da Contratante correspondente a 5% do valor contratado.

6.2. A Adjudicatária poderá optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

- a) caução em dinheiro;
- b) Títulos da Dívida Pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;
- c) seguro garantia;
- d) fiança bancária.

6.3. A garantia será recolhida conforme segue:

- a) depósito no Banco Santander, Agência 0207 e Conta Corrente 43.010.002-3, anexando cópia ao contrato, no caso de caução em dinheiro;
- b) para as modalidades descritas nas letras “b”, “c” e “d” do subitem anterior, apresentar o original na Área de Finanças da Contratante, localizada no Prédio da Diretoria Geral da Administração – DGA, situada na Praça das Bandeiras, 45, Quadra 2, Prédio 1 – Cidade Universitária “Zeferino Vaz” – Campinas / SP.

6.4. A garantia contratual deverá ser renovada caso expirada durante o prazo de vigência do contrato.

6.5. A garantia será devolvida quando da extinção do contrato, desde que a mesma não tenha sido perdida em favor da Contratante, e após a verificação de que todas as condições aqui estabelecidas foram devida e perfeitamente cumpridas.

CLÁUSULA SETE – DO TREINAMENTO

7.1. Ficará a Contratada obrigada a treinar os servidores a serem indicados pela Contratante na manutenção do equipamento e sobre os princípios do equipamento, incluindo hardware, software e operação do sistema global, bem como fornecer Certificado de Conclusão, no qual conste a participação e o conteúdo do treinamento, sem quaisquer ônus à Contratante, seja de que natureza for.

7.2. A Contratada deverá designar a presença de um técnico da empresa para acompanhamento da operação e controle do radar por 1 (uma) semana, em período a ser definido pela UNICAMP.

7.3 A Contratada deverá apresentar uma proposta detalhada de programação da operação assistida com o mínimo de 30 (trinta) dias de antecedência.

7.4. A operação assistida deverá ser realizada preferencialmente por técnicos que dominem a língua portuguesa. Caso não dominem o português estes deverão sempre estar acompanhados de técnico que domine ambas as línguas estrangeira e português.

7.4.1 Caso durante a operação assistida ocorra uma interrupção de funcionamento do radar, que comprometa a execução da operação assistida, esta será suspensa até que os problemas sejam solucionados.

7.5. Os treinamentos deverão ser ministrados na UNICAMP, em local a ser definido pela contratante, e deverão ter duração mínima de 5 dias.

7.5.1. Os períodos para o início e desenvolvimento dos cursos deverão ser acordados com a UNICAMP visando a otimização do sistema quanto a sua implantação, operação e manutenção

7.5.2. O treinamento deverá ser ministrado por profissionais competentes (habilitados pelo fabricante), com utilização de recursos didáticos apropriados (teoria e prática), material de treinamento em quantidade e qualidade adequadas para o aprendizado dos participantes. Os participantes deverão receber cópias individuais das documentações pertinentes a cada curso ministrado. O idioma português deverá ser preferencialmente utilizado em todos os treinamentos. Na impossibilidade de se utilizar o português, será aceito o idioma inglês, porém, com tradução simultânea. O material impresso poderá ser apresentado nos idiomas português ou inglês.

7.5.3. Deverão ser realizados os seguintes treinamentos:

a) Treinamento em Campinas sobre hardware e manutenção preventiva e corretiva no sítio do radar para 4 (quatro) pessoas.

b) Treinamento em Campinas sobre o princípios de radar, hardware, software e operação do sistema global para 10 (dez) pessoas.

7.5.3.1. Para o treinamento em hardware e em manutenção preventiva e corretiva a Contratada deverá fornecer todas as ferramentas necessárias. Essas ferramentas deverão ser entregues para a UNICAMP como parte do Sistema Radar Meteorológico.

7.6. O treinamento deverá envolver todas as partes do(s) equipamento(s) e oferecer um nível de conhecimento e profundidade equivalente àquele ministrado pela Contratada a seus próprios técnicos, engenheiros e físicos, e consistirá em:

a) uma parte teórica com detalhamento técnico do(s) equipamento(s), bem como rotinas de testes e calibração do(s) mesmo(s);

b) uma parte prática a ser efetuada em equipamento no equipamento de mesmo modelo e características técnicas do ofertado, buscando sedimentar sua correta utilização, os conhecimentos teóricos adquiridos, bem como identificar os defeitos mais comuns e suas prováveis soluções.

CLÁUSULA OITO – DAS SANÇÕES

8.1. O retardamento da execução do objeto, a falha ou fraude na execução do contrato, o comportamento inidôneo ou cometimento de fraude fiscal, será punida com o impedimento de licitar e contratar com a Administração Pública do Estado de São Paulo pelo prazo de até 5 (cinco) anos, assim como terá cancelado o seu Registro Cadastral, sem prejuízo da aplicação de multa de até 50% (cinquenta por cento) sobre o valor total da proposta.

8.2. Excetuados motivos de força maior ou caso fortuito, devidamente justificados e comprovados, em caso de não cumprimento das obrigações assumidas ou de infringência de preceitos legais, serão aplicadas à Contratada as seguintes penalidades:

a) advertência, sempre que constatadas irregularidades de pouca gravidade para as quais a

Contratada tenha diretamente concorrido;

b) multa nos termos do subitem 8.2.1.;

c) impedimento de licitar e contratar com a Administração Pública pelo prazo de até 5 (cinco) anos.

8.2.1. A Contratada, além das sanções previstas no Capítulo IV, Seção II da Lei nº 8.666/1993 e alterações posteriores, estará sujeita ainda, às seguintes multas, cujo cálculo tomará por base o valor contratual:

a) multa diária em relação aos prazos fixados: 0,1 (zero vírgula um por cento) sobre o valor contratual, por atraso de até 30 (trinta) dias.

b) multa diária: 0,2 (zero vírgula dois por cento), sobre o valor contratual, a partir do 31º (trigésimo primeiro) dias de atraso limitados esses atraso a 60 (sessenta) dias, sem prejuízo da rescisão unilateral do contrato.

b.1) os atrasos superiores a 60 (sessenta) dias serão considerados como inexecução total ou parcial do contrato, para fins de aplicação de multa, sem prejuízo da rescisão unilateral do contrato, a critério da Contratante.

c) multa pelo descumprimento de cláusula contratual: 2,5% (dois vírgula cinco por cento) sobre o valor contratual da parte executada, em execução ou inexecutada, conforme o caso.

d) multa por desatendimento das determinações da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato: 2,5% (dois vírgula cinco por cento) sobre o valor contratual da parte executada, em execução ou inexecutada, conforme o caso.

e) multa pela inexecução parcial do contrato: até 50% (cinquenta por cento) sobre o valor contratual da parte inexecutada.

f) multa pela inexecução total do contrato: até 50% (cinquenta por cento) sobre o valor contratual.

8.2.1.1. As importâncias relativas às multas serão descontadas do pagamento a que tiver direito a Contratada, respondendo igualmente pelas mesmas a garantia prestada.

8.3. A Contratada estará ainda sujeitas às sanções penais previstas na Seção III, do Capítulo IV, da Lei Federal nº 8.666/1993 e alterações posteriores.

8.4. A aplicação da penalidade capitulada nos subitens acima é independente e a aplicação de uma não exclui a das demais e não impossibilitará a incidência de outras sanções administrativas previstas nos artigos 86 e 87 da Lei Federal nº 8.666/1993 e na Portaria GR nº 248, de 06/10/1998, publicada no DOE de 07/10/98 e disponível no endereço eletrônico: http://www.pg.unicamp.br/mostra_norma.php?id_norma=798.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
DIRETORIA EXECUTIVA DE ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO
SUPRIMENTOS
EDITAL**

Aprovado segundo o Parecer
PG nº. 236/2023 e pelo
Despacho nº. 365 de 24 de
janeiro de 2023.

8.5. As penalidades previstas neste item têm caráter administrativo e sua aplicação não exige a contratada de eventuais perdas e danos que acarretar à Contratante.

CLÁUSULA NOVE – DA RESCISÃO

9.1. O presente contrato poderá ser rescindido caso venha a ocorrer qualquer um dos motivos elencados no artigo 78 e na forma do artigo 79 da Lei federal nº 8666/93.

9.2. A Contratada reconhece, desde já, os direitos da Contratante na ocorrência da rescisão administrativa prevista no artigo 77 da Lei federal nº 8.666/93.

CLÁUSULA DEZ – DO FORO

10.1. Fica eleito o Foro da Comarca de Campinas, Estado de São Paulo, para dirimir as dúvidas ou controvérsias do contrato que não puderem ser resolvidas administrativamente pelas partes.

E, por estarem, assim as partes justas e contratadas assinam o presente contrato, em 02 (duas) vias de igual teor e único efeito, na presença das testemunhas abaixo.

Campinas, de de .

CONTRATANTE:

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

CONTRATADA:

EMPRESA:

TESTEMUNHAS:

1 - _____

2 - _____

ANEXO I
ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO

QUADRO QUANTITATIVO E DESCRIÇÃO DO OBJETO

1. QUADRO QUANTITATIVO:

Item	Unidade de Fornecimento	Especificação	Quantidade
01	Unidade	SISTEMA DE RADAR METEOROLÓGICO BANDA X COM DUPLA POLARIZAÇÃO	01

2. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO OBJETO

- 2.1. O objeto desta licitação é a AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA DE RADAR METEOROLÓGICO BANDA X COM DUPLA POLARIZAÇÃO, a ser ofertado para a UNICAMP para monitoramento e previsão de eventos adversos na Região Metropolitana de Campinas.
- 2.2. Entende-se por Sistema Radar Meteorológico, um sistema novo, inteiramente operacional, fabricado como item de série, que inclui os equipamentos do sistema de radar, a instalação, softwares, treinamentos, equipamentos de testes, conjunto de peças sobressalentes, manuais e todas as solicitações descritas nesse Edital.

3. ESPECIFICAÇÃO DO RADAR

- 3.1. A Estação Radar Meteorológico deverá permitir a operação remota via internet a partir de estações de trabalhos localizadas remotamente. Além disso, a Estação Radar Meteorológico de Banda X deverá apresentar as seguintes características básicas:
- 3.2. O radar deverá apresentar capacidades Doppler e Dupla Polarização.
- 3.3. O radar deve ser capaz de realizar vigilância meteorológica total de uma área geográfica circular com um raio de pelo menos 100 km à sua volta.
- 3.4. A capacidade da detecção de hidrometeoros deverá alcançar uma distância de até 50 km em modo Doppler/velocidade.
- 3.5. A capacidade da detecção de hidrometeoros deverá alcançar uma distância de até 100 km em modo Precipitação/Intensidade.
- 3.6. O radar deverá fornecer dados para precipitação (R), intensidade (Z), turbulência (W) e velocidade (V), refletividade diferencial (ZDR), fase de propagação diferencial (PhiDP), fase diferencial específica (KDP) e coeficiente de correlação (RhoHV) com alta precisão em todos os modos de operação.
- 3.7. O radar deverá produzir os dados listados no item anterior em uma grade polar com valores de bins podendo ser ajustados com distâncias entre 50 m e 1 km.

- 3.8. O radar deverá ser equipado com modulador de estado sólido, possuir um receptor digital, possuir um servo controle digital, e transmissor com válvula Magnetron ou com módulo em Estado Sólido.
- 3.9. O radar deverá ser totalmente controlado e operado via uma conexão remota ou internet.
- 3.10. Os dados meteorológicos, assim como dados auxiliares de manutenção e dados de controle do radar devem ser transferidos automaticamente ao centro de controle e operação da UNICAMP em tempo real.
- 3.11. A operação deverá permitir diferentes tipos de controle e manutenção variando de modos manuais totalmente interativos até modos remotos de auto teste, controlados automaticamente remotamente. Qualquer função de controle e manutenção deverá estar também acessível no local do radar.
- 3.12. O sistema de processamento e visualização de dados deve permitir uma análise completa de padrões de precipitação conforme os padrões meteorológicos internacionais.
- 3.13. O sistema de processamento e visualização de dados deverá possuir algoritmos de processamento de imagens para realizar a identificação automática de padrões meteorológicos severos. O sistema deverá também enviar avisos automatizados de acordo com limiares ajustáveis pelo operador.
- 3.14. A arquitetura do software e da interface de visualização deverá apresentar compatibilidade com dados produzidos por radares diferentes daquele a ser ofertado e deverá permitir sua visualização pelo sistema de visualização do radar a ser fornecido.
- 3.15. A empresa ficará responsável pela entrega de 01 (uma) Workstation com as especificações recomendadas pelo fabricante do Radar.
- 3.16. O sistema radar a ser usado deverá operar com energia existente na rede comercial de 220V/60Hz. O radar deverá ter um sistema de energia secundária, com a função de manter o radar operando ininterruptamente, com autonomia mínima de 5 horas, na eventualidade de interrupção do fornecimento de energia principal. Esse sistema deverá ser composto por uma UPS e um Gerador de Energia a diesel. A UPS deverá ser do tipo online, que mantenha os componentes essenciais do radar operando, com autonomia mínima de 15 minutos a 60% de carga, para contínua disponibilização dos produtos de monitoramento meteorológico, até que o Gerador de Energia seja ligado e tenha tensão e frequência estabilizados. O Gerador de Energia deverá operar com um Quadro de Transferência Automática (QTA), de modelo cabinado e com controle de tensão, e ser capaz de manter em operação o radar e o ar condicionado do radome, o rack de TI e o ar condicionado do contêiner onde o rack estará instalado. A contratada será responsável por providenciar toda a estrutura necessária para a instalação do sistema de energia secundária

4. CAPACIDADE DE MEDIÇÃO METEOROLÓGICA

- 4.1. O sistema deve operar na faixa de frequência de banda X com pelo menos uma frequência fixa na faixa entre 9.3 GHz – 9.5 GHz.
- 4.2. O radar deve ter capacidade de medição Doppler e Dupla Polarização total.
- 4.3. O sistema deve adquirir valores instantâneos de refletividade (Z), ventos radiais (V), largura do espectro (W), refletividade diferencial (ZDR), fase de propagação diferencial (PhiDP), fase diferencial específica (KDP) e coeficiente de correlação (RhoHV), simultaneamente.
- 4.4. O radar deverá apresentar resolução horizontal angular (azimute e elevação) igual ou inferior a 1,35 graus.

- 4.5. O sistema deverá ser capaz de detectar presença de precipitação cujas taxas variem entre 0.1 mm/h a 200 mm/h.
- 4.6. O sistema radar a ser usado deverá ser equipado com o sistema de teste automático BITE (equipamento de teste integrado) que apoia diagnósticos manuais e automáticos.
- 4.7. O radar deve fornecer ferramentas automatizadas que apoiam a calibração do alinhamento geográfico do sistema e as medições de intensidade.

5. RADOME

- 5.1. Alguns sistemas não necessitam de Radome na antena, porém, caso seja necessário à instalação deste dispositivo, este Radome deverá ter um mínimo de atenuação seca e propriedades mínimas de distorção do feixe, polarização e degradação da seção lateral. O Radome deverá ser incluído na estimativa de desempenho global do sistema.
- 5.2. O radome deve ser construído de painéis semi-aleatórios ou em painéis de pétalas aleatórias, para fornecer um desempenho eletromagnético homogêneo na operação em Dupla Polarização.
- 5.3. A empresa contratada deverá fornecer informações técnicas detalhadas acerca do radome, incluindo o certificado de conformidade do fabricante do radome.
- 5.4. As perdas de RF em único sentido pelo radome não devem ser superiores a 0.3 dB em condições secas.
- 5.5. O radome deverá ser capaz de resistir a ventos contínuos de até 140 km/h e rajadas de até 180 km/h.
- 5.6. O radome deverá trabalhar em situações cuja temperatura externa esteja na faixa de -10° C a 45° C. O ambiente interno do radome deverá ser climatizado de forma a assegurar as condições ideais de temperatura e umidade que garantam o pleno funcionamento dos módulos e submódulos do conjunto antena e demais partes do radar.
- 5.7. O radome deverá ser capaz de trabalhar em valores de umidade de 5 até 95%.
- 5.8. O radome deve resistir a ocorrência de granizo com diâmetros de até 20 mm caindo a uma velocidade de até 18 m/s.

6. CASO O RADAR NÃO TENHA RADOME

- 6.1. O conjunto antena do Radar que ficará exposto às intempéries climáticas, deverá ser capaz de resistir a ventos contínuos de até 140 km/h;
- 6.2. O Radar deverá trabalhar em situações cuja temperatura externa esteja na faixa de -10°C a 45°C;
- 6.3. O ambiente interno do Radar (transmissor e/ou receptor) deverá ser climatizado para garantir o funcionamento de seus módulos e submódulos mesmo com variações extremas de temperatura;
- 6.4. O Radar deverá ser capaz de trabalhar com valores de umidade de 5 até 95%;
- 6.5. O Radar deverá resistir a granizo com diâmetro de até 20 mm caindo a uma velocidade de até 18 m/s;
- 6.6. O Radar pode resistir a ventos contínuos de até 140 km/h e rajadas de até 180 km/h, quando o vento atinge mais de 180 km/h, o mecanismo de antena libera o sistema para rodar livre.

7. ANTENA

- 7.1. O subsistema de antena do radar deverá ser projetado de forma que os impactos de suas interferências eletromagnéticas estejam dentro dos padrões determinados pelos órgãos

- reguladores brasileiros. Sempre visando a melhor operacionalidade do sistema, exige-se que o subsistema de antena do radar a ser usado apresente projeto que garanta operacionalidade e facilidade de manutenção e operação. Para isso as especificações listadas a seguir devem ser atendidas.
- 7.2. A antena deve ser projetada para operar em dupla polarização linear (vertical e horizontal) e o refletor deverá ser equipado com um alimentador para dupla polarização e dois guias de ondas.
- 7.3. A largura de feixe na zona de meia potência (3 dB) deve ser igual ou inferior a $1,35^\circ$.
- 7.4. O ganho da antena deverá ser igual ou superior a 40 dBi.
- 7.5. O primeiro lóbulo secundário da antena deve ser igual ou inferior a -25 dB.
- 7.6. As medidas exigidas nos itens 7.2, 7.3, 7.4 e 7.5 devem ser fornecidas em um atestado junto com a proposta técnica.
- 7.7. O subsistema do transceptor (composto pelo transmissor e receptor) deverá ser montado na parte traseira da antena.
- 7.8. A antena deverá ter rotação contínua em azimute com movimento simultâneo em elevação.
- 7.9. A antena deverá apresentar movimento de elevação cobrindo a faixa angular de pelo menos -2° a 90° .
- 7.10. Caso o sistema radar utilize técnica de auto calibração ZDR que não seja necessária a elevação até 90° , poderá ser apresentada angulação mais baixa, desde que devidamente comprovado e atestado o desempenho de autocalibração.
- 7.11. A precisão do posicionamento da antena deverá ser $\pm 0,1^\circ$ ou melhor para ambos os eixos, azimute e elevação.
- 7.12. A velocidade de rotação da antena deverá ser selecionável pelo operador e deverá cobrir a faixa de 0,5 até $20^\circ/\text{s}$ em azimute, e pelo menos 0,5 até $20^\circ/\text{s}$ em elevação.
- 7.13. A aceleração e desaceleração da antena deverá ser até $20^\circ/\text{s}^2$ em ambas as direções, horizontal e vertical.
- 7.14. O tempo de resposta da antena para um incremento de 2 graus em elevação com uma tolerância de $\pm 0,1^\circ$ deverá ser igual ou inferior a 2 segundos.
- 7.15. O alinhamento geográfico da antena deverá ser feito por um aplicativo que rastreie automaticamente a posição solar.
- 7.16. O sistema mecânico de movimentação da antena deve ser desenhado para oferecer mínimas necessidades de manutenção e para isso deverá fazer uso de unidades servo controle digitais com motores sem escovas e codificadores óticos.
- 7.17. Deverão ser fornecidos cabos com extensão entre a antena e computador de processamento.
- 8. TRANSMISSOR E RECEPTOR**
- 8.1. O Transceptor do radar a ser usado no sistema deverá apresentar características que produzam as condições ideais para a melhor detecção dos hidrometeoros. Por isso as características listadas a seguir deverão ser contempladas.
- 8.2. O transmissor deverá ser equipado com válvula magnetron, neste caso sendo coerente na recepção; ou com módulos em estado sólido, neste caso com amplificador de potência (SSPA – Solid State Power Amplifier).
- 8.3. O sistema deve operar na faixa de frequência da banda X, com pelo menos uma frequência fixa na faixa de 9.3GHz-9.5GHz, ou na faixa de frequência definida pela ANATEL como uso restrito para radares meteorológicos de banda X. É necessário que a

- banda de FI opere dentro dos valores de ± 30 MHz, sendo também aceito valores de ± 60 MHz.
- 8.4. Caso haja incompatibilidade ou impossibilidade de uso da frequência proposta no item 8.3 impostas por autoridades reguladoras brasileiras, o fornecedor deverá alterar a frequência ou usar filtros apropriados para se enquadrar dentro das exigências legais. Esse procedimento deverá ser feito sem custos para a contratante.
- 8.5. No caso de transmissor com válvula Magnetron a potência de pico da energia eletromagnética no flange da saída do transmissor deverá ser igual ou superior a 55 kW. No caso de transmissor com módulo em estado sólido, o amplificador de potência em cada canal deverá ser igual ou superior a 400W.
- 8.6. No caso de transmissor com válvula as larguras de pulsos do radar a ser fornecido devem ser ajustadas por software e devem variar de pelo menos 0,4 μ s a 2,0 μ s. No caso de transmissor em estado sólido, as larguras de pulsos do radar a ser fornecido devem ser ajustadas por software e devem variar de pelo menos 0,4 μ s a 100,0 μ s.
- 8.7. A frequência de repetição de pulsos (PRF) deverá ser selecionável pelo usuário através de um menu no software de controle e deverá variar de 250 Hz até igual ou maior que 2000 Hz, dependendo da largura de pulso selecionada. No caso de radar em estado sólido será permitido o fornecimento de radar dentro da faixa de 250 Hz até igual ou maior que 1500 Hz
- 8.8. O sistema deve apoiar métodos de cálculos de velocidade usando técnicas de PRF em proporções diferentes de 2:3, 3:4, 4:5.
- 8.9. O modulador deverá ser totalmente em estado sólido completo. Válvulas Thyatron não devem ser usadas.
- 8.10. O receptor deve ser digital, ou seja, os sinais de eco recebidos têm de ser digitalizados no nível da frequência intermediária FI para posterior processamento digital no software do radar. Receptores analógicos não são aceitos.
- 8.11. A figura de ruído do receptor, incluindo a seção digital, não pode ser superior a 3 dB.
- 8.12. A sensibilidade do receptor deve ser melhor do que -110 dBm (mínimo sinal detectado no modo de pulso longo).
- 8.13. A faixa dinâmica do receptor (partes analógicas e digitais) deve ser maior do que 90 dB.
- 8.14. A curva de resposta do receptor deve ser linear ao longo da faixa dinâmica total e deverá apresentar tolerância máxima de ± 1.0 dB.
- 8.15. O receptor deverá incluir uma fonte de sinal de teste para fins de calibração online automática, podendo ser também um gerador externo calibrável (conforme solicitação do kit de equipamentos de teste e manutenção), em conjunto com ferramentas de software para calibração.
- 9. PROCESSADOR DE SINAL DO RADAR**
- 9.1. A unidade de processamento de sinais deve ter as seguintes funcionalidades: digitalização de FI, demodulação digital e filtragem passa baixa, filtragem de clutter, cálculos de refletividade e processamento Doppler, integração de distância e tempo, provisão de gatilhos do sistema, referência ao down-converter do receptor e saída de grupos de dados básicos (refletividade, velocidade radial, largura do espectro).
- 9.2. O desenho da unidade de processamento de sinais deve ser modular, tendo preferência a componentes comerciais. Para isso deve se utilizar um computador pessoal tipo PC comercial que deverá trabalhar com os dados volumétricos a partir de uma entrada I/Q.
- 9.3. A amostragem de FI do receptor deve ter resolução mínima de 14 bits.

- 9.4. Os dados volumétricos devem ser calculados com a função do coeficiente de autocorrelação baseado nas amostras dos sinais complexos I e Q.
- 9.5. Os coeficientes da função de autocorrelação devem ser calculados no domínio de tempo (Processamento de Pares de Pulsos ou modo PPP). O cálculo deve incluir ao menos 16 filtros de clutter selecionáveis com valores de pelo menos 40 dB.
- 9.6. Os coeficientes da função de autocorrelação devem ser computados no domínio de frequência usando um algoritmo da Transformação Discreta Fourier (modo DFT). O cálculo deve incluir 16 filtros de clutter do domínio da frequência selecionáveis.
- 9.7. Medições de velocidade devem permitir pares de PRF selecionáveis com proporções de 3:2, 4:3 e 5:4. A velocidade unambígua deve ser selecionável igual ou superior a ± 60 m/s. No caso de radar em estado sólido, será a velocidade unambígua deve ser selecionável até um máximo de ± 48 m/s.
- 9.8. Os limites para intensidade e índice de qualidade de sinal (SQI) deverão ser selecionáveis pelo usuário.
- 9.9. O receptor deverá apresentar uma funcionalidade de calibração e de calibração da potência do transmissor.
- 9.10. O espaçamento mínimo entre range gates deverá ser igual ou inferior a 30 metros.
- 9.11. O amostragem média da distância deverá ser feita através da seleção de pelo menos 2 até 16 bins consecutivos.
- 9.12. A amostragem de tempo deverá ser feita através da seleção de pelo menos 8 até 512 bins.
- 9.13. O processador de sinais deve ter sensores instalados internamente para supervisionar as tensões, bem como a temperatura das seções analógicas (Conversor AD) e digitais (processador). Essas informações deverão estar disponíveis no sistema BITE.

10. PROCESSADOR DO CONTROLE DO RADAR

- 10.1. O Controlador do radar deverá tratar as informações do módulo BITE, identificar falhas e mau funcionamento de subsistemas e dispositivos. O controlador deverá efetuar as correções quando possível e emitir relatórios das falhas ocorridas e das ações tomadas.
- 10.2. Em caso de qualquer erro de operação, seja por causa de comandos errados enviados pelo usuário ou por causa de falhas em subsistemas ou dispositivos, o controlador deverá tomar ações que visem garantir a operação segura do equipamento.
- 10.3. Os limites operacionais do radar devem ser editáveis para permitir que operadores experientes adaptem a operação do radar e possuam permissão para ativar/desativar sinais para fins de teste. A permissão de edição de limites operacionais deve ser protegida por um sistema de conta de usuário com senha.
- 10.4. O Controlador do radar deverá ter uma interface local que permita total acesso a informações sobre o estado operacional, comandos de controle e indicações de erros do sistema.
- 10.5. O Controlador do radar deverá ter processos de calibração especialmente dedicados ao alinhamento da antena ao norte geográfico e à calibração de refletividade.

11. EQUIPAMENTO DE TESTE BITE

- 11.1. Um equipamento de testes interno (Built-In Test Equipment – BITE) deve monitorar o estado de todos os subsistemas do radar como transmissor, receptor, antena, sistema de processamento de sinais, etc.

- 11.2. O BITE deve incluir um display em tempo real que mostre dados brutos como dados I, Q, Z não corrigido, Z corrigido, V e W, bem como os grupos de dados gerados pela dupla polarização.
- 11.3. Para o alinhamento geográfico do feixe da antena, o BITE tem que ser capaz de seguir os ecos de ruído do sol e calcular a posição atual. A posição da antena deve ser alinhada para norte de acordo com a posição do sol. Esse processo deve também ser feito através de operação remota sem a necessidade de pessoal no local do radar.
- 11.4. O BITE deve incluir uma rotina de calibração automática do receptor para ser executada quando o transmissor estiver ligado ou desligado. Os resultados da calibração devem ser incluídos nos relatórios BITE correspondentes.
- 11.5. Pelo menos os seguintes parâmetros devem ser controlados:
 1. Pico de potência transmitida
 2. Tensões de saída das fontes de alimentação do receptor e transmissor
 3. Estado dos fusíveis
 4. Elevação, Azimute e velocidade da antena
 5. Indicação do estado dos sensores de limites da antena
 6. Supervisão do sistema de arrefecimento do radar
 7. Todos parâmetros operacionais do processador de sinais

12. ESTAÇÃO DE TRABALHO

- 12.1. Deverá ser fornecida uma estação de trabalho que permita a operação remota do radar, incluindo controle, configuração e geração de produtos.

13. COMPUTADOR DE MANUTENÇÃO

- 13.1. O sistema radar a ser usado deverá possuir um terminal portátil para ser usado em operações de manutenção e correção.
- 13.2. O computador de manutenção deve permitir o mesmo conjunto de funções de controle e diagnósticos, seja via conexão local ou conexão remota via internet.
- 13.3. Toda a comunicação local e remota deve ser baseada no protocolo de padrão de TCP/IP.
- 13.4. O software de manutenção deve garantir pelo menos as seguintes funções:
- 13.5. Operação simultânea em paralelo com a operação normal do radar e visualização dos dados de radar e informações sobre o estado do sistema em tempo real (diagnósticos online).
- 13.6. O software deverá permitir definição de perfil para usuários e grupos, além de gerir acesso a partir de usuário e senha, seja do sistema operacional ou específico do sistema;
- 13.7. Operação simultânea de vários programas de software de manutenção conectados no mesmo radar (capacidade multi usuário).
- 13.8. Acesso a vários sistemas do radar a partir de um só computador de manutenção (capacidade multi radar).
- 13.9. Visualização de todos os dados brutos em tempo real nos formatos PPI, RHI, e ASCOPE.
- 13.10. Visualização do espectro do sinal de potência recebida, dos sinais I e Q e da amostragem do sinal transmitido em um display ASCOPE.

14. SOFTWARE

- 14.1. O radar a ser ofertado deverá apresentar correções e ajustes necessários para otimizar o monitoramento da área de cobertura do radar. As correções listadas a seguir deverão ser contempladas no sistema radar
- 14.2. O software deverá permitir a configuração, manutenção, visualização dos dados e geração dos produtos do Radar Meteorológico contratado.
- 14.3. Deverá ser fornecida atualização do software contratado durante o período de garantia, devendo ser informado nas versões de atualização, a compatibilidade com o equipamento contratado;
- 14.4. Deverão ser fornecidas no mínimo 4 (quatro) licenças, sendo que as licenças de estação de trabalho deverão permitir a utilização em workstation virtualizada, conforme item 20.2
- 14.5. Correção e identificação de Clutter (Tridimensional).
- 14.5.1. Além da correção de clutter em tempo real (uma dimensão) que é executado pelo processador de sinal do radar, o sistema deverá incluir um método de correção tridimensional (3D) de clutter que processa dados volumétricos de refletividade antes da geração de produtos. O método de correção 3D de clutter deve apoiar a geração de mapas de clutter tridimensionais para serem subtraídos dos arquivos de dados brutos. Esses mapas de clutter devem ser feitos em condições de céu claro. Além da elaboração de um mapa de clutter 3D, o método de correção 3D de clutter deve apoiar a identificação e eliminação de bins de clutter isolados bem como a interpolação em azimuth/distância ou a extrapolação em elevação.
- 14.6. Correção da ocultação parcial do feixe
- 14.6.1. Correção da ocultação parcial do feixe. O sistema radar deve ser capaz de considerar a ocultação parcial do feixe em medições de refletividade causados pela orografia baseada em um modelo digital de elevação. O método de correção deve ser configurável pelo utilizador.
- 14.7. Correção de banda brilhante
- 14.7.1. O sistema deve ser capaz de detectar e corrigir valores de refletividade afetados por efeitos da banda brilhante.
- 14.8. Correção do Perfil Vertical
- 14.8.1. O sistema deve ser capaz de usar um padrão de correção do perfil vertical para calcular a intensidade de chuva próxima à superfície a grandes distâncias do radar. A ferramenta de Correção do Perfil Vertical deve oferecer diferentes estratégias de correção, que devem ser configuráveis pelo usuário.
- 14.9. **Correção para *range e velocity folding***
- 14.9.1. O sistema do radar deverá ser capaz de reconhecer e corrigir o retorno de ecos reemitidos por objetos a distâncias superiores ao raio máximo operacional (*range folding*).
- 14.9.2. O sistema do radar deverá ser capaz de identificar e corrigir velocidades do vento reais que superem o espectro de velocidades Doppler não-ambíguas (*velocity folding*).
- 14.10. **Correção da atenuação por chuva**
- 14.10.1. O sistema radar deve ser capaz de corrigir a atenuação do sinal por chuva. Pelo menos

$$A = m \cdot R^n \left(\frac{dB}{km} \right)$$

um processo iterativo no formato de deve ser selecionável (A é a atenuação causada pela chuva, R é a taxa de chuva, m e n são parâmetros definidos pelo usuário)

15. GERAÇÃO DE PRODUTOS

- 15.1. O sistema radar deverá possibilitar a geração de um grupo diversificado de produtos de radar para várias aplicações. Os dados refletividade (Z), velocidade radial (V), largura espectral (W), chuva (R), água líquida (M), Cisalhamento do vento (S), fase diferencial específica (KDP), fase de propagação específica (PhiDP) e coeficiente de correlação (RhoHV) deverão estar disponíveis para a geração dos produtos.
- 15.2. Produtos meteorológicos básicos**
- 15.3. Os seguintes produtos de radar deverão ser gerados pelo sistema a ser entregue:
- 15.3.1. Plan Position Indicator (PPI): Indicador da posição do plano.
- 15.3.2. Range Height Indicator (RHI): Indicador da distância e altura.
- 15.3.3. Constant Altitude Plan Position Indicator (CAPPI) – O número de CAPPI's selecionáveis deverá ser de no mínimo 20 alturas.
- 15.3.4. Pseudo CAPPI – Este produto deve basear-se no produto de CAPPI padrão. Além disso, áreas próximas e/ou distantes do radar devem ser preenchidas através da interpolação de dados de elevações adjacentes.
- 15.3.5. Maximum Display – Este produto deve apresentar valores máximos (R, Z, V, W) em uma projeção de cima para baixo, de sul para norte e de oeste para leste.
- 15.3.6. Echo Height Map – Este produto deve incluir a apresentação da parte superior, parte inferior, densidade e altura máxima de ecos.
- 15.3.7. Vertical cross-sections – Cortes transversais arbitrários num volume tridimensional selecionáveis pelo usuário.
- 15.3.8. Velocity Azimuth Display (VAD) – Display da informação de velocidade em função do azimute em uma elevação e distância especificada.
- 15.3.9. Velocity Volume Processing (VVP) – Análise do campo de vento próximo ao local do radar.
- 15.3.10. Uniform Wind Technique and Horizontal WIND – Estimativa e visualização de vetores de ventos horizontais. Esta apresentação deve ser selecionável como sobreposição para outras projeções cartesianas (estilo PPI) de imagens de radar.
- 15.3.11. Layer Mean Reflectivity – Estimativa e visualização da refletividade média em alturas selecionáveis pelo usuário.
- 15.3.12. Severe Weather Analysis Display – Display da análise de tempo severo – Visualização de informações sobre Z, V, W e cisalhamento em janelas separadas sobre uma área geográfica escolhida.
- 15.4. Produtos de dupla polarização**
- 15.4.1. Correção de atenuação para dBZ e ZDR baseada em dados PhiDP filtrados.
- 15.4.2. Estimativa de chuva baseada em KDP
- 15.5. Produtos hidro-meteorológicos**
- 15.5.1. Surface Rainfall Intensity (SRI) – Estimativa e visualização de valores de chuva a uma altura constante acima da superfície selecionável pelo usuário. O produto SRI deverá considerar o efeito da topografia na estimativa de chuva.
- 15.5.2. Rainfall Accumulation – Produtos SRI acumulados para um intervalo de tempo selecionável pelo usuário. O tempo de acumulação não deverá ter limites.
- 15.5.3. Vertically Integrated Liquid – Estimativa e visualização de conteúdo de vapor de água e água líquida (em mm) presentes numa camada atmosférica selecionável pelo usuário a partir de um conjunto de dados volumétricos.
- 15.5.4. Rainfall Intensity Histogram - Visualização da intensidade de chuva em mm/h sobre um período selecionável pelo usuário.

- 15.5.5. River Subcatchment Accumulation – Este produto deverá usar os produtos SRI para acumular a precipitação em áreas selecionáveis pelo usuário.
- 15.5.6. Mosaico – O software deverá elaborar mosaicos de produtos e dados gerados por outros radares existentes.
- 15.6. Produtos de Previsão de curto prazo e Detecção de tempestades severas**
- 15.6.1. Nowcasting - O radar a ser ofertado deverá ter um produto de monitoramento do tempo que utilize técnicas de correlação cruzada para fazer a previsão de chuva em áreas geográficas selecionadas pelo usuário. A previsão deverá ser de pelo menos 30 minutos.
- 15.6.2. Storm Structure Analysis – Este produto deve identificar e extrair características de tempestades como volume, massa, inclinação, posição, base da nuvem, topo da nuvem, máxima refletividade, máxima velocidade radial e máxima largura do espectro incluindo a altura.
- 15.6.3. Storm Tracking – Este produto deve fornecer informações físicas da tempestades como a localização das áreas de tempestades, ocorrência de granizo, etc. O monitoramento de tempestades deverá trabalhar em modo automático e em modo interativo.
- 15.6.4. Microburst/Mesocyclone detection – O produto deverá identificar condições precursoras de microburst bem como padrões de mesociclones. Áreas de alta probabilidade de ocorrência desses fenômenos devem ser marcadas por indicadores gráficos junto com informação de texto.
- 15.6.5. Severe Weather Indicator — Este produto deve fornecer informações sobre fenômenos meteorológicos como células de tempestade, mesociclones e padrões divergentes/convergentes em uma só imagem.
- 15.6.6. Hail detection - O produto deverá fazer a detecção de granizo e a identificação de áreas com probabilidade significativa de ocorrência de granizo.
- 15.6.7. Vergence detection – O produto deverá detectar estruturas divergentes e/ou convergentes dentro do dado volumétrico.
- 15.6.8. Warning - O produto deverá gerar avisos e alertas que identificam precursores e condições de tempo severo. Os avisos e alertas devem incluir anotações de texto e sinais gráficos e/ou acústicos. O usuário deverá ser capaz de configurar os parâmetros de detecção e critérios para os avisos.
- 15.7. Ferramentas para visualização de dados**
- 15.7.1. O sistema deve incluir software adequado que forneça uma interface conveniente para a visualização e análise dos dados e produtos do radar. Este software deve cumprir as necessidades sofisticadas de previsões meteorológicas. O sistema de visualização poderá ser acessível via internet através de um navegador padrão.
- 15.7.2. O ambiente gráfico do usuário deve basear-se em padrões de janelas comuns. Deve ser possível mostrar várias janelas mostrando produtos diferentes ao mesmo tempo.
- 15.7.3. Enquanto o radar estiver operando, as telas de visualização devem ser atualizadas automaticamente quando um novo produto for adquirido e gerado.
- 15.7.4. Os displays de produtos devem ter as funções padrão de zoom, arrasto e barras de rolagem.
- 15.7.5. O usuário deverá obter informação sobre de posição geográfica, distância e intensidade de pixels de imagens através de um clique no display do produto.
- 15.7.6. O sistema deve ser capaz de adicionar mapas topográficos, geográficos e outros mapas temáticos juntos com os produtos de radar. Além disso, o usuário deve ter a opção de inserir e manipular informações rios, estradas, cidades, etc., como camadas separadas.
- 15.8. Arquivamento e recuperação de dados**

- 15.8.1. O sistema deve incluir um método adequado para arquivar os dados gerados no disco rígido do computador.
- 15.8.2. Os dados brutos, dados de produtos, arquivos de log e mensagens do BITE devem ser gravados.
- 15.8.3. Um arquivo diário deve ser gerado pelo sistema para registrar todos os erros, avisos ou mensagens de informação que sejam produzidas pelo sistema.
- 15.8.4. O software deverá ser compatível com ferramentas de backup e restauração de dados compatíveis com o sistema operacional que será executado;
- 15.8.5. Todos os arquivos de dados gerados devem possuir um identificador único que intuitivamente identifica o tipo de dado, a data e hora do registro.
- 15.8.6. O sistema deverá possuir uma função que permita exportar dados de radar em formatos HDF5, ODIM-HDF5 v2.2 ou acima e NetCDF. . Esta informação deve estar disponível a meteorologistas e pesquisadores bem como para ser usada como intercâmbio de dados com outros usuários.
- 15.8.7. A descrição da estrutura dos dados e os formatos de arquivos dos dados brutos e produtos devem ser fornecidos com o sistema. Essa documentação deve ser compreensiva e expressiva para usuários e desenvolvedores de novos produtos.
- 16. EQUIPAMENTOS DE TESTE E MANUTENÇÃO**
- 16.1. A contratada deverá fornecer todos os equipamentos necessários para as manutenções preventivas, corretivas e calibração do sistema radar.
- 16.2. Os instrumentos a serem usados nos testes de aceitação em campo deverão ser fornecidos pela contratada e ficarão em poder da CONTRATANTE como parte dos bens a serem entregues e deverão conter minimamente os seguintes equipamentos.

Lista de equipamentos necessários para realizar testes, calibrações, aferições no radar de Banda X.

Item	Descrição	Quantidade
1	Gerador de Sinais e Acessórios	1
2	Analizador de Espectro Portátil (9 kHz à 10 GHz	1
3	Medidor de Potência média RF	1
4	Sensor do Medidor de Potência RF	1
5	Medidor de Potencia de pico e acessórios	1
6	Osciloscópio Digital	1
7	Set de Atenuadores (3, 6, 10, 20 (dB))	1
8	Multímetro Digital (banda 25kHz)	1
9	Detector Cristal	1

- 16.3. Todos os equipamentos deverão estar aptos a serem usados na faixa de frequência do radar, ou seja, banda X.

17. SOBRESSALENTES

- 17.1. O fornecedor deverá apresentar a proposta para fornecimento da seguinte lista de peças sobressalentes e de itens de material para consumo. A UNICAMP se reserva o direito de não emitir a ordem de fornecimento da lista completa destas peças.
- 17.2. Caso na lista haja peças incompatíveis com o modelo do radar proposto pela Adjudicatária Licitante, esta deverá apresentar na proposta as peças similares correspondentes, levando em consideração as recomendações do fabricante. Caso na lista não estejam contempladas peças indispensáveis para manutenção do modelo de radar ofertado, a lista proposta poderá ser ampliada para incluí-las. Caso não exista peça similar correspondente, deverá ser apresentada justificativa da não inclusão da peça.

Lista de Peças Sobressalentes e Materiais para Consumo/ Magnetron

Descrição da Peça	Local de montagem	Quantidade recomendada
Transdutor angular (Encoder)	Gabinete de Azimute e Elevação	1
Termostato	Transreceptor e Trailer	1
Sensor de umid. e temp. (Hidrotermal)		1
Fontes de alimentação para módulos		1
Módulo 1HM/19" com fonte de alimentação		1
Receptor digital	Gabinete Transceptor	1
Fonte de alimentação do Modulador		1
Fonte de alimentação do filamento		1
Magnetron		1
Conexão Cap para Magnetron		1
Transformador de pulso		1
Resistor circuito RC magnetron		1
Capacitor circuito RC magnetron		1
Ventoinha magnetron		1
Comutador RF		1

Amplificador LNA		1
Módulo ITSG		1
Válvula limitadora TR		1
Sintetizador RF		1
Oscilador de referencia (LO)		1

Lista de Peças Sobressalentes e Materiais para Consumo/ Estado Sólido

Descrição das Peças	Quantidade recomendada
Pistola de aplicação de graxa tipo alavanca e graxa	1
Kit arruelas, porcas e parafusos	1
Kit de fusíveis	1
Kit de relés	1
Conjunto sensor de temperatura	1
Sensor de umidade	1
Módulo de proteção de descargas atmosféricas	1
Módulo de entrada e saída de 12 canais analógico	1
Módulo de entrada e saída de 16 canais digital	1
Switch Ethernet, 7 portas, 1 Fibra Óptica	1
Switch Ethernet 16 portas Gigabit	1
Interruptor de intertravamento	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 24VCC, 4,2 ^a	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 24VCC 1,7A (40,8W)	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 48VCC, 32 ^a	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 24VCC, 2,1 ^a	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 24VCC, 15 ^a	1
Conversor CC-CC; entrada 18-36V, saída 12V, 4,16A, 50W	1

18. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO RADAR

- 18.1. O processo de instalação e configuração do radar, tanto de hardware quanto de software, deverá ser acompanhado por técnicos designados pela UNICAMP. Todas as funcionalidades do software deverão estar configuradas antes do início dos treinamentos e dos testes de aceitação.
- 18.2. O radar deverá estar devidamente calibrado e configurado com os filtros e correções necessários para remoção de ruídos, estimativa de precipitação, de velocidade do vento, classificação de hidrometeoro, etc.
- 18.3. Apenas após o radar e software estiverem com todas as funcionalidades implementadas e operacionais deverão iniciar os treinamentos e testes de aceitação.
- 18.4. A instalação e configuração do Radar deverão ser realizadas preferencialmente por técnicos que dominem a língua portuguesa. Caso não dominem o português estes deverão sempre estar acompanhados de técnico que domine ambas as línguas estrangeira e português.
- 18.5. Será responsabilidade da empresa contratada entregar o radar instalado e operando. Os custos relacionados à base, cabeamento, rack, contêiner, luz balizadora, adaptações na estrutura e demais itens e serviços necessários para a instalação do radar e seus componentes serão de responsabilidade da contratada. A atual estrutura do local de instalação do radar, bem como os recursos disponíveis, constam nas descrições do item 26 e nos documentos da pasta técnica.

19. OPERAÇÃO ASSISTIDA

- 19.1. Presença de um técnico da empresa para acompanhamento da operação e controle do radar por 1 (uma) semana, em período a ser definido pela UNICAMP.
- 19.2. A Contratada deverá apresentar uma proposta detalhada de programação da operação assistida com o mínimo de 30 (trinta) dias de antecedência.
- 19.3. A operação assistida deverá ser realizada preferencialmente por técnicos que dominem a língua portuguesa. Caso não dominem o português estes deverão sempre estar acompanhados de técnico que domine ambas as línguas estrangeira e português.
- 19.4. Caso durante a operação assistida ocorra uma interrupção de funcionamento do radar, que comprometa a execução da operação assistida, esta será suspensa até que os problemas sejam solucionados.

20. SUPORTE

- 20.1. A Contratada deverá prover suporte básico continuado para resolução de problemas mesmo após o término do contrato.
- 20.2. As licenças para estação de trabalho deverão funcionar em workstations virtualizadas, com as mesmas configurações de hardware e rede da máquina original, assumindo a operação automaticamente, em caso de falha na comunicação, hardware, sistema operacional, softwares do radar, ou banco de dados relacionado ao software entregue.
 - 20.2.1. A Contratada deverá manter uma equipe técnica permanente no Brasil, composta de pelo menos um técnico especialista em radares meteorológicos, para realizar manutenções corretivas, durante o período da garantia.
 - 20.2.2. Até a execução do SAT a Contratada deverá apresentar o currículo resumido, diploma de graduação ou de curso técnico e declarações de prestação de serviços fornecidos por

pessoa jurídica de direito público ou privado, em documento timbrado, que demonstre que o profissional tenha experiência em manutenção de radares meteorológicos.

- 20.3. Durante a vigência do contrato e do prazo de garantia o suporte se dará da seguinte forma:
- 20.3.1. A Contratada deverá apresentar um contato telefônico com disponibilidade de atendimento em horário comercial.
- 20.3.2. O tempo para solução em problemas dos softwares do radar ou complementares é de até 12 (doze) horas, contadas da notificação por e-mail ou contato telefônico.
- 20.3.3. Para a realização de manutenções corretivas, a equipe técnica terá 8 horas corridas após o acionamento da garantia para avaliar remotamente a ocorrência, e, em caso da impossibilidade de solução remota, deverá estar presente no sítio do radar em até 16 horas adicionais, conforme estabelecido no item 24.
- 20.3.4. Após a chegada do técnico no local de instalação do Radar, a empresa terá até 24 (vinte e quatro) horas para apresentar a proposta de solução definitiva para retorno do sistema Radar Meteorológico com todas as suas funcionalidades.
- 20.3.5. O tempo de solução para problemas de hardware com a existência de peças sobressalentes disponíveis no estoque da UNICAMP é de até 12 horas.
- 20.3.6. Caso a solução dependa de peça não existente no estoque da UNICAMP, o prazo para resolução do problema segue o estipulado no item 24.4
- 20.3.7. A Contratada fica responsável pelo suporte técnico para instalação, atualização, configuração e manutenção do software adquirido e seu banco de dados vinculado, no prazo do item 20.3.2.
- 20.3.8. Em caso de reincidência de problema no Sistema Radar, em até 48 (quatro) horas após a execução da solução definitiva, a empresa tem 24 (vinte e quatro) horas para resolução a partir da abertura de chamado por e-mail pela UNICAMP.

21. TESTES DE ACEITAÇÃO

- 21.1. A contratada deverá executar todos os testes de funcionamento, o início de operação, todas as calibrações e todos os testes de aceitação em fábrica e campo com a presença de representantes da UNICAMP.
- 21.2. A contratada deverá prover todos os recursos necessários aos representantes da UNICAMP para comprovar que o material em fabricação está de acordo com as normas e especificações do contrato.
- 21.3. Os Testes de Aceitação em Fábrica deverão acontecer quando os equipamentos a serem fornecidos estiverem interligados com todas as funções disponíveis. A Contratada deverá comunicar previamente a UNICAMP da disponibilidade para a realização dos testes de aceitação em fábrica. A UNICAMP enviará e custeará as despesas de viagem, hospedagem e alimentação dos representantes até o local dos testes uma vez definida a data em comum acordo. A UNICAMP se reserva ao direito de realizar os testes de forma virtual, recebendo relatórios escritos acompanhados de fotografias e vídeos, ou de não realizar os testes, **sendo desobrigada do pagamento deste item na última hipótese.**
- 21.4. Os Testes de Aceitação em Campo deverão acontecer quando todos os equipamentos estiverem instalados no seu local definido pela UNICAMP, devidamente interligados e com todas as funções do software devidamente configuradas e operacionais.

- 21.5. A contratada deverá fornecer os cadernos de testes detalhando a descrição de cada teste, seu objetivo, os critérios de avaliação e quais instrumentos deverão ser utilizados para o teste.
- 21.6. Os testes de hardware deverão ser executados após a conclusão do treinamento em hardware e manutenção preventiva e corretiva.
- 21.7. Os testes das funcionalidades de software deverão ser executados após a conclusão do treinamento em operação e controle do radar.
- 21.8. A lista de equipamentos de testes a ser fornecida deverá estar contida no Envelope da Proposta Técnica.
- 21.9. O documento de plano de testes deverá ser entregue em português. Os testes deverão ser realizados preferencialmente na língua portuguesa. Caso o técnico não domine o português ele deverá estar acompanhado de técnico que domine ambas as línguas estrangeira e português.

22. ACEITAÇÃO FINAL

- 22.1. Como parte da aceitação final (recebimento provisório) da Estação Radar Meteorológico, deverá ser feito, após a conclusão dos testes em campo, um Teste de Desempenho (Endurance Test) no qual o radar deverá operar em condições extremas de configuração, como por exemplo, máxima PRF, máxima velocidade da antena, máxima largura de pulso, etc., por 72 horas.
- 22.2. Durante o tempo do Teste de Desempenho, o radar deverá apresentar um Tempo de Indisponibilidade inferior a 5% do tempo total estipulado no item anterior, ou seja, 5% de 72 horas.
- 22.3. O Sistema Radar Meteorológico será recebido provisoriamente somente após a aprovação de todos os testes descritos no item 21, do atendimento do item 22.1 e 22.2, da finalização da operação assistida e treinamento, sendo que o recebimento definitivo ocorrerá após 30 dias do recebimento provisório.

23. LOCAIS DE ENTREGA DOS BENS/SERVIÇOS LOCAL

- 23.1. O Sistema Radar deverá ser entregue e instalado na Universidade Estadual de Campinas, na área experimental do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), situado na Avenida Alan Turing, S/N, em frente ao Museu Exploratório de Ciências da Unicamp.
- 23.1.1. Caso necessário, a contratada deverá providenciar abrigo (em alvenaria ou contêiner) para o radar a fim de protegê-lo de intempéries entre a chegada do mesmo no sítio de instalação e o período de instalação.
- 23.2. A entrega e instalação deverão ser agendadas previamente com Meteorologista Bruno K. Bainy, através do telefone: (19) 3521-2465, e-mail: bkbainy@cpa.unicamp.br, ou, alternativamente, com a Meteorologista Ana Maria Heuminski de Avila, através do telefone (19) 3521-1128, e-mail avila@cpa.unicamp.br

24. GARANTIA

- 24.1. Deve ter validade de no mínimo 24 (vinte e quatro) meses a contar do recebimento definitivo do produto.
- 24.2. Neste período a Contratada se responsabiliza pela substituição/reparo de todas as peças e componentes danificados. Todos os custos associados com frete são de responsabilidade da Contratada.

- 24.3. O prazo para envio da peça danificada, reparo, substituição e retorno da peça reparada, não pode ser superior à 60 (sessenta) dias. Sendo que a solução do problema deverá manter os prazos do item 20.
- 24.4. Independente do tipo de problema ocorrido o prazo máximo para solução definitiva com o retorno da operação do radar não poderá ser superior a 30 dias contados a partir da proposta de solução definitiva disposta no item 20.3.4.
- 24.5. Durante o período de garantia a Contratada poderá utilizar as peças do estoque de sobressalentes fornecidos à contratante, sendo entretanto sua responsabilidade prover à Contratante a imediata reposição, num prazo de 30 (trinta) dias de qualquer peça que seja necessária para o pronto reestabelecimento de falhas no radar.

25. ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO

- 25.1. Equipe técnica designada pela UNICAMP.

26. LOCAL DE INSTALAÇÃO

- 26.1. O radar meteorológico será instalado em Campinas, na área experimental do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), situado na Avenida Alan Turing, S/N, em frente ao Museu Exploratório de Ciências da Unicamp. O local apresenta terreno predominantemente plano e de fácil acesso a veículos.
- 26.2. A área experimental possui:
- 26.2.1. Uma torre metálica localizada nas coordenadas 22°48'50.1"S -47°03'22.1"W (-22.813916, 47.05613), cuja altura é de 8 m e cujas dimensões são 6 m x 3,90 m. A torre possui sistema de para-raios e aterramento em dois pontos, bem como suporte para instalação de luz balizadora. Além disso, há disponibilidade de dutos para instalação de rede cabeada de dados e para instalação de rede elétrica que chegam até a torre.
- 26.2.2. Um contêiner refrigerado e devidamente aterrado, de dimensões externas 2,44 m x 4,37 m, em que há uma bancada de trabalho e um servidor para processamento de imagens de satélite. A distância entre a torre metálica e o contêiner é de aproximadamente 24 m, considerando os vértices mais próximos. Há disponibilidade de dutos para instalação de rede cabeada de dados.
- 26.2.3. Uma mureta adjacente ao contêiner, onde há o quadro elétrico para os sistemas da área experimental, com disjuntores de : tripolar 100A, tripolar de 40A e tripolar 20A. A carga consumida atualmente nos equipamentos instalados é de 10 % da capacidade do sistema elétrico.
- 26.2.4. O transformador da rede elétrica é exclusivo, possui capacidade de 30KVA, opera em trifásico, com tensão de 220V, segundo o projeto da empresa LGC Engenharia, documento DIAG_EL_001, de 6/10/2016, registrado em fotografia anexada.
- 26.2.5. Duas antenas para recebimento de imagens de satélites meteorológicos/ambientais em distâncias intermediárias entre a torre metálica e o contêiner. As antenas operam nas bandas L e C;
- 26.2.6. Rede elétrica e rede de dados chegam até o local do contêiner/quadro de energia.
- 26.2.7. Projetos e plantas de engenharia e rede elétrica, memorial de cálculo, fotos e demais detalhes são disponibilizados nos anexos do edital.
- 26.2.8. Com relação ao projeto elétrico do quadro de disjuntores, os itens de *no-break* e transformador relacionados ao Radar e Trailer foram retirados e não estão disponíveis atualmente.

-
- 26.3. A UNICAMP garantirá que as edificações, estruturas e cabeamento de energia elétrica e rede de dados já existentes estejam em plena funcionalidade e segurança técnica e operacional para a instalação do radar. Qualquer ampliação das redes elétrica e/ou de dados, bem como da estrutura geral da área experimental serão de responsabilidade da contratada.
- 26.4. A contratada deverá avaliar, com base nas especificações do radar e nos projetos estruturais da torre, a necessidade de intervenções ou adequações que visem à segurança e operabilidade do radar na mesma. A avaliação deverá ser submetida à UNICAMP para parecer, e quaisquer intervenções necessárias serão responsabilidade da contratada.
- 26.5. Itens relacionados à montagem e instalação do radar, como a base e outros itens e acessórios necessários, serão providenciados pela contratada.

ANEXO VIII

MINUTA DE CONTRATO – MERCADO EXTERNO

CONTRATO DE AQUISIÇÃO – ENTREGA ÚNICA Nº. – IMPORTAÇÃO

PROCESSO Nº. 01-P-33133/2022

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, entidade autárquica de regime especial do Governo do Estado de São Paulo, com sede na Cidade Universitária "Zeferino Vaz", Distrito de Barão Geraldo, Campinas, Estado de São Paulo, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 46.068.425/0001-33, neste ato legal e estatutariamente representada, doravante denominada simplesmente **CONTRATANTE** e, de outro lado a **EMPRESA**, inscrita no CNPJ/MF nº, com sede à Rua, nº – BAIRRO, CIDADE / ESTADO, CEP, neste ato devidamente representada por, doravante denominada simplesmente **CONTRATADA**, têm entre si justo e contratado a aquisição do objeto da licitação ... homologada em ... pela (autoridade competente), que se regerá pelos preceitos da Lei Federal nº 8.666/1993 e das demais normas aplicáveis à espécie, mediante as cláusulas seguintes, às quais se sujeita e se obriga, em todos os seus termos, a **REPRESENTANTE** da **CONTRATADA**:

CLÁUSULA UM – DO OBJETO

1.1. O objeto do presente contrato é aquisição de aquisição e instalação de um sistema de Radar Meteorológico Banda X Com Dupla Polarização no mercado externo, mediante importação direta, com entrega única, na forma descrita no Anexo I.

1.2. A proposta da Contratada e o edital integram o presente contrato como se parte dele fossem.

CLÁUSULA DOIS – DA VIGÊNCIA

2.1. A vigência do presente contrato será a partir da data de sua assinatura até o recebimento definitivo do objeto que deverá ocorrer no prazo fixado no subitem 5.4., conforme o caso, devendo a Contratada observar o prazo de embarque estabelecido na Purchase Order – PO, sob pena de incidir nas sanções estabelecidas na Cláusula Oitava.

2.2. A vigência do contrato não exonera a Contratada do cumprimento da garantia mínima exigida, que é de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da data do recebimento definitivo.

2.2.1. O atendimento em garantia deverá ser realizado nos termos do subitem 20 do Anexo I.

2.3. O prazo para adimplemento das obrigações admite prorrogação nas hipóteses especificadas no § 1º do artigo 57 da Lei Federal nº 8.666/1993, mediante solicitação por escrito, motivada e instruída com documentos comprobatórios, a ser formalizada por meio de Termo Aditivo.

2.4. O término da vigência do contrato não importará na ineficácia das cláusulas do foro e das sanções que continuarão aplicáveis até o total e integral cumprimento das obrigações estabelecidas.

CLÁUSULA TRÊS – DO VALOR E DO ORÇAMENTO

3.1. O valor total do contrato é de , cujas despesas serão pagas conforme segue:

- a) recursos orçamentários: a conta da(s) funcional(is) programática(s) no elemento econômico ;
- b) recursos de convênio: a conta do(s) convênio(s) , elemento econômico .

CLÁUSULA QUATRO – DO PAGAMENTO

4.1. O pagamento para fornecimento de equipamento procedente do mercado externo será efetuado por meio de CASH AGAINST DOCUMENTS - CAD, atendendo às normas do Governo Federal e em conformidade com as condições estabelecidas no edital.

4.2. O pagamento dos serviços de instalação, testes e treinamento será efetuado no prazo de até 30 (trinta) dias contados da data do recebimento provisório dos serviços, mediante a apresentação dos documentos fiscais competentes (Pro-forma).

CLÁUSULA CINCO – DA EXECUÇÃO E DO RECEBIMENTO

5.1. A Subárea de Importação da Contratante emitirá a Purchase Order – PO, com as instruções de embarque do objeto contratado.

5.1.1. A Purchase Order – PO será enviada à Contratada por e-mail.

5.2. A Contratada deverá embarcar o objeto no prazo máximo de 360 (trezentos e sessenta) dias, contados da data do recebimento da Purchase Order – PO, acompanhado do termo de garantia, com observância de todas as condições e instruções nela contidas.

5.2.1. A Contratada deverá entregar o objeto devidamente embalado. Na embalagem deverá constar, necessariamente, a indicação de seu conteúdo, data de validade e demais especificações.

5.2.2. Caso necessário, a contratada deverá providenciar abrigo (em alvenaria ou contêiner) para o radar a fim de protegê-lo de intempéries entre a chegada do mesmo no sítio de instalação e o período de instalação.

5.3. Efetuar a instalação, testes e treinamento, no prazo de até 30 (trinta) dias, após o recebimento e conferência do equipamento, mediante a autorização por parte da Contratante.

5.3.1. Os serviços referentes à instalação deverão ser executados na área experimental do

Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), Avenida Alan Turing, S/N, localizado na Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, Distrito de Barão Geraldo - Campinas/SP, de segunda a sexta-feira, no horário compreendido entre 8:30 e 17:30 horas.

5.3.2. Em caso de necessidade de outro horário para execução dos serviços, a Contratada deverá solicitar autorização por escrito à Contratante.

5.3.3. Deverá ser respeitado o calendário da Universidade, sendo o serviço interrompido nas datas de feriados e recessos. Alterações quanto aos dias de trabalho deverão ser feitas em concordância com a Contratante e por escrito.

5.4. O recebimento provisório do serviço de instalação será feito na data de conclusão da instalação do objeto, testes e dos treinamentos, a partir do qual começará a fluir o prazo para o recebimento definitivo, que será de até 30 (trinta) dias.

5.4.1. O equipamento será recebido provisoriamente por ocasião do seu desembaraço alfandegário e o recebimento definitivo será feito por uma comissão composta de, no mínimo, 3 (três) membros, no prazo de até 10 dias, no Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), Avenida Alan Turing, S/N, localizado na Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, Distrito de Barão Geraldo - Campinas/SP e após conferência das quantidades e marca, bem como a constatação de que o objeto está de acordo com as demais condições estabelecidas descritas no edital, na proposta, na Purchase Order – PO e no instrumento contratual.

5.5. O objeto não será recebido em definitivo na hipótese de ser constatado que não corresponde com as especificações descritas no edital, na proposta, na Purchase Order – PO e no instrumento contratual.

5.6. O objeto será devolvido na hipótese de, no prazo para recebimento definitivo, ser constatado que não corresponde às especificações contidas no edital, na proposta, na Purchase Order – PO e no instrumento contratual.

5.6.1. Nesse caso, a Contratada deverá substituir o objeto no prazo de até 60 (sessenta) dias contados da comunicação formal pela Contratante.

5.7. A Contratada responde pelos vícios de qualidade ou quantidades que venham a ser constatados no objeto que os tornem impróprios ou inadequados aos fins a que se destinam, podendo ser exigida sua substituição no prazo de até 60 (sessenta) dias contados da comunicação formal pela Contratante.

5.8. Constatadas quaisquer irregularidades no objeto e não sendo efetuada a substituição no prazo determinado pela Contratante, será exigida da Contratada a restituição imediata da quantia paga, monetariamente atualizada, sem prejuízo das sanções previstas no artigo 87 da Lei nº 8.666/1993 e na Portaria GR nº 248/98, publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo - D.O.E em 07/10/98.

5.9. A Contratada deverá manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas todas as condições de habilitação e qualificação exigidas no procedimento de licitação.

5.10. Equipamentos e aparelhos poderão ser submetidos a testes, ensaios e demais provas exigidas por normas técnicas, cujos custos correrão por conta da Contratada.

5.11. A entrega da documentação necessária à emissão de crachás, assim como a liberação pela Segurança do Trabalho, deverá ocorrer conforme disposto no “MANUAL DE SEGURANÇA” da DStr – Divisão de Segurança do Trabalho – DGRH da UNICAMP.

5.11.1. A Contratada deverá atender as exigências relativas à segurança higiene e saúde do trabalhador, procedimentos internos da Universidade, assim como as regras estabelecidas pela legislação vigente, devendo participar do treinamento de integração de segurança no trabalho na Divisão de Segurança do Trabalho – DStr, segundo as orientações contidas no Manual de Segurança do Trabalho no endereço:
http://www.dgrh.unicamp.br/documentos/manuais/man_dsso_seguranca.pdf.

5.12. Os entulhos gerados pelos serviços, devidamente segregados, deverão ser enviados para aterros licenciados pela Prefeitura Municipal de Campinas, conforme Resolução 307 do CONAMA, cujo ônus e responsabilidade são da Contratada.

5.13. Poderá ser admitida a subcontratação dos serviços objeto desta contratação, mediante aprovação prévia e expressa pela contratante.

CLÁUSULA SEIS – DA GARANTIA

6.1. A Adjudicatária deverá, no ato da assinatura do contrato, constituir garantia para seu cumprimento em favor da Contratante correspondente a 5% do valor contratado.

6.2. A Adjudicatária poderá optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

- a) caução em dinheiro;
- b) Títulos da Dívida Pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;
- c) seguro garantia;
- d) fiança bancária.

6.3. A garantia será recolhida conforme segue:

- a) depósito no Banco Santander, Agência 0207 e Conta Corrente 43.010.002-3, anexando cópia ao contrato, no caso de caução em dinheiro;

b) para as modalidades descritas nas letras “b”, “c” e “d” do subitem anterior, apresentar o original na Área de Finanças da Contratante, localizada no Prédio da Diretoria Geral da Administração – DGA, situada na Praça das Bandeiras, 45, Quadra 2, Prédio 1 – Cidade Universitária “Zeferino Vaz” – Campinas / SP.

6.4. A garantia contratual deverá ser renovada caso expirada durante o prazo de vigência do contrato.

6.5. A garantia será devolvida quando da extinção do contrato, desde que a mesma não tenha sido perdida em favor da Contratante, e após a verificação de que todas as condições aqui estabelecidas foram devida e perfeitamente cumpridas.

CLÁUSULA SETE – DO TREINAMENTO

7.1. Ficará a Contratada obrigada a treinar os servidores a serem indicados pela Contratante na manutenção do equipamento e sobre os princípios do equipamento, incluindo hardware, software e operação do sistema global, bem como fornecer Certificado de Conclusão, no qual conste a participação e o conteúdo do treinamento, sem quaisquer ônus à Contratante, seja de que natureza for.

7.2. A Contratada deverá designar a presença de um técnico da empresa para acompanhamento da operação e controle do radar por 1 (uma) semana, em período a ser definido pela UNICAMP.

7.3 A Contratada deverá apresentar uma proposta detalhada de programação da operação assistida com o mínimo de 30 (trinta) dias de antecedência.

7.4. A operação assistida deverá ser realizada preferencialmente por técnicos que dominem a língua portuguesa. Caso não dominem o português estes deverão sempre estar acompanhados de técnico que domine ambas as línguas estrangeira e português.

7.4.1 Caso durante a operação assistida ocorra uma interrupção de funcionamento do radar, que comprometa a execução da operação assistida, esta será suspensa até que os problemas sejam solucionados.

7.5. Os treinamentos deverão ser ministrados na UNICAMP, em local a ser definido pela contratante, e deverão ter duração mínima de 5 dias.

7.5.1. Os períodos para o início e desenvolvimento dos cursos deverão ser acordados com a UNICAMP visando a otimização do sistema quanto a sua implantação, operação e manutenção

7.5.2. O treinamento deverá ser ministrado por profissionais competentes (habilitados pelo fabricante), com utilização de recursos didáticos apropriados (teoria e prática), material de treinamento em quantidade e qualidade adequadas para o aprendizado dos participantes. Os participantes deverão receber cópias individuais das documentações pertinentes a cada curso ministrado. O idioma português deverá ser preferencialmente utilizado em todos os treinamentos. Na impossibilidade de se utilizar o português, será

aceito o idioma inglês, porém, com tradução simultânea. O material impresso poderá ser apresentado nos idiomas português ou inglês.

7.5.3. Deverão ser realizados os seguintes treinamentos:

a) Treinamento em Campinas sobre hardware e manutenção preventiva e corretiva no sítio do radar para 4 (quatro) pessoas.

b) Treinamento em Campinas sobre o princípios de radar, hardware, software e operação do sistema global para 10 (dez) pessoas.

7.5.3.1. Para o treinamento em hardware e em manutenção preventiva e corretiva a Contratada deverá fornecer todas as ferramentas necessárias. Essas ferramentas deverão ser entregues para a UNICAMP como parte do Sistema Radar Meteorológico.

7.6. O treinamento deverá envolver todas as partes do(s) equipamento(s) e oferecer um nível de conhecimento e profundidade equivalente àquele ministrado pela Contratada a seus próprios técnicos, engenheiros e físicos, e consistirá em:

a) uma parte teórica com detalhamento técnico do(s) equipamento(s), bem como rotinas de testes e calibração do(s) mesmo(s);

b) uma parte prática a ser efetuada em equipamento no equipamento de mesmo modelo e características técnicas do ofertado, buscando sedimentar sua correta utilização, os conhecimentos teóricos adquiridos, bem como identificar os defeitos mais comuns e suas prováveis soluções.

CLÁUSULA OITO – DAS SANÇÕES

8.1. O retardamento da execução do objeto, a falha ou fraude na execução do contrato, o comportamento inidôneo ou cometimento de fraude fiscal, será punida com o impedimento de licitar e contratar com a Administração Pública do Estado de São Paulo pelo prazo de até 5 (cinco) anos, assim como terá cancelado o seu Registro Cadastral, sem prejuízo da aplicação de multa de até 50% (cinquenta por cento) sobre o valor total da proposta.

8.2. Excetuados motivos de força maior ou caso fortuito, devidamente justificados e comprovados, em caso de não cumprimento das obrigações assumidas ou de infringência de preceitos legais, serão aplicadas à Contratada as seguintes penalidades:

a) advertência, sempre que constatadas irregularidades de pouca gravidade para as quais a Contratada tenha diretamente concorrido;

b) multa nos termos do subitem 8.2.1.;

c) impedimento de licitar e contratar com a Administração Pública pelo prazo de até 5 (cinco) anos.

8.2.1. A Contratada, além das sanções previstas no Capítulo IV, Seção II da Lei nº 8.666/1993 e alterações posteriores, estará sujeita ainda, às seguintes multas, cujo cálculo tomará por base o valor contratual:

a) multa diária em relação aos prazos fixados: 0,1 (zero vírgula um por cento) sobre o valor contratual, por atraso de até 30 (trinta) dias.

b) multa diária: 0,2 (zero vírgula dois por cento), sobre o valor contratual, a partir do 31º (trigésimo primeiro) dias de atraso limitados esses atraso a 60 (sessenta) dias, sem prejuízo da rescisão unilateral do contrato.

b.1) os atrasos superiores a 60 (sessenta) dias serão considerados como inexecução total ou parcial do contrato, para fins de aplicação de multa, sem prejuízo da rescisão unilateral do contrato, a critério da Contratante.

c) multa pelo descumprimento de cláusula contratual: 2,5% (dois vírgula cinco por cento) sobre o valor contratual da parte executada, em execução ou inexecutada, conforme o caso.

d) multa por desatendimento das determinações da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato: 2,5% (dois vírgula cinco por cento) sobre o valor contratual da parte executada, em execução ou inexecutada, conforme o caso.

e) multa pela inexecução parcial do contrato: até 50% (cinquenta por cento) sobre o valor contratual da parte inexecutada.

f) multa pela inexecução total do contrato: até 50% (cinquenta por cento) sobre o valor contratual.

8.2.1.1. As importâncias relativas às multas serão descontadas do pagamento a que tiver direito a Contratada, respondendo igualmente pelas mesmas a garantia prestada.

8.3. A Contratada estará ainda sujeitas às sanções penais previstas na Seção III, do Capítulo IV, da Lei Federal nº 8.666/1993 e alterações posteriores.

8.4. A aplicação da penalidade capitulada nos subitens acima é independente e a aplicação de uma não exclui a das demais e não impossibilitará a incidência de outras sanções administrativas previstas nos artigos 86 e 87 da Lei Federal nº 8.666/1993 e na Portaria GR nº 248, de 06/10/1998, publicada no DOE de 07/10/98 e disponível no endereço eletrônico: http://www.pg.unicamp.br/mostra_norma.php?id_norma=798.

8.5. As penalidades previstas neste item têm caráter administrativo e sua aplicação não exime a contratada de eventuais perdas e danos que acarretar à Contratante.

CLÁUSULA NOVE – DA RESCISÃO

9.1. O presente contrato poderá ser rescindido caso venha a ocorrer qualquer um dos motivos elencados no artigo 78 e na forma do artigo 79 da Lei federal nº 8666/93.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
DIRETORIA EXECUTIVA DE ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO
SUPRIMENTOS
EDITAL

Aprovado segundo o Parecer
PG nº. 236/2023 e pelo
Despacho nº. 365 de 24 de
janeiro de 2023.

9.2. A Contratada reconhece, desde já, os direitos da Contratante na ocorrência da rescisão administrativa prevista no artigo 77 da Lei federal nº 8.666/93.

CLÁUSULA DEZ – DO FORO

10.1. Fica eleito o Foro da Comarca de Campinas, Estado de São Paulo, para dirimir as dúvidas ou controvérsias do contrato que não puderem ser resolvidas administrativamente pelas partes.

E, por estarem, assim as partes justas e contratadas assinam o presente contrato, em 02 (duas) vias de igual teor e único efeito, na presença das testemunhas abaixo.

Campinas, de de .

CONTRATANTE:

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

CONTRATADA:

EMPRESA:

TESTEMUNHAS:

1 - _____

2 - _____

ANEXO I
ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO

QUADRO QUANTITATIVO E DESCRIÇÃO DO OBJETO

1. QUADRO QUANTITATIVO:

Item	Unidade de Fornecimento	Especificação	Quantidade
01	Unidade	SISTEMA DE RADAR METEOROLÓGICO BANDA X COM DUPLA POLARIZAÇÃO	01

2. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO OBJETO

- 2.1. O objeto desta licitação é a AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA DE RADAR METEOROLÓGICO BANDA X COM DUPLA POLARIZAÇÃO, a ser ofertado para a UNICAMP para monitoramento e previsão de eventos adversos na Região Metropolitana de Campinas.
- 2.2. Entende-se por Sistema Radar Meteorológico, um sistema novo, inteiramente operacional, fabricado como item de série, que inclui os equipamentos do sistema de radar, a instalação, softwares, treinamentos, equipamentos de testes, conjunto de peças sobressalentes, manuais e todas as solicitações descritas nesse Edital.

3. ESPECIFICAÇÃO DO RADAR

- 3.1. A Estação Radar Meteorológico deverá permitir a operação remota via internet a partir de estações de trabalhos localizadas remotamente. Além disso, a Estação Radar Meteorológico de Banda X deverá apresentar as seguintes características básicas:
- 3.2. O radar deverá apresentar capacidades Doppler e Dupla Polarização.
- 3.3. O radar deve ser capaz de realizar vigilância meteorológica total de uma área geográfica circular com um raio de pelo menos 100 km à sua volta.
- 3.4. A capacidade da detecção de hidrometeoros deverá alcançar uma distância de até 50 km em modo Doppler/velocidade.
- 3.5. A capacidade da detecção de hidrometeoros deverá alcançar uma distância de até 100 km em modo Precipitação/Intensidade.
- 3.6. O radar deverá fornecer dados para precipitação (R), intensidade (Z), turbulência (W) e velocidade (V), refletividade diferencial (ZDR), fase de propagação diferencial (PhiDP), fase diferencial específica (KDP) e coeficiente de correlação (RhoHV) com alta precisão em todos os modos de operação.
- 3.7. O radar deverá produzir os dados listados no item anterior em uma grade polar com valores de bins podendo ser ajustados com distâncias entre 50 m e 1 km.

- 3.8. O radar deverá ser equipado com modulador de estado sólido, possuir um receptor digital, possuir um servo controle digital, e transmissor com válvula Magnetron ou com módulo em Estado Sólido.
- 3.9. O radar deverá ser totalmente controlado e operado via uma conexão remota ou internet.
- 3.10. Os dados meteorológicos, assim como dados auxiliares de manutenção e dados de controle do radar devem ser transferidos automaticamente ao centro de controle e operação da UNICAMP em tempo real.
- 3.11. A operação deverá permitir diferentes tipos de controle e manutenção variando de modos manuais totalmente interativos até modos remotos de auto teste, controlados automaticamente remotamente. Qualquer função de controle e manutenção deverá estar também acessível no local do radar.
- 3.12. O sistema de processamento e visualização de dados deve permitir uma análise completa de padrões de precipitação conforme os padrões meteorológicos internacionais.
- 3.13. O sistema de processamento e visualização de dados deverá possuir algoritmos de processamento de imagens para realizar a identificação automática de padrões meteorológicos severos. O sistema deverá também enviar avisos automatizados de acordo com limiares ajustáveis pelo operador.
- 3.14. A arquitetura do software e da interface de visualização deverá apresentar compatibilidade com dados produzidos por radares diferentes daquele a ser ofertado e deverá permitir sua visualização pelo sistema de visualização do radar a ser fornecido.
- 3.15. A empresa ficará responsável pela entrega de 01 (uma) Workstation com as especificações recomendadas pelo fabricante do Radar.
- 3.16. O sistema radar a ser usado deverá operar com energia existente na rede comercial de 220V/60Hz. O radar deverá ter um sistema de energia secundária, com a função de manter o radar operando ininterruptamente, com autonomia mínima de 5 horas, na eventualidade de interrupção do fornecimento de energia principal. Esse sistema deverá ser composto por uma UPS e um Gerador de Energia a diesel. A UPS deverá ser do tipo online, que mantenha os componentes essenciais do radar operando, com autonomia mínima de 15 minutos a 60% de carga, para contínua disponibilização dos produtos de monitoramento meteorológico, até que o Gerador de Energia seja ligado e tenha tensão e frequência estabilizados. O Gerador de Energia deverá operar com um Quadro de Transferência Automática (QTA), de modelo cabinado e com controle de tensão, e ser capaz de manter em operação o radar e o ar condicionado do radome, o rack de TI e o ar condicionado do contêiner onde o rack estará instalado. A contratada será responsável por providenciar toda a estrutura necessária para a instalação do sistema de energia secundária.

4. CAPACIDADE DE MEDIÇÃO METEOROLÓGICA

- 4.1. O sistema deve operar na faixa de frequência de banda X com pelo menos uma frequência fixa na faixa entre 9.3 GHz – 9.5 GHz.
- 4.2. O radar deve ter capacidade de medição Doppler e Dupla Polarização total.
- 4.3. O sistema deve adquirir valores instantâneos de refletividade (Z), ventos radiais (V), largura do espectro (W), refletividade diferencial (ZDR), fase de propagação diferencial (PhiDP), fase diferencial específica (KDP) e coeficiente de correlação (RhoHV), simultaneamente.
- 4.4. O radar deverá apresentar resolução horizontal angular (azimute e elevação) igual ou inferior a 1,35 graus.

- 4.5. O sistema deverá ser capaz de detectar presença de precipitação cujas taxas variem entre 0.1 mm/h a 200 mm/h.
- 4.6. O sistema radar a ser usado deverá ser equipado com o sistema de teste automático BITE (equipamento de teste integrado) que apoia diagnósticos manuais e automáticos.
- 4.7. O radar deve fornecer ferramentas automatizadas que apoiam a calibração do alinhamento geográfico do sistema e as medições de intensidade.

5. RADOME

- 5.1. Alguns sistemas não necessitam de Radome na antena, porém, caso seja necessário à instalação deste dispositivo, este Radome deverá ter um mínimo de atenuação seca e propriedades mínimas de distorção do feixe, polarização e degradação da seção lateral. O Radome deverá ser incluído na estimativa de desempenho global do sistema.
- 5.2. O radome deve ser construído de painéis semi-aleatórios ou em painéis de pétalas aleatórias, para fornecer um desempenho eletromagnético homogêneo na operação em Dupla Polarização.
- 5.3. A empresa contratada deverá fornecer informações técnicas detalhadas acerca do radome, incluindo o certificado de conformidade do fabricante do radome.
- 5.4. As perdas de RF em único sentido pelo radome não devem ser superiores a 0.3 dB em condições secas.
- 5.5. O radome deverá ser capaz de resistir a ventos contínuos de até 140 km/h e rajadas de até 180 km/h.
- 5.6. O radome deverá trabalhar em situações cuja temperatura externa esteja na faixa de -10° C a 45° C. O ambiente interno do radome deverá ser climatizado de forma a assegurar as condições ideais de temperatura e umidade que garantam o pleno funcionamento dos módulos e submódulos do conjunto antena e demais partes do radar.
- 5.7. O radome deverá ser capaz de trabalhar em valores de umidade de 5 até 95%.
- 5.8. O radome deve resistir a ocorrência de granizo com diâmetros de até 20 mm caindo a uma velocidade de até 18 m/s.

6. CASO O RADAR NÃO TENHA RADOME

- 6.1. O conjunto antena do Radar que ficará exposto às intempéries climáticas, deverá ser capaz de resistir a ventos contínuos de até 140 km/h;
- 6.2. O Radar deverá trabalhar em situações cuja temperatura externa esteja na faixa de -10°C a 45°C;
- 6.3. O ambiente interno do Radar (transmissor e/ou receptor) deverá ser climatizado para garantir o funcionamento de seus módulos e submódulos mesmo com variações extremas de temperatura;
- 6.4. O Radar deverá ser capaz de trabalhar com valores de umidade de 5 até 95%;
- 6.5. O Radar deverá resistir a granizo com diâmetro de até 20 mm caindo a uma velocidade de até 18 m/s;
- 6.6. O Radar pode resistir a ventos contínuos de até 140 km/h e rajadas de até 180 km/h, quando o vento atinge mais de 180 km/h, o mecanismo de antena libera o sistema para rodar livre.

7. ANTENA

- 7.1. O subsistema de antena do radar deverá ser projetado de forma que os impactos de suas interferências eletromagnéticas estejam dentro dos padrões determinados pelos órgãos

- reguladores brasileiros. Sempre visando a melhor operacionalidade do sistema, exige-se que o subsistema de antena do radar a ser usado apresente projeto que garanta operacionalidade e facilidade de manutenção e operação. Para isso as especificações listadas a seguir devem ser atendidas.
- 7.2. A antena deve ser projetada para operar em dupla polarização linear (vertical e horizontal) e o refletor deverá ser equipado com um alimentador para dupla polarização e dois guias de ondas.
- 7.3. A largura de feixe na zona de meia potência (3 dB) deve ser igual ou inferior a $1,35^\circ$.
- 7.4. O ganho da antena deverá ser igual ou superior a 40 dBi.
- 7.5. O primeiro lóbulo secundário da antena deve ser igual ou inferior a -25 dB.
- 7.6. As medidas exigidas nos itens 7.2, 7.3, 7.4 e 7.5 devem ser fornecidas em um atestado junto com a proposta técnica.
- 7.7. O subsistema do transceptor (composto pelo transmissor e receptor) deverá ser montado na parte traseira da antena.
- 7.8. A antena deverá ter rotação contínua em azimute com movimento simultâneo em elevação.
- 7.9. A antena deverá apresentar movimento de elevação cobrindo a faixa angular de pelo menos -2° a 90° .
- 7.10. Caso o sistema radar utilize técnica de auto calibração ZDR que não seja necessária a elevação até 90° , poderá ser apresentada angulação mais baixa, desde que devidamente comprovado e atestado o desempenho de autocalibração.
- 7.11. A precisão do posicionamento da antena deverá ser $\pm 0,1^\circ$ ou melhor para ambos os eixos, azimute e elevação.
- 7.12. A velocidade de rotação da antena deverá ser selecionável pelo operador e deverá cobrir a faixa de 0,5 até $20^\circ/\text{s}$ em azimute, e pelo menos 0,5 até $20^\circ/\text{s}$ em elevação.
- 7.13. A aceleração e desaceleração da antena deverá ser até $20^\circ/\text{s}^2$ em ambas as direções, horizontal e vertical.
- 7.14. O tempo de resposta da antena para um incremento de 2 graus em elevação com uma tolerância de $\pm 0,1^\circ$ deverá ser igual ou inferior a 2 segundos.
- 7.15. O alinhamento geográfico da antena deverá ser feito por um aplicativo que rastreie automaticamente a posição solar.
- 7.16. O sistema mecânico de movimentação da antena deve ser desenhado para oferecer mínimas necessidades de manutenção e para isso deverá fazer uso de unidades servo controle digitais com motores sem escovas e codificadores óticos.
- 7.17. Deverão ser fornecidos cabos com extensão entre a antena e computador de processamento.
- 8. TRANSMISSOR E RECEPTOR**
- 8.1. O Transceptor do radar a ser usado no sistema deverá apresentar características que produzam as condições ideais para a melhor detecção dos hidrometeoros. Por isso as características listadas a seguir deverão ser contempladas.
- 8.2. O transmissor deverá ser equipado com válvula magnetron, neste caso sendo coerente na recepção; ou com módulos em estado sólido, neste caso com amplificador de potência (SSPA – Solid State Power Amplifier).
- 8.3. O sistema deve operar na faixa de frequência da banda X, com pelo menos uma frequência fixa na faixa de 9.3GHz-9.5GHz, ou na faixa de frequência definida pela ANATEL como uso restrito para radares meteorológicos de banda X. É necessário que a

- banda de FI opere dentro dos valores de ± 30 MHz, sendo também aceito valores de ± 60 MHz.
- 8.4. Caso haja incompatibilidade ou impossibilidade de uso da frequência proposta no item 8.3 impostas por autoridades reguladoras brasileiras, o fornecedor deverá alterar a frequência ou usar filtros apropriados para se enquadrar dentro das exigências legais. Esse procedimento deverá ser feito sem custos para a contratante.
- 8.5. No caso de transmissor com válvula Magnetron a potência de pico da energia eletromagnética no flange da saída do transmissor deverá ser igual ou superior a 55 kW. No caso de transmissor com módulo em estado sólido, o amplificador de potência em cada canal deverá ser igual ou superior a 400W.
- 8.6. No caso de transmissor com válvula as larguras de pulsos do radar a ser fornecido devem ser ajustadas por software e devem variar de pelo menos 0,4 μ s a 2,0 μ s. No caso de transmissor em estado sólido, as larguras de pulsos do radar a ser fornecido devem ser ajustadas por software e devem variar de pelo menos 0,4 μ s a 100,0 μ s.
- 8.7. A frequência de repetição de pulsos (PRF) deverá ser selecionável pelo usuário através de um menu no software de controle e deverá variar de 250 Hz até igual ou maior que 2000 Hz, dependendo da largura de pulso selecionada. No caso de radar em estado sólido será permitido o fornecimento de radar dentro da faixa de 250 Hz até igual ou maior que 1500 Hz
- 8.8. O sistema deve apoiar métodos de cálculos de velocidade usando técnicas de PRF em proporções diferentes de 2:3, 3:4, 4:5.
- 8.9. O modulador deverá ser totalmente em estado sólido completo. Válvulas Thyatron não devem ser usadas.
- 8.10. O receptor deve ser digital, ou seja, os sinais de eco recebidos têm de ser digitalizados no nível da frequência intermediária FI para posterior processamento digital no software do radar. Receptores analógicos não são aceitos.
- 8.11. A figura de ruído do receptor, incluindo a seção digital, não pode ser superior a 3 dB.
- 8.12. A sensibilidade do receptor deve ser melhor do que -110 dBm (mínimo sinal detectado no modo de pulso longo).
- 8.13. A faixa dinâmica do receptor (partes analógicas e digitais) deve ser maior do que 90 dB.
- 8.14. A curva de resposta do receptor deve ser linear ao longo da faixa dinâmica total e deverá apresentar tolerância máxima de ± 1.0 dB.
- 8.15. O receptor deverá incluir uma fonte de sinal de teste para fins de calibração online automática, podendo ser também um gerador externo calibrável (conforme solicitação do kit de equipamentos de teste e manutenção), em conjunto com ferramentas de software para calibração.
- 9. PROCESSADOR DE SINAL DO RADAR**
- 9.1. A unidade de processamento de sinais deve ter as seguintes funcionalidades: digitalização de FI, demodulação digital e filtragem passa baixa, filtragem de clutter, cálculos de refletividade e processamento Doppler, integração de distância e tempo, provisão de gatilhos do sistema, referência ao down-converter do receptor e saída de grupos de dados básicos (refletividade, velocidade radial, largura do espectro).
- 9.2. O desenho da unidade de processamento de sinais deve ser modular, tendo preferência a componentes comerciais. Para isso deve se utilizar um computador pessoal tipo PC comercial que deverá trabalhar com os dados volumétricos a partir de uma entrada I/Q.
- 9.3. A amostragem de FI do receptor deve ter resolução mínima de 14 bits.

- 9.4. Os dados volumétricos devem ser calculados com a função do coeficiente de autocorrelação baseado nas amostras dos sinais complexos I e Q.
- 9.5. Os coeficientes da função de autocorrelação devem ser calculados no domínio de tempo (Processamento de Pares de Pulsos ou modo PPP). O cálculo deve incluir ao menos 16 filtros de clutter selecionáveis com valores de pelo menos 40 dB.
- 9.6. Os coeficientes da função de autocorrelação devem ser computados no domínio de frequência usando um algoritmo da Transformação Discreta Fourier (modo DFT). O cálculo deve incluir 16 filtros de clutter do domínio da frequência selecionáveis.
- 9.7. Medições de velocidade devem permitir pares de PRF selecionáveis com proporções de 3:2, 4:3 e 5:4. A velocidade unambígua deve ser selecionável igual ou superior a ± 60 m/s. No caso de radar em estado sólido, será a velocidade unambígua deve ser selecionável até um máximo de ± 48 m/s.
- 9.8. Os limites para intensidade e índice de qualidade de sinal (SQI) deverão ser selecionáveis pelo usuário.
- 9.9. O receptor deverá apresentar uma funcionalidade de calibração e de calibração da potência do transmissor.
- 9.10. O espaçamento mínimo entre range gates deverá ser igual ou inferior a 30 metros.
- 9.11. O amostragem média da distância deverá ser feita através da seleção de pelo menos 2 até 16 bins consecutivos.
- 9.12. A amostragem de tempo deverá ser feita através da seleção de pelo menos 8 até 512 bins.
- 9.13. O processador de sinais deve ter sensores instalados internamente para supervisionar as tensões, bem como a temperatura das seções analógicas (Conversor AD) e digitais (processador). Essas informações deverão estar disponíveis no sistema BITE.

10. PROCESSADOR DO CONTROLE DO RADAR

- 10.1. O Controlador do radar deverá tratar as informações do módulo BITE, identificar falhas e mau funcionamento de subsistemas e dispositivos. O controlador deverá efetuar as correções quando possível e emitir relatórios das falhas ocorridas e das ações tomadas.
- 10.2. Em caso de qualquer erro de operação, seja por causa de comandos errados enviados pelo usuário ou por causa de falhas em subsistemas ou dispositivos, o controlador deverá tomar ações que visem garantir a operação segura do equipamento.
- 10.3. Os limites operacionais do radar devem ser editáveis para permitir que operadores experientes adaptem a operação do radar e possuam permissão para ativar/desativar sinais para fins de teste. A permissão de edição de limites operacionais deve ser protegida por um sistema de conta de usuário com senha.
- 10.4. O Controlador do radar deverá ter uma interface local que permita total acesso a informações sobre o estado operacional, comandos de controle e indicações de erros do sistema.
- 10.5. O Controlador do radar deverá ter processos de calibração especialmente dedicados ao alinhamento da antena ao norte geográfico e à calibração de refletividade.

11. EQUIPAMENTO DE TESTE BITE

- 11.1. Um equipamento de testes interno (Built-In Test Equipment – BITE) deve monitorar o estado de todos os subsistemas do radar como transmissor, receptor, antena, sistema de processamento de sinais, etc.

- 11.2. O BITE deve incluir um display em tempo real que mostre dados brutos como dados I, Q, Z não corrigido, Z corrigido, V e W, bem como os grupos de dados gerados pela dupla polarização.
- 11.3. Para o alinhamento geográfico do feixe da antena, o BITE tem que ser capaz de seguir os ecos de ruído do sol e calcular a posição atual. A posição da antena deve ser alinhada para norte de acordo com a posição do sol. Esse processo deve também ser feito através de operação remota sem a necessidade de pessoal no local do radar.
- 11.4. O BITE deve incluir uma rotina de calibração automática do receptor para ser executada quando o transmissor estiver ligado ou desligado. Os resultados da calibração devem ser incluídos nos relatórios BITE correspondentes.
- 11.5. Pelo menos os seguintes parâmetros devem ser controlados:
 1. Pico de potência transmitida
 2. Tensões de saída das fontes de alimentação do receptor e transmissor
 3. Estado dos fusíveis
 4. Elevação, Azimute e velocidade da antena
 5. Indicação do estado dos sensores de limites da antena
 6. Supervisão do sistema de arrefecimento do radar
 7. Todos parâmetros operacionais do processador de sinais

12. ESTAÇÃO DE TRABALHO

- 12.1. Deverá ser fornecida uma estação de trabalho que permita a operação remota do radar, incluindo controle, configuração e geração de produtos.

13. COMPUTADOR DE MANUTENÇÃO

- 13.1. O sistema radar a ser usado deverá possuir um terminal portátil para ser usado em operações de manutenção e correção.
- 13.2. O computador de manutenção deve permitir o mesmo conjunto de funções de controle e diagnósticos, seja via conexão local ou conexão remota via internet.
- 13.3. Toda a comunicação local e remota deve ser baseada no protocolo de padrão de TCP/IP.
- 13.4. O software de manutenção deve garantir pelo menos as seguintes funções:
- 13.5. Operação simultânea em paralelo com a operação normal do radar e visualização dos dados de radar e informações sobre o estado do sistema em tempo real (diagnósticos online).
- 13.6. O software deverá permitir definição de perfil para usuários e grupos, além de gerir acesso a partir de usuário e senha, seja do sistema operacional ou específico do sistema;
- 13.7. Operação simultânea de vários programas de software de manutenção conectados no mesmo radar (capacidade multi usuário).
- 13.8. Acesso a vários sistemas do radar a partir de um só computador de manutenção (capacidade multi radar).
- 13.9. Visualização de todos os dados brutos em tempo real nos formatos PPI, RHI, e ASCOPE.
- 13.10. Visualização do espectro do sinal de potência recebida, dos sinais I e Q e da amostragem do sinal transmitido em um display ASCOPE.

14. SOFTWARE

- 14.1. O radar a ser ofertado deverá apresentar correções e ajustes necessários para otimizar o monitoramento da área de cobertura do radar. As correções listadas a seguir deverão ser contempladas no sistema radar
- 14.2. O software deverá permitir a configuração, manutenção, visualização dos dados e geração dos produtos do Radar Meteorológico contratado.
- 14.3. Deverá ser fornecida atualização do software contratado durante o período de garantia, devendo ser informado nas versões de atualização, a compatibilidade com o equipamento contratado;
- 14.4. Deverão ser fornecidas no mínimo 4 (quatro) licenças, sendo que as licenças de estação de trabalho deverão permitir a utilização em workstation virtualizada, conforme item 20.2
- 14.5. Correção e identificação de Clutter (Tridimensional).
- 14.5.1. Além da correção de clutter em tempo real (uma dimensão) que é executado pelo processador de sinal do radar, o sistema deverá incluir um método de correção tridimensional (3D) de clutter que processa dados volumétricos de refletividade antes da geração de produtos. O método de correção 3D de clutter deve apoiar a geração de mapas de clutter tridimensionais para serem subtraídos dos arquivos de dados brutos. Esses mapas de clutter devem ser feitos em condições de céu claro. Além da elaboração de um mapa de clutter 3D, o método de correção 3D de clutter deve apoiar a identificação e eliminação de bins de clutter isolados bem como a interpolação em azimuth/distância ou a extrapolação em elevação.
- 14.6. Correção da ocultação parcial do feixe
- 14.6.1. Correção da ocultação parcial do feixe. O sistema radar deve ser capaz de considerar a ocultação parcial do feixe em medições de refletividade causados pela orografia baseada em um modelo digital de elevação. O método de correção deve ser configurável pelo utilizador.
- 14.7. Correção de banda brilhante
- 14.7.1. O sistema deve ser capaz de detectar e corrigir valores de refletividade afetados por efeitos da banda brilhante.
- 14.8. Correção do Perfil Vertical
- 14.8.1. O sistema deve ser capaz de usar um padrão de correção do perfil vertical para calcular a intensidade de chuva próxima à superfície a grandes distâncias do radar. A ferramenta de Correção do Perfil Vertical deve oferecer diferentes estratégias de correção, que devem ser configuráveis pelo usuário.
- 14.9. **Correção para *range e velocity folding***
- 14.9.1. O sistema do radar deverá ser capaz de reconhecer e corrigir o retorno de ecos reemitidos por objetos a distâncias superiores ao raio máximo operacional (*range folding*).
- 14.9.2. O sistema do radar deverá ser capaz de identificar e corrigir velocidades do vento reais que superem o espectro de velocidades Doppler não-ambíguas (*velocity folding*).
- 14.10. **Correção da atenuação por chuva**
- 14.10.1. O sistema radar deve ser capaz de corrigir a atenuação do sinal por chuva. Pelo menos

$$A = m \cdot R^n \left(\frac{dB}{km} \right)$$

um processo iterativo no formato de deve ser selecionável (A é a atenuação causada pela chuva, R é a taxa de chuva, m e n são parâmetros definidos pelo usuário)

15. GERAÇÃO DE PRODUTOS

- 15.1. O sistema radar deverá possibilitar a geração de um grupo diversificado de produtos de radar para várias aplicações. Os dados refletividade (Z), velocidade radial (V), largura espectral (W), chuva (R), água líquida (M), Cisalhamento do vento (S), fase diferencial específica (KDP), fase de propagação específica (PhiDP) e coeficiente de correlação (RhoHV) deverão estar disponíveis para a geração dos produtos.
- 15.2. Produtos meteorológicos básicos**
- 15.3. Os seguintes produtos de radar deverão ser gerados pelo sistema a ser entregue:
- 15.3.1. Plan Position Indicator (PPI): Indicador da posição do plano.
- 15.3.2. Range Height Indicator (RHI): Indicador da distância e altura.
- 15.3.3. Constant Altitude Plan Position Indicator (CAPPI) – O número de CAPPI's selecionáveis deverá ser de no mínimo 20 alturas.
- 15.3.4. Pseudo CAPPI – Este produto deve basear-se no produto de CAPPI padrão. Além disso, áreas próximas e/ou distantes do radar devem ser preenchidas através da interpolação de dados de elevações adjacentes.
- 15.3.5. Maximum Display – Este produto deve apresentar valores máximos (R, Z, V, W) em uma projeção de cima para baixo, de sul para norte e de oeste para leste.
- 15.3.6. Echo Height Map – Este produto deve incluir a apresentação da parte superior, parte inferior, densidade e altura máxima de ecos.
- 15.3.7. Vertical cross-sections – Cortes transversais arbitrários num volume tridimensional selecionáveis pelo usuário.
- 15.3.8. Velocity Azimuth Display (VAD) – Display da informação de velocidade em função do azimute em uma elevação e distância especificada.
- 15.3.9. Velocity Volume Processing (VVP) – Análise do campo de vento próximo ao local do radar.
- 15.3.10. Uniform Wind Technique and Horizontal WIND – Estimativa e visualização de vetores de ventos horizontais. Esta apresentação deve ser selecionável como sobreposição para outras projeções cartesianas (estilo PPI) de imagens de radar.
- 15.3.11. Layer Mean Reflectivity – Estimativa e visualização da refletividade média em alturas selecionáveis pelo usuário.
- 15.3.12. Severe Weather Analysis Display – Display da análise de tempo severo – Visualização de informações sobre Z, V, W e cisalhamento em janelas separadas sobre uma área geográfica escolhida.
- 15.4. Produtos de dupla polarização**
- 15.4.1. Correção de atenuação para dBZ e ZDR baseada em dados PhiDP filtrados.
- 15.4.2. Estimativa de chuva baseada em KDP
- 15.5. Produtos hidro-meteorológicos**
- 15.5.1. Surface Rainfall Intensity (SRI) – Estimativa e visualização de valores de chuva a uma altura constante acima da superfície selecionável pelo usuário. O produto SRI deverá considerar o efeito da topografia na estimativa de chuva.
- 15.5.2. Rainfall Accumulation – Produtos SRI acumulados para um intervalo de tempo selecionável pelo usuário. O tempo de acumulação não deverá ter limites.
- 15.5.3. Vertically Integrated Liquid – Estimativa e visualização de conteúdo de vapor de água e água líquida (em mm) presentes numa camada atmosférica selecionável pelo usuário a partir de um conjunto de dados volumétricos.
- 15.5.4. Rainfall Intensity Histogram - Visualização da intensidade de chuva em mm/h sobre um período selecionável pelo usuário.

- 15.5.5. River Subcatchment Accumulation – Este produto deverá usar os produtos SRI para acumular a precipitação em áreas selecionáveis pelo usuário.
- 15.5.6. Mosaico – O software deverá elaborar mosaicos de produtos e dados gerados por outros radares existentes.
- 15.6. Produtos de Previsão de curto prazo e Detecção de tempestades severas**
- 15.6.1. Nowcasting - O radar a ser ofertado deverá ter um produto de monitoramento do tempo que utilize técnicas de correlação cruzada para fazer a previsão de chuva em áreas geográficas selecionadas pelo usuário. A previsão deverá ser de pelo menos 30 minutos.
- 15.6.2. Storm Structure Analysis – Este produto deve identificar e extrair características de tempestades como volume, massa, inclinação, posição, base da nuvem, topo da nuvem, máxima refletividade, máxima velocidade radial e máxima largura do espectro incluindo a altura.
- 15.6.3. Storm Tracking – Este produto deve fornecer informações físicas da tempestades como a localização das áreas de tempestades, ocorrência de granizo, etc. O monitoramento de tempestades deverá trabalhar em modo automático e em modo interativo.
- 15.6.4. Microburst/Mesocyclone detection – O produto deverá identificar condições precursoras de microburst bem como padrões de mesociclones. Áreas de alta probabilidade de ocorrência desses fenômenos devem ser marcadas por indicadores gráficos junto com informação de texto.
- 15.6.5. Severe Weather Indicator — Este produto deve fornecer informações sobre fenômenos meteorológicos como células de tempestade, mesociclones e padrões divergentes/convergentes em uma só imagem.
- 15.6.6. Hail detection - O produto deverá fazer a detecção de granizo e a identificação de áreas com probabilidade significativa de ocorrência de granizo.
- 15.6.7. Vergence detection – O produto deverá detectar estruturas divergentes e/ou convergentes dentro do dado volumétrico.
- 15.6.8. Warning - O produto deverá gerar avisos e alertas que identificam precursores e condições de tempo severo. Os avisos e alertas devem incluir anotações de texto e sinais gráficos e/ou acústicos. O usuário deverá ser capaz de configurar os parâmetros de detecção e critérios para os avisos.
- 15.7. Ferramentas para visualização de dados**
- 15.7.1. O sistema deve incluir software adequado que forneça uma interface conveniente para a visualização e análise dos dados e produtos do radar. Este software deve cumprir as necessidades sofisticadas de previsões meteorológicas. O sistema de visualização poderá ser acessível via internet através de um navegador padrão.
- 15.7.2. O ambiente gráfico do usuário deve basear-se em padrões de janelas comuns. Deve ser possível mostrar várias janelas mostrando produtos diferentes ao mesmo tempo.
- 15.7.3. Enquanto o radar estiver operando, as telas de visualização devem ser atualizadas automaticamente quando um novo produto for adquirido e gerado.
- 15.7.4. Os displays de produtos devem ter as funções padrão de zoom, arrasto e barras de rolagem.
- 15.7.5. O usuário deverá obter informação sobre de posição geográfica, distância e intensidade de pixels de imagens através de um clique no display do produto.
- 15.7.6. O sistema deve ser capaz de adicionar mapas topográficos, geográficos e outros mapas temáticos juntos com os produtos de radar. Além disso, o usuário deve ter a opção de inserir e manipular informações rios, estradas, cidades, etc., como camadas separadas.
- 15.8. Arquivamento e recuperação de dados**

- 15.8.1. O sistema deve incluir um método adequado para arquivar os dados gerados no disco rígido do computador.
 - 15.8.2. Os dados brutos, dados de produtos, arquivos de log e mensagens do BITE devem ser gravados.
 - 15.8.3. Um arquivo diário deve ser gerado pelo sistema para registrar todos os erros, avisos ou mensagens de informação que sejam produzidas pelo sistema.
 - 15.8.4. O software deverá ser compatível com ferramentas de backup e restauração de dados compatíveis com o sistema operacional que será executado;
 - 15.8.5. Todos os arquivos de dados gerados devem possuir um identificador único que intuitivamente identifica o tipo de dado, a data e hora do registro.
 - 15.8.6. O sistema deverá possuir uma função que permita exportar dados de radar em formatos HDF5, ODIM-HDF5 v2.2 ou acima e NetCDF. . Esta informação deve estar disponível a meteorologistas e pesquisadores bem como para ser usada como intercâmbio de dados com outros usuários.
 - 15.8.7. A descrição da estrutura dos dados e os formatos de arquivos dos dados brutos e produtos devem ser fornecidos com o sistema. Essa documentação deve ser compreensiva e expressiva para usuários e desenvolvedores de novos produtos.
- 16. EQUIPAMENTOS DE TESTE E MANUTENÇÃO**
- 16.1. A contratada deverá fornecer todos os equipamentos necessários para as manutenções preventivas, corretivas e calibração do sistema radar.
 - 16.2. Os instrumentos a serem usados nos testes de aceitação em campo deverão ser fornecidos pela contratada e ficarão em poder da CONTRATANTE como parte dos bens a serem entregues e deverão conter minimamente os seguintes equipamentos.

Lista de equipamentos necessários para realizar testes, calibrações, aferições no radar de Banda X.

Item	Descrição	Quantidade
1	Gerador de Sinais e Acessórios	1
2	Analizador de Espectro Portátil (9 kHz à 10 GHz)	1
3	Medidor de Potência média RF	1
4	Sensor do Medidor de Potência RF	1
5	Medidor de Potencia de pico e acessórios	1
6	Osciloscópio Digital	1
7	Set de Atenuadores (3, 6, 10, 20 (dB))	1
8	Multímetro Digital (banda 25kHz)	1
9	Detector Cristal	1

- 26.6. Todos os equipamentos deverão estar aptos a serem usados na faixa de frequência do radar, ou seja, banda X.

17. SOBRESSALENTES

- 17.1. O fornecedor deverá apresentar a proposta para fornecimento da seguinte lista de peças sobressalentes e de itens de material para consumo. A UNICAMP se reserva o direito de não emitir a ordem de fornecimento da lista completa destas peças.
- 17.2. Caso na lista haja peças incompatíveis com o modelo do radar proposto pela Adjudicatária Licitante, esta deverá apresentar na proposta as peças similares correspondentes, levando em consideração as recomendações do fabricante. Caso na lista não estejam contempladas peças indispensáveis para manutenção do modelo de radar ofertado, a lista proposta poderá ser ampliada para incluí-las. Caso não exista peça similar correspondente, deverá ser apresentada justificativa da não inclusão da peça.

Lista de Peças Sobressalentes e Materiais para Consumo/ Magnetron

Descrição da Peça	Local de montagem	Quantidade recomendada
Transdutor angular (Encoder)	Gabinete de Azimute e Elevação	1
Termostato	Transreceptor e Trailer	1
Sensor de umid. e temp. (Hidrotermal)		1
Fontes de alimentação para módulos		1
Módulo 1HM/19" com fonte de alimentação		1
Receptor digital	Gabinete Transceptor	1
Fonte de alimentação do Modulador		1
Fonte de alimentação do filamento		1
Magnetron		1
Conexão Cap para Magnetron		1
Transformador de pulso		1
Resistor circuito RC magnetron		1
Capacitor circuito RC magnetron		1
Ventoinha magnetron		1
Comutador RF		1

Amplificador LNA		1
Módulo ITSG		1
Válvula limitadora TR		1
Sintetizador RF		1
Oscilador de referencia (LO)		1

Lista de Peças Sobressalentes e Materiais para Consumo/ Estado Sólido

Descrição das Peças	Quantidade recomendada
Pistola de aplicação de graxa tipo alavanca e graxa	1
Kit arruelas, porcas e parafusos	1
Kit de fusíveis	1
Kit de relés	1
Conjunto sensor de temperatura	1
Sensor de umidade	1
Módulo de proteção de descargas atmosféricas	1
Módulo de entrada e saída de 12 canais analógico	1
Módulo de entrada e saída de 16 canais digital	1
Switch Ethernet, 7 portas, 1 Fibra Óptica	1
Switch Ethernet 16 portas Gigabit	1
Interruptor de intertravamento	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 24VCC, 4,2ª	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 24VCC 1,7A (40,8W)	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 48VCC, 32ª	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 24VCC, 2,1ª	1
Fonte de alimentação, montagem Din, 24VCC, 15ª	1
Conversor CC-CC; entrada 18-36V, saída 12V, 4,16A, 50W	1

18. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO RADAR

- 18.1. O processo de instalação e configuração do radar, tanto de hardware quanto de software, deverá ser acompanhado por técnicos designados pela UNICAMP. Todas as funcionalidades do software deverão estar configuradas antes do início dos treinamentos e dos testes de aceitação.
- 18.2. O radar deverá estar devidamente calibrado e configurado com os filtros e correções necessários para remoção de ruídos, estimativa de precipitação, de velocidade do vento, classificação de hidrometeoro, etc.
- 18.3. Apenas após o radar e software estiverem com todas as funcionalidades implementadas e operacionais deverão iniciar os treinamentos e testes de aceitação.
- 18.4. A instalação e configuração do Radar deverão ser realizadas preferencialmente por técnicos que dominem a língua portuguesa. Caso não dominem o português estes deverão sempre estar acompanhados de técnico que domine ambas as línguas estrangeira e português.
- 18.5. Será responsabilidade da empresa contratada entregar o radar instalado e operando. Os custos relacionados à base, cabeamento, rack, contêiner, luz balizadora, adaptações na estrutura e demais itens e serviços necessários para a instalação do radar e seus componentes serão de responsabilidade da contratada. A atual estrutura do local de instalação do radar, bem como os recursos disponíveis, constam nas descrições do item 26 e nos documentos da pasta técnica.

19. OPERAÇÃO ASSISTIDA

- 19.1. Presença de um técnico da empresa para acompanhamento da operação e controle do radar por 1 (uma) semana, em período a ser definido pela UNICAMP.
- 19.2. A Contratada deverá apresentar uma proposta detalhada de programação da operação assistida com o mínimo de 30 (trinta) dias de antecedência.
- 19.3. A operação assistida deverá ser realizada preferencialmente por técnicos que dominem a língua portuguesa. Caso não dominem o português estes deverão sempre estar acompanhados de técnico que domine ambas as línguas estrangeira e português.
- 19.4. Caso durante a operação assistida ocorra uma interrupção de funcionamento do radar, que comprometa a execução da operação assistida, esta será suspensa até que os problemas sejam solucionados.

20. SUPORTE

- 20.1. A Contratada deverá prover suporte básico continuado para resolução de problemas mesmo após o término do contrato.
- 20.2. As licenças para estação de trabalho deverão funcionar em workstations virtualizadas, com as mesmas configurações de hardware e rede da máquina original, assumindo a operação automaticamente, em caso de falha na comunicação, hardware, sistema operacional, softwares do radar, ou banco de dados relacionado ao software entregue.
 - 20.2.1. A Contratada deverá manter uma equipe técnica permanente no Brasil, composta de pelo menos um técnico especialista em radares meteorológicos, para realizar manutenções corretivas, durante o período da garantia.
 - 20.2.2. Até a execução do SAT a Contratada deverá apresentar o currículo resumido, diploma de graduação ou de curso técnico e declarações de prestação de serviços fornecidos por

- pessoa jurídica de direito público ou privado, em documento timbrado, que demonstre que o profissional tenha experiência em manutenção de radares meteorológicos.
- 20.3. Durante a vigência do contrato e do prazo de garantia o suporte se dará da seguinte forma:
- 20.3.1. A Contratada deverá apresentar um contato telefônico com disponibilidade de atendimento em horário comercial.
- 20.3.2. O tempo para solução em problemas dos softwares do radar ou complementares é de até 12 (doze) horas, contadas da notificação por e-mail ou contato telefônico.
- 20.3.3. Para a realização de manutenções corretivas, a equipe técnica terá 8 horas corridas após o acionamento da garantia para avaliar remotamente a ocorrência, e, em caso da impossibilidade de solução remota, deverá estar presente no sítio do radar em até 16 horas adicionais, conforme estabelecido no item 24.
- 20.3.4. Após a chegada do técnico no local de instalação do Radar, a empresa terá até 24 (vinte e quatro) horas para apresentar a proposta de solução definitiva para retorno do sistema Radar Meteorológico com todas as suas funcionalidades.
- 20.3.5. O tempo de solução para problemas de hardware com a existência de peças sobressalentes disponíveis no estoque da UNICAMP é de até 12 horas.
- 20.3.6. Caso a solução dependa de peça não existente no estoque da UNICAMP, o prazo para resolução do problema segue o estipulado no item 24.4
- 20.3.7. A Contratada fica responsável pelo suporte técnico para instalação, atualização, configuração e manutenção do software adquirido e seu banco de dados vinculado, no prazo do item 20.3.2.
- 20.3.8. Em caso de reincidência de problema no Sistema Radar, em até 48 (quatro) horas após a execução da solução definitiva, a empresa tem 24 (vinte e quatro) horas para resolução a partir da abertura de chamado por e-mail pela UNICAMP.
- 21. TESTES DE ACEITAÇÃO**
- 21.1. A contratada deverá executar todos os testes de funcionamento, o início de operação, todas as calibrações e todos os testes de aceitação em fábrica e campo com a presença de representantes da UNICAMP.
- 21.2. A contratada deverá prover todos os recursos necessários aos representantes da UNICAMP para comprovar que o material em fabricação está de acordo com as normas e especificações do contrato.
- 21.3. Os Testes de Aceitação em Fábrica deverão acontecer quando os equipamentos a serem fornecidos estiverem interligados com todas as funções disponíveis. A Contratada deverá comunicar previamente a UNICAMP da disponibilidade para a realização dos testes de aceitação em fábrica. A UNICAMP enviará e custeará as despesas de viagem, hospedagem e alimentação dos representantes até o local dos testes uma vez definida a data em comum acordo. A UNICAMP se reserva ao direito de realizar os testes de forma virtual, recebendo relatórios escritos acompanhados de fotografias e vídeos, ou de não realizar os testes, **sendo desobrigada do pagamento deste item na última hipótese.**
- 21.4. Os Testes de Aceitação em Campo deverão acontecer quando todos os equipamentos estiverem instalados no seu local definido pela UNICAMP, devidamente interligados e com todas as funções do software devidamente configuradas e operacionais.
- 21.5. A contratada deverá fornecer os cadernos de testes detalhando a descrição de cada teste, seu objetivo, os critérios de avaliação e quais instrumentos deverão ser utilizados para o teste.

- 21.6. Os testes de hardware deverão ser executados após a conclusão do treinamento em hardware e manutenção preventiva e corretiva.
- 21.7. Os testes das funcionalidades de software deverão ser executados após a conclusão do treinamento em operação e controle do radar.
- 21.8. A lista de equipamentos de testes a ser fornecida deverá estar contida no Envelope da Proposta Técnica.
- 21.9. O documento de plano de testes deverá ser entregue em português. Os testes deverão ser realizados preferencialmente na língua portuguesa. Caso o técnico não domine o português ele deverá estar acompanhado de técnico que domine ambas as línguas estrangeira e português.

22. ACEITAÇÃO FINAL

- 22.1. Como parte da aceitação final (recebimento provisório) da Estação Radar Meteorológico, deverá ser feito, após a conclusão dos testes em campo, um Teste de Desempenho (Endurance Test) no qual o radar deverá operar em condições extremas de configuração, como por exemplo, máxima PRF, máxima velocidade da antena, máxima largura de pulso, etc., por 72 horas.
- 22.2. Durante o tempo do Teste de Desempenho, o radar deverá apresentar um Tempo de Indisponibilidade inferior a 5% do tempo total estipulado no item anterior, ou seja, 5% de 72 horas.
- 22.3. O Sistema Radar Meteorológico será recebido provisoriamente somente após a aprovação de todos os testes descritos no item 21, do atendimento do item 22.1 e 22.2, da finalização da operação assistida e treinamento, sendo que o recebimento definitivo ocorrerá após 30 dias do recebimento provisório.

23. LOCAIS DE ENTREGA DOS BENS/SERVIÇOS LOCAL

- 23.1. O Sistema Radar deverá ser entregue e instalado na Universidade Estadual de Campinas, na área experimental do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), situado na Avenida Alan Turing, S/N, em frente ao Museu Exploratório de Ciências da Unicamp.
 - 23.1.1. Caso necessário, a contratada deverá providenciar abrigo (em alvenaria ou contêiner) para o radar a fim de protegê-lo de intempéries entre a chegada do mesmo no sítio de instalação e o período de instalação.
- 23.2. A entrega e instalação deverão ser agendadas previamente com Meteorologista Bruno K. Bainy, através do telefone: (19) 3521-2465, e-mail: bkbainy@cpa.unicamp.br, ou, alternativamente, com a Meteorologista Ana Maria Heuminski de Avila, através do telefone (19) 3521-1128, e-mail avila@cpa.unicamp.br

24. GARANTIA

- 24.1. Deve ter validade de no mínimo 24 (vinte e quatro) meses a contar do recebimento definitivo do produto.
- 24.2. Neste período a Contratada se responsabiliza pela substituição/reparo de todas as peças e componentes danificados. Todos os custos associados com frete são de responsabilidade da Contratada.
- 24.3. O prazo para envio da peça danificada, reparo, substituição e retorno da peça reparada, não pode ser superior à 60 (sessenta) dias. Sendo que a solução do problema deverá manter os prazos do item 20.

- 24.4. Independente do tipo de problema ocorrido o prazo máximo para solução definitiva com o retorno da operação do radar não poderá ser superior a 30 dias contados a partir da proposta de solução definitiva disposta no item 20.3.4.
- 24.5. Durante o período de garantia a Contratada poderá utilizar as peças do estoque de sobressalentes fornecidos à contratante, sendo entretanto sua responsabilidade prover à Contratante a imediata reposição, num prazo de 30 (trinta) dias de qualquer peça que seja necessária para o pronto reestabelecimento de falhas no radar.

25. ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO

- 25.1. Equipe técnica designada pela UNICAMP.

26. LOCAL DE INSTALAÇÃO

- 26.1. O radar meteorológico será instalado em Campinas, na área experimental do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), situado na Avenida Alan Turing, S/N, em frente ao Museu Exploratório de Ciências da Unicamp. O local apresenta terreno predominantemente plano e de fácil acesso a veículos.
- 26.2. A área experimental possui:
- 26.2.1. Uma torre metálica localizada nas coordenadas 22°48'50.1"S -47°03'22.1"W (-22.813916, 47.05613), cuja altura é de 8 m e cujas dimensões são 6 m x 3,90 m. A torre possui sistema de para-raios e aterramento em dois pontos, bem como suporte para instalação de luz balizadora. Além disso, há disponibilidade de dutos para instalação de rede cabeada de dados e para instalação de rede elétrica que chegam até a torre.
- 26.2.2. Um contêiner refrigerado e devidamente aterrado, de dimensões externas 2,44 m x 4,37 m, em que há uma bancada de trabalho e um servidor para processamento de imagens de satélite. A distância entre a torre metálica e o contêiner é de aproximadamente 24 m, considerando os vértices mais próximos. Há disponibilidade de dutos para instalação de rede cabeada de dados.
- 26.2.3. Uma mureta adjacente ao contêiner, onde há o quadro elétrico para os sistemas da área experimental, com disjuntores de : tripolar 100A, tripolar de 40A e tripolar 20A. A carga consumida atualmente nos equipamentos instalados é de 10 % da capacidade do sistema elétrico.
- 26.2.4. O transformador da rede elétrica é exclusivo, possui capacidade de 30KVA, opera em trifásico, com tensão de 220V, segundo o projeto da empresa LGC Engenharia, documento DIAG_EL_001, de 6/10/2016, registrado em fotografia anexada.
- 26.2.5. Duas antenas para recebimento de imagens de satélites meteorológicos/ambientais em distâncias intermediárias entre a torre metálica e o contêiner. As antenas operam nas bandas L e C;
- 26.2.6. Rede elétrica e rede de dados chegam até o local do contêiner/quadro de energia.
- 26.2.7. Projetos e plantas de engenharia e rede elétrica, memorial de cálculo, fotos e demais detalhes são disponibilizados nos anexos do edital.
- 26.2.8. Com relação ao projeto elétrico do quadro de disjuntores, os itens de *no-break* e transformador relacionados ao Radar e Trailer foram retirados e não estão disponíveis atualmente.
- 26.3. A UNICAMP garantirá que as edificações, estruturas e cabeamento de energia elétrica e rede de dados já existentes estejam em plena funcionalidade e segurança técnica e operacional para a instalação do radar. Qualquer ampliação das redes elétrica e/ou de

-
- dados, bem como da estrutura geral da área experimental serão de responsabilidade da contratada.
- 26.4. A contratada deverá avaliar, com base nas especificações do radar e nos projetos estruturais da torre, a necessidade de intervenções ou adequações que visem à segurança e operabilidade do radar na mesma. A avaliação deverá ser submetida à UNICAMP para parecer, e quaisquer intervenções necessárias serão responsabilidade da contratada.
- 26.5. Itens relacionados à montagem e instalação do radar, como a base e outros itens e acessórios necessários, serão providenciados pela contratada.