

## ÍNDICE

<b>PARTE I</b> .....	<b>3</b>
CLÁUSULAS JURÍDICAS .....	3
CLÁUSULA 1ª OBJETO DO CONTRATO .....	3
CLÁUSULA 2ª CONTRATO .....	3
CLÁUSULA 3ª PRAZO DO(S) CONTRATO(S) .....	4
CLÁUSULA 4ª OBRIGAÇÕES PRINCIPAIS DO(S) COCONTRATANTE(S) .....	4
CLÁUSULA 5ª DESEMPENHO AMBIENTAL .....	6
CLÁUSULA 6ª POLÍTICA ANTIFRAUDE .....	6
CLÁUSULA 7ª CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DOS BENS .....	6
CLÁUSULA 8ª ENTREGA DOS BENS OBJETO DO CONTRATO .....	7
CLÁUSULA 9ª INSPEÇÃO E TESTES DOS BENS ENTREGUES .....	7
CLÁUSULA 10ª INOPERACIONALIDADE, DEFEITOS OU DISCREPÂNCIAS .....	7
CLÁUSULA 11ª ACEITAÇÃO DOS BENS .....	8
CLÁUSULA 12ª GARANTIA TÉCNICA .....	8
CLÁUSULA 13ª GARANTIA DE CONTINUIDADE DE FABRICO E ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE DE HARDWARE E SOFTWARE .....	8
CLÁUSULA 14ª LOCAL E CONDIÇÕES DO FORNECIMENTO DOS BENS .....	9
CLÁUSULA 15ª PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS .....	9
CLÁUSULA 17ª PREÇO CONTRATUAL .....	9
CLÁUSULA 18ª REVISÃO/ ATUALIZAÇÃO DE PREÇOS .....	10
CLÁUSULA 19ª CONDIÇÕES DE PAGAMENTO .....	10
CLÁUSULA 20ª RESPONSABILIDADES .....	11
CLÁUSULA 21ª FORÇA MAIOR .....	11
CLÁUSULA 22ª PENALIDADES CONTRATUAIS .....	12
CLÁUSULA 23ª RESOLUÇÃO POR PARTE DO CONTRAENTE PÚBLICO .....	12
CLÁUSULA 24ª RESOLUÇÃO POR PARTE DO COCONTRATANTE .....	13
CLÁUSULA 25ª SUBCONTRATAÇÃO E CESSÃO DA POSIÇÃO CONTRATUAL .....	13
CLÁUSULA 26ª COMUNICAÇÕES E NOTIFICAÇÕES .....	13
CLÁUSULA 27ª FORO COMPETENTE .....	13
CLÁUSULA 28ª DESIGNAÇÃO DO GESTOR DO CONTRATO E ACOMPANHAMENTO .....	13
CLÁUSULA 29ª LEGISLAÇÃO APLICÁVEL .....	14
<b>PARTE II</b> .....	<b>15</b>
<b>CLÁUSULAS TÉCNICAS</b> .....	<b>15</b>

---

CLÁUSULA 30ª CARACTERÍSTICAS GERAIS .....	15
CLÁUSULA 31ª QUANTIDADES .....	15
CLÁUSULA 32ª CUMPRIMENTO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, DE DESEMPENHO E DEMAIS REQUISITOS DOS BENS PROPOSTOS ...	15
CLÁUSULA 33ª ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS - LOTE 1 – EQUIPAMENTO PARA MEDIÇÃO DE PROPRIEDADES ELETRODINÁMICAS DE SUPERFÍCIES DE MATERIAIS SÓLIDOS .....	16
CLÁUSULA 34ª ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS - LOTE 2 – EQUIPAMENTO PARA MEDIÇÃO DA CONDUTIVIDADE TÉRMICA DE LÍQUIDOS E MATERIAIS SÓLIDOS.....	17
CLÁUSULA 35ª ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS - LOTE 3 – GERADOR E ANALISADOR DINÂMICO DE SORÇÃO DE VAPOR DE ÁGUA .....	18
CLÁUSULA 36ª ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS - LOTE 4 – EQUIPAMENTOS PARA ENSAIOS LABORATORIAIS .....	19
CLÁUSULA 37ª ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS - LOTE 5 – POTENCIÓSTATO/GALVANOSTATO PARA MEDIÇÕES ELETROQUÍMICAS ESPECIALIZADAS EM SUPERCONDENSADORES DESENVOLVIDOS EM SUBSTRATOS TÊXTEIS.....	21
CLÁUSULA 38ª MARCA E PROVENIÊNCIA DE FABRICO.....	23

## PARTE I

### CLÁUSULAS JURÍDICAS

#### CLÁUSULA 1ª OBJETO DO CONTRATO

1. O presente caderno de encargos compreende as cláusulas jurídicas, bem como as especificações técnicas, a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual que tem por objeto principal a aquisição de equipamentos de ensaio e medição no âmbito do Projeto SelfEnergyDriver para a REQUIMTE - Rede de Química e Tecnologia (REQUIMTE).
2. O procedimento desdobra-se nos lotes que se seguem:
  - Lote 1 – Equipamento para medição de propriedades eletrocinéticas de superfícies de materiais sólidos;
  - Lote 2 – Equipamento para medição da condutividade térmica de líquidos e materiais sólidos;
  - Lote 3 – Gerador e analisador dinâmico de sorção de vapor de água;
  - Lote 4 – Equipamentos para ensaios laboratoriais;
  - Lote 5 – Potencióstato / Galvanostato para medições eletroquímicas especializadas em supercondensadores desenvolvidos em substratos têxteis;

#### CLÁUSULA 2ª CONTRATO

1. O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.
2. O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:
  - a. Os suprimientos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
  - b. Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
  - c. O presente caderno de encargos;
  - d. A proposta adjudicada;
  - e. Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário.
3. Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.
4. O contrato integra ainda o Código de Boa Conduta para a Prevenção e Combate ao Assédio e Discriminação da U. Porto:  
[https://sigarra.up.pt/spup/pt/conteudos\\_geral.ver?pct\\_pag\\_id=1015464&pct\\_parametros=pv\\_unidade=764&pct\\_grupo=35873#35873](https://sigarra.up.pt/spup/pt/conteudos_geral.ver?pct_pag_id=1015464&pct_parametros=pv_unidade=764&pct_grupo=35873#35873)
5. Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 e o clausulado do contrato e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no

artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

### **CLÁUSULA 3ª PRAZO DO(S) CONTRATO(S)**

1. O(s) contrato(s) inicia(m) a produção dos seus efeitos após a sua assinatura, mantendo-se em vigor até à entrega dos bens ao contraente público em conformidade com os respetivos termos e condições e o disposto na lei, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato, devendo o fornecimento e instalação ocorrer no prazo máximo de 120 dias.
2. O contrato extingue-se atingido o seu termo ou o preço contratual.
3. Caso seja atingido o termo e não seja atingido o preço contratual, o prazo de execução pode ser prorrogado por iniciativa do contraente publico, procedendo-se à respetiva modificação objetiva.
4. O prazo previsto no n.º 1 da presente cláusula pode ser prorrogado por um período de 1 (um) mês, caso venham a ser requisitados bens ainda na vigência do contrato, mas cuja execução, atendendo aos prazos definidos no contrato, se verifique que ultrapassará o prazo de vigência inicialmente definido, sem que daqui possa decorrer aumento do preço contratual máximo, em cumprimento do disposto no capítulo V do Título I da Parte III do Código dos Contratos Públicos.
5. A prorrogação prevista nos números anteriores não pode determinar que o contrato tenha um prazo de execução superior a três anos.
6. Caso seja atingido o termo referido no número um e não seja atingido o montante referido na cláusula do preço contratual, o cocontratante não terá direito a qualquer indemnização.

### **CLÁUSULA 4ª OBRIGAÇÕES PRINCIPAIS DO(S) COCONTRATANTE(S)**

1. Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente caderno de encargos ou nas cláusulas contratuais, da celebração dos contratos decorrem para o(s) cocontratante(s) as seguintes obrigações principais:
  - a. Obrigação de entrega e instalação dos bens identificados na sua proposta;
  - b. Obrigação de garantia dos bens;
  - c. Obrigação de continuidade de fabrico;
  - d. Cumprimento do prazo de entrega;
  - e. O pagamento de quaisquer impostos, taxas, direitos de qualquer natureza ou outros encargos exigidos pelas autoridades competentes e relativos à execução do contrato nos territórios do país ou países do fornecedor, dos seus subcontratados ou de passagem em transporte;
  - f. Obter as autorizações e efetuar o pagamento de quaisquer emolumentos exigidos pelas autoridades competentes relativamente ao cumprimento das obrigações que impendem sobre o cocontratante no âmbito do contrato;

- g. Assegurar a realização de todas as diligências necessárias ou convenientes à obtenção de quaisquer licenças de exportação e de importação exigidas pelos países envolvidos na execução do contrato e a estas respeitantes, bem como o pagamento das taxas ou demais encargos a que houver lugar;
  - h. Recorrer a todos os meios humanos e materiais que sejam necessários e adequados à execução do contrato;
  - i. Garantir a proteção e segurança da informação sobre as pessoas singulares, em concreto que o tratamento no âmbito da prestação dos serviços, objeto do contrato, ocorrerá em estrita observância de todas as disposições pertinentes de direito nacional e europeu que protegem os direitos e liberdades fundamentais das pessoas singulares, em particular o seu direito à proteção da vida privada no que diz respeito ao tratamento dos seus dados pessoais;
  - j. Cumprir o disposto no Código de Boa Conduta para a Prevenção e Combate ao Assédio e Discriminação no Trabalho da REQUIMTE cumprindo os princípios e o compromisso de não tolerância ao assédio;
  - k. Assegurar o cumprimento das especificações técnicas gerais quanto à emissão da fatura eletrónica, conforme disposto na clausula referente às condições de pagamento, cumprindo a obrigação de identificar o n.º da nota de encomenda e do n.º de compromisso;
  - l. Garantir a implementação de medidas técnicas de segurança adequadas à confidencialidade e à integridade da informação tratada;
2. Constituem ainda obrigações do cocontratante:
- a. Recorrer a todos os meios humanos, materiais e informáticos que sejam necessários e adequados à prestação do serviço, bem como ao estabelecimento do sistema de organização necessário à perfeita e completa execução das tarefas a seu cargo;
  - b. Comunicar antecipadamente, logo que tenha conhecimento, factos que tornem total ou parcialmente impossível a entrega dos bens objeto do contrato, ou o cumprimento de qualquer outra das suas obrigações nos termos do contrato celebrado;
  - c. Não subcontratar, no todo ou em parte, a execução do objeto do contrato, sem prévia autorização do contraente público;
  - d. Comunicar qualquer facto que ocorra durante a execução do contrato e que altere, designadamente, a sua denominação social, os seus representantes legais, a sua situação jurídica e a sua situação comercial;
  - e. Manter sigilo e garantir a confidencialidade, não divulgando quaisquer informações que obtenham no âmbito da formação e da execução do contrato, nem utilizar as mesmas para fins alheios àquela execução, abrangendo esta obrigação todos os seus agentes, funcionários, colaboradores ou terceiros que nelas se encontrem envolvidos;
  - f. Possuir todas as autorizações, consentimentos, aprovações, registos e licenças necessários para o pontual cumprimento das obrigações assumidas no contrato;

- g. Respeitar as normas aplicáveis em vigor em matéria social, laboral, ambiental e de igualdade de género, decorrentes do direito internacional, europeu, nacional ou regional;
  - h. Garantir condições de segurança e saúde do trabalho a todos os seus colaboradores, cumprindo a legislação aplicável nesta matéria, nomeadamente evidenciando a identificação de perigos e avaliação de riscos dos trabalhadores que exercem funções nas instalações do contraente público, e as respetivas apólices de seguros de acidentes de trabalho.
3. A título acessório, todas as comunicações, atas, e demais documentos elaborados pelo cocontratante, devem ser integralmente redigidos em português ou inglês, entregues em suporte de papel e digital, neste último caso em formato editável, incluindo a relativas aos produtos intermédios, respeitando as especificações técnicas do presente caderno de encargos.

#### **CLÁUSULA 5ª DESEMPENHO AMBIENTAL**

1. O(s) cocontratante(s) deve(m) garantir as melhores práticas ambientais por forma a incluir as medidas necessárias a fim de assegurar a proteção do ar, da água, do solo, e de prevenir ou reduzir a poluição sonora, a produção de resíduos e o consumo energético, com o objetivo de alcançar um nível elevado de proteção do ambiente e minimizar os impactes ambientais.
2. O cocontratante deve igualmente garantir o correto encaminhamento dos eventuais resíduos produzidos no decorrer da execução do contrato, respeitando as boas práticas ambientais previstas na legislação em vigor.

#### **CLÁUSULA 6ª POLÍTICA ANTIFRAUDE**

Nos termos exarados na Política Antifraude, o contraente público exige que os intervenientes internos, bem como o(s) cocontratante(s) e os seus colaboradores, atuem com honestidade e integridade, garantindo que as suas atividades, interesses e comportamentos não conflituam com essas obrigações e, independentemente da sua posição, reportem todas as suspeitas de fraude.

#### **CLÁUSULA 7ª CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DOS BENS**

1. O(s) cocontratante(s) obriga(m)-se a entregar ao contraente público os bens objeto do contrato com as características, especificações e requisitos técnicos previstos nas especificações técnicas, anexas, ao presente Caderno de Encargos, que dele faz parte integrante.
2. Os bens objeto do contrato devem ser entregues em perfeitas condições de serem utilizados para os fins a que se destinam e dotados de todo o material de apoio necessário à sua entrada em funcionamento.
3. É aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto na lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, no que respeita à conformidade dos bens.
4. O cocontratante é responsável perante o contraente público por qualquer defeito ou discrepância dos bens objeto do contrato que existam no momento em que os bens lhe são entregues.

#### **CLÁUSULA 8ª ENTREGA DOS BENS OBJETO DO CONTRATO**

1. Os bens objeto do contrato devem ser entregues até ao prazo máximo de 120 dias a contar da data de assinatura do contrato.
2. O(s) cocontratante(s) obriga(m)-se a disponibilizar, simultaneamente com a entrega dos bens objeto do contrato, todos os documentos em língua portuguesa ou inglesa, que sejam necessários para a boa e integral utilização ou funcionamento daqueles.
3. Com a entrega dos bens objeto do contrato, ocorre a transferência da posse e da propriedade daqueles para o contraente público, bem como do risco de deterioração ou perecimento dos mesmos, sem prejuízo das obrigações de garantia que impendem sobre o cocontratante.
4. Todas as despesas e custos com o transporte dos bens objeto do contrato e respetivos documentos para o local de entrega são da responsabilidade do(s) cocontratante(s).

#### **CLÁUSULA 9ª INSPEÇÃO E TESTES DOS BENS ENTREGUES**

1. Efetuada a entrega dos bens objeto do contrato, o contraente público, por si ou através de terceiro por ela designado, procede, no prazo de cinco dias, à inspeção quantitativa e qualitativa dos mesmos, com vista a verificar, respetivamente, se os mesmos correspondem às quantidades, e se reúnem as características e requisitos técnicos e operacionais definidos nas especificações técnicas, anexas ao presente Caderno de Encargos e na proposta adjudicada, bem como outros requisitos exigidos por lei.
2. Durante a fase de realização de testes, o cocontratante deve prestar ao contraente público, ou aos terceiros por si designados, toda a cooperação e todos os esclarecimentos necessários, podendo fazer-se representar, durante a realização daqueles, através de pessoas devidamente credenciadas para o efeito.
3. Os encargos com a realização dos testes, devidamente comprovados, são da responsabilidade do(s) cocontratante(s).

#### **CLÁUSULA 10ª INOPERACIONALIDADE, DEFEITOS OU DISCREPÂNCIAS**

1. No caso de os testes previstos na cláusula anterior não comprovarem a total operacionalidade dos bens objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais, ou no caso de existirem defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos nas especificações técnicas, anexas ao presente Caderno de Encargos, o contraente público deve disso informar, por escrito, o(s) cocontratante(s).
2. No caso previsto no número anterior, o(s) cocontratante(s) deve(m) proceder, à sua custa e no prazo razoável que for determinado pelo contraente público, às reparações ou substituições necessárias para garantir a operacionalidade dos bens e o cumprimento das exigências legais e das características, especificações e requisitos técnicos exigidos.
3. Após a realização das reparações ou substituições necessárias pelo(s) cocontratante(s), no prazo respetivo, o contraente público procede à realização de novos testes de aceitação, nos termos da cláusula anterior.

#### CLÁUSULA 11ª ACEITAÇÃO DOS BENS

1. Caso os testes a que se refere a Cláusula 9ª comprovem a total operacionalidade dos bens objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais, e neles não sejam detetados quaisquer defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos nas especificações técnicas, anexas ao presente Caderno de Encargos, deve ser emitido, no prazo máximo de dois dias a contar do final dos testes, um auto de receção, assinado pelos representantes do cocontratante e do contraente público.
2. Com a assinatura do auto a que se refere o número anterior, ocorre a transferência da posse e da propriedade dos bens objeto do contrato para o contraente público, bem como do risco de deterioração ou perecimento dos mesmos, sem prejuízo das obrigações de garantia que impendem sobre o cocontratante.
3. A assinatura do auto a que se refere o n.º 1 não implica a aceitação de eventuais defeitos ou de discrepâncias dos equipamentos objeto do contrato com as exigências legais ou com as características, especificações e requisitos técnicos previstos nas especificações técnicas, anexas ao presente Caderno de Encargos.

#### CLÁUSULA 12ª GARANTIA TÉCNICA

1. Nos termos da presente cláusula e da lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, o(s) cocontratante(s) garante(m) os bens objeto do contrato, **pelo prazo mínimo de três anos a contar da data de entrega dos bens**, contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais e com características, especificações e requisitos técnicos definidos nas especificações técnicas, anexas ao presente Caderno de Encargos, que se revelem a partir da respetiva aceitação do bem.
2. No prazo máximo de dois meses a contar da data em que o contraente público tenha detetado qualquer defeito ou discrepância, este deve notificar o cocontratante, para efeitos da respetiva reparação.
3. A necessidade de reparação ou substituição previstas na presente cláusula serão comunicadas pelo contraente público ao cocontratante, que no prazo máximo de 48 horas deve responder à notificação, indicando data de reparação ou substituição integral do equipamento, cujo prazo não poderá ultrapassar os 15 dias após a comunicação da necessidade.

#### CLÁUSULA 13ª GARANTIA DE CONTINUIDADE DE FABRICO E ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE DE HARDWARE E SOFTWARE

1. O(s) cocontratante(s) deve(m) assegurar a continuidade do fabrico e do fornecimento de todas as peças, componentes e equipamentos que integram os bens objeto do contrato pelo prazo estimado de vida útil dos bens, de acordo com as regras de amortização contabilística aplicáveis.
2. Sempre que aplicável, todos os upgrades de firmware e software deverão estar incluídos, sem qualquer tipo de custo, durante a vigência do período de garantia.



#### **CLÁUSULA 14ª LOCAL E CONDIÇÕES DO FORNECIMENTO DOS BENS**

A entrega e instalação dos bens, objeto do contrato, será efetuada nas instalações da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto - Departamento de Química e Bioquímica (Edifício FC2) - 2º andar, sitas na Rua do Campo Alegre, s/n - 4169-007 Porto - Portugal, sob supervisão da equipa técnica do REQUIMTE.

#### **CLÁUSULA 15ª PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS**

O cocontratante obriga-se a dar cumprimento à legislação sobre Proteção de Dados, designadamente ao estabelecido no Regulamento Geral de Proteção de Dados e Lei de Execução do Regulamento Geral de Proteção de Dados, aprovada pela Lei nº 58/2019, de 08 de agosto, aceitando regular esta questão em acordo de tratamento de dados, caso seja considerado necessário, acordo esse que ficará a constar em anexo ao contrato e que dele fará parte integrante.

#### **CLÁUSULA 16ª OBJETO DO DEVER DE SIGILO**

1. O(s) cocontratante(s) deve(m) guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa ao contraente público de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.
2. A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.
3. Exclui-se do dever de sigilo previsto a informação e a documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo cocontratante de serviços ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.
4. O(s) cocontratante(s) deverá(ão) guardar sigilo quanto a informações que possa obter no âmbito da execução do presente contrato, por qualquer causa, do contrato, sem prejuízo da sujeição subsequente a quaisquer deveres legais relativos, designadamente, à proteção de segredos comerciais ou da credibilidade, do prestígio ou da confiança devidos às pessoas coletivas.

#### **CLÁUSULA 17ª PREÇO CONTRATUAL**

1. Pela aquisição de bens objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente Caderno de Encargos, o contraente público obriga-se a pagar ao(s) cocontratante(s) o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.
2. O preço referido no número anterior não pode, em qualquer caso, ser superior aos montantes que se seguem para cada lote do procedimento no prazo máximo de vigência admitido (valores sem revisão de preços e sem IVA).

- a. **Lote 1 – Equipamento para medição de propriedades eletrocinéticas de superfícies de materiais sólidos:** 65.000,00 € (sessenta e cinco mil euros) + IVA;
  - b. **Lote 2 – Equipamento para medição da condutividade térmica de líquidos e materiais sólidos:** 60.000,00 € (sessenta mil euros) + IVA;
  - c. **Lote 3 – Gerador e analisador dinâmico de sorção de vapor de água:** 82.000,00 € (oitenta e dois mil euros) + IVA;
  - d. **Lote 4 – Equipamentos para ensaios laboratoriais:** 150.000,00 € (cento e cinquenta mil euros) + IVA
  - e. **Lote 5 – Potencióstato / galvanostato para medições eletroquímicas especializadas em supercondensadores desenvolvidos em substratos têxteis:** 33.000,00 € (trinta e três mil euros) + IVA
3. Os preços referidos nos números anteriores incluem todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao contraente público.

#### CLÁUSULA 18ª REVISÃO/ ATUALIZAÇÃO DE PREÇOS

Os preços constantes da proposta adjudicada não são revistos durante a vigência do contrato.

#### CLÁUSULA 19ª CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

1. As quantias devidas pelo contraente público, nos termos da cláusula anterior, devem ser pagas no prazo de trinta dias após a receção pelo mesmo das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação respetiva.
2. A obrigação respetiva é exigível com a entrega integral e instalação dos bens, por lote.
3. As faturas deverão ser emitidas em nome da REQUIMTE, com referência aos documentos que lhe deram origem, devendo especificar o n.º do contrato, sem prejuízo daqueles que forem legalmente exigidos.
4. Em caso de discordância por parte do contraente público, quanto aos valores indicados nas faturas, deve esta comunicar ao cocontratante, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o cocontratante obrigado a prestar os esclarecimentos necessários e/ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.
5. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto nos números anteriores, as faturas são pagas através de transferência bancária.
6. A emissão de faturas eletrónicas por parte do Cocontratante deve cumprir os requisitos legais inerentes à emissão das mesmas, assim como as disposições vertidas na Lei dos Compromissos e Pagamentos em Atraso.
7. O contraente público não se responsabiliza pelo não cumprimento ou incumprimento defeituoso das especificações técnicas referentes ao sistema de faturação eletrónica.

#### **CLÁUSULA 20ª RESPONSABILIDADES**

1. O cocontratante responde perante o contraente público por todos os prejuízos, direta ou indiretamente emergentes dos trabalhos objeto do contrato, bem como daqueles que resultem do incumprimento ou do deficiente cumprimento das suas obrigações contratuais, até à conclusão da execução do contrato.
2. Do mesmo modo, o cocontratante responde por todos os prejuízos causados por quaisquer atos ou omissões de quaisquer pessoas que, no âmbito da sua intervenção, para ele exerçam funções, independentemente do regime jurídico.
3. Se o contraente público vier a ser demandado por terceiros por prejuízos causados pelo cocontratante, no âmbito da execução do contrato, este último indemnizá-lo-á de todas as despesas que, em consequência, haja de realizar e de todas as quantias que tenha de pagar, seja a que título for.
4. Correm inteiramente por conta do cocontratante a reparação e a indemnização de todos os prejuízos que, por motivos que lhe sejam imputáveis, sejam sofridos por terceiros até à conclusão da execução do contrato, em consequência do modo de execução dos trabalhos, da atuação do seu pessoal ou dos seus fornecedores.

#### **CLÁUSULA 21ª FORÇA MAIOR**

1. Não podem ser impostas penalidades ao cocontratante, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitem a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.
2. Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, designadamente, tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas.
3. Não constituem força maior, designadamente:
  - a. Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do cocontratante, na parte em que intervenham.
  - b. Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do cocontratante ou a grupos de sociedades em que este se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados.
  - c. Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo cocontratante de deveres ou ónus que sobre ele recaiam.
  - d. Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo cocontratante de normas legais.
  - e. Incêndios ou inundações com origem nas instalações do cocontratante cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança.

- f. Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do cocontratante não devidas a sabotagem.
  - g. Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.
4. A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.
5. A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período de tempo comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

#### CLÁUSULA 22ª PENALIDADES CONTRATUAIS

1. Pelo incumprimento, cumprimento defeituoso ou mora no cumprimento das obrigações emergentes do(s) contrato(s), o contraente público pode exigir do(s) cocontratante(s) o pagamento de uma pena pecuniária de montante a fixar em função da gravidade, nos seguintes termos:
- a. pelo incumprimento, cumprimento defeituoso ou mora no cumprimento das datas e prazos definidos no presente caderno de encargos ou da garantia do fornecimento, a penalização é calculada pela aplicação da seguinte fórmula:  $P \text{ (penalidade)} = V \text{ (valor do contrato)} \times A \text{ (dias em atraso, incluindo sábados, domingos e feriados)} / 200$ ;
  - b. pelo incumprimento, cumprimento defeituoso ou mora no cumprimento das demais obrigações contratualmente previstas, até 5% do preço contratual.
2. Na determinação da gravidade do incumprimento, o contraente público tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do(s) cocontratante(s) e as consequências do incumprimento.
3. O contraente público pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do(s) contrato(s) com as penas pecuniárias devidas nos termos da presente cláusula.
4. O valor acumulado das penas pecuniárias não pode exceder 20 % do preço contratual, sem prejuízo do poder de resolução do(s) contrato(s).
5. Nos casos em que seja atingido o limite previsto no número anterior e o contraente público decida não proceder à resolução do(s) contrato(s), por dela resultar grave dano para o interesse público, aquele limite é elevado para 30 %.
6. As penas pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que o contraente público exija uma indemnização pelo dano excedente.

#### CLÁUSULA 23ª RESOLUÇÃO POR PARTE DO CONTRAENTE PÚBLICO

Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução do contrato previstos na lei, o contraente público pode resolver o contrato, a título sancionatório nos seguintes casos:

- a. Violação grave ou reiterada de qualquer das obrigações que incumbem ao cocontratante;
- b. Violação dos princípios e compromissos de não tolerância ao assédio assumidos pela REQUIMTE;

#### **CLÁUSULA 24ª RESOLUÇÃO POR PARTE DO COCONTRATANTE**

O cocontratante pode resolver o contrato nos casos previstos no artigo 332º do CCP.

#### **CLÁUSULA 25ª SUBCONTRATAÇÃO E CESSÃO DA POSIÇÃO CONTRATUAL**

A subcontratação pelo cocontratante e a cessão da posição contratual por qualquer das partes depende da autorização da outra, nos termos do Código dos Contratos Públicos.

#### **CLÁUSULA 26ª COMUNICAÇÕES E NOTIFICAÇÕES**

1. Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, nos termos do Código dos Contratos Públicos, estas devem ser dirigidas, através de correio eletrónico, nos termos do artigo 468.º do CCP, para os respetivos endereços eletrónicos, identificados no contrato.
2. Qualquer alteração das informações de contato constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

#### **CLÁUSULA 27ª FORO COMPETENTE**

Para resolução de todos os litígios decorrentes quer da interpretação, quer da execução do contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal do Porto, com expressa renúncia a qualquer outro.

#### **CLÁUSULA 28ª DESIGNAÇÃO DO GESTOR DO CONTRATO E ACOMPANHAMENTO**

1. Nos termos do artigo 290.º-A do CCP é designado o seguinte gestor do(s) contrato(s) em nome do contraente público: Professor Doutor Baltazar Manuel Romão de Castro, bem como o seu substituto no caso de ausências e impedimentos.
2. Contactos do gestor do(s) contrato(s): Endereço eletrónico: [bcastro@fc.up.pt](mailto:bcastro@fc.up.pt)
3. Substituto do gestor do(s) contrato(s): Professora Doutora Clara Isabel Barbosa Rodrigues Pereira | [clara.pereira@fc.up.pt](mailto:clara.pereira@fc.up.pt)
4. A qualquer momento e sem necessidade de aviso prévio, o gestor do contrato pode solicitar informação ou realizar auditorias com vista à monitorização da qualidade e nível de desempenho da prestação de serviços e cumprimento das obrigações contratuais ou legais por parte do cocontratante e, quando justificado, propor a aplicação de sanções em caso de incumprimento.
5. O cocontratante obriga-se a colaborar com o gestor do contrato na prestação de informações solicitadas por este ou na realização de auditorias, disponibilizando os meios que sejam necessários para o efeito.

**CLÁUSULA 29ª LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

O contrato é regulado pelo disposto no Código dos Contratos Públicos e restante legislação aplicável.

## PARTE II

### CLÁUSULAS TÉCNICAS

#### CLÁUSULA 30ª CARACTERÍSTICAS GERAIS

1. As características e requisitos técnicos apresentados assentam num levantamento rigoroso das necessidades de equipamentos de medição e ensaio no âmbito do projeto Self Energy Driver e numa análise crítica das soluções disponíveis no mercado.
2. A especificação das características técnicas dos bens não contém, por princípio, a inclusão de informação, designações patenteadas ou registadas e/ou especificamente associadas a marcas registadas ou empresas.
3. Sem prejuízo do disposto no número anterior, as designações a marcas ou proveniências de fabrico, que se encontrem no presente caderno de encargos, devem ser entendidas como indicativas do método, princípio ou qualidade.
4. Todos os equipamentos e materiais fornecidos devem ser novos e fabricados de acordo com os padrões de produção corrente do cocontratante.

#### CLÁUSULA 31ª QUANTIDADES

Pretende-se a aquisição de equipamentos para a REQUIMTE, de acordo com as seguintes quantidades:

Lote	Artigo	Equipamentos	Un
1	-	Equipamento para medição de propriedades eletrocinéticas de superfícies de materiais sólidos	1
2	-	Equipamento para medição da condutividade térmica de líquidos e materiais sólidos	1
3	-	Gerador e analisador dinâmico de sorção de vapor de água	1
4	4.1	Equipamento multifuncional para revestimento, secagem e termofixação de substratos têxteis com formulações de nanomateriais	1
	4.2	Foulard para impregnação de amostras têxteis destinado a ensaios laboratoriais	1
5	-	Potencióstato / galvanostato para medições eletroquímicas especializadas em supercondensadores desenvolvidos em substratos têxteis	1

#### CLÁUSULA 32ª CUMPRIMENTO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, DE DESEMPENHO E DEMAIS REQUISITOS DOS BENS PROPOSTOS

1. Os concorrentes deverão demonstrar na sua proposta, por qualquer meio adequado, que os bens propostos cumprem todas as especificações técnicas e requisitos estabelecidos no caderno de encargos e que correspondem ao desempenho exigido e requisitos funcionais (cf. disposto no número 12 do art.º 49º do CCP).

**CLÁUSULA 33ª ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS - LOTE 1 – EQUIPAMENTO PARA MEDIÇÃO DE PROPRIEDADES ELETRODINÁMICAS DE SUPERFÍCIES DE MATERIAIS SÓLIDOS**

1. O equipamento a propor no âmbito do presente procedimento deverá cumprir com as seguintes especificações técnicas mínimas:

1.1. Funcionalidade:

- a. Equipamento para medição de propriedades eletrodinâmicas de superfícies de materiais sólidos de forma totalmente automatizada, bem como os respetivos acessórios, mais especificamente, para medição do potencial zeta de superfícies e interfaces sólido/líquido de materiais sólidos pulverizados, porosos, membranas, filmes, fibras, têxteis e plásticos flexíveis contendo revestimentos à base de nanomateriais com diferentes espessuras e/ou geometrias. O equipamento também deverá permitir a realização de estudos da evolução do potencial zeta em função do pH e da concentração do eletrólito (medições dinâmicas) em condições de fluxo estacionário, bem como da cinética de adsorção e dessorção de eletrólito líquido na superfície do material sólido.

1.2. Requisitos Técnicos do Equipamento:

- b. Potencial zeta:  $\pm 2000$  mV (resolução igual ou inferior a 5  $\mu$ V);
- c. Intensidade de corrente:  $\pm 2$  mA (resolução igual ou inferior a 1 pA);
- d. Resistência elétrica da célula; de 5  $\Omega$  a 20 M $\Omega$ ;
- e. Condutividades elétrica: pelo menos entre 0,1 mS/m e 1000 mS/m;
- f. Intervalo de temperaturas de medição: no mínimo de 20 °C a 40 °C;
- g. Módulo de titulação automática para deteção automática do ponto isoelétrico (precisão no valor de pH:  $\pm 0,1$ );
- h. Medições em função do pH no intervalo entre pelo menos 2 e 12;
- i. Compatível com eletrólitos contendo baixas e altas concentrações de sais;
- j. Possibilidade de realização de medições a pressão constante (fluxo constante) para estudos cinéticos de adsorção e dessorção líquido-sólido:
  - i. Pressão diferencial: até pelo menos 3000 mbar (precisão: 0,5 mbar)
  - ii. Pressão absoluta: até pelo menos 4000 mbar (precisão: 0,5 mbar)
- k. Fonte de alimentação AC de 230 V e 50 Hz;
- l. Computador portátil com sistema Windows, com pelo menos 2 portas USB e com software do equipamento licenciado incluído;
- m. Deverá incluir os seguintes acessórios:
  - i. Conjunto de eletrodos de AgCl;
  - ii. Célula para medição de materiais granulares, materiais pulverizados, fibras, têxteis e não-tecidos com revestimentos de nanomateriais, com resistência química elevada, bem como respetivos acessórios de suporte de amostras;
  - iii. Célula para medição de filmes e membranas poliméricas porosos e não porosos, e de plásticos flexíveis revestidos com camadas de nanomateriais e respetivos



- acessórios de suporte de amostras, com resistência química elevada, bem como respetivos acessórios de suporte de amostras;
- iv. Possibilidade de medição de amostras de pequenas dimensões (diâmetro inferior a 20 mm) e/ou em pequenas quantidades (quantidade mínima de amostra: 100 mg)
  - v. Padrões de referência para calibração/verificação do equipamento;
  - n. Transporte, instalação e formação na utilização do equipamento.

**CLÁUSULA 34ª ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS - LOTE 2 – EQUIPAMENTO PARA MEDIÇÃO DA CONDUTIVIDADE TÉRMICA DE LÍQUIDOS E MATERIAIS SÓLIDOS**

1. O equipamento a propor no âmbito do presente procedimento deverá cumprir com as seguintes especificações técnicas mínimas:

1.1. Funcionalidade:

- a. Equipamento para medição da condutividade térmica de líquidos, (nano)materiais sólidos, pós, polímeros, pastas, têxteis e plásticos revestidos com nanomateriais.

1.2. Requisitos Técnicos do Equipamento:

- a. Medições de condutividade térmica: de pelo menos 0,05 W/mK até pelo menos 10 W/mK (precisão: >1%).
- b. Sensor de temperatura de -50 °C a 200 °C;
- c. Medição da condutividade térmica de têxteis segundo a norma ASTM D7984.
- d. Computador portátil com sistema Windows, com pelo menos 2 portas USB e com software do equipamento licenciado incluído;
- e. Deverá incluir os seguintes acessórios:
  - i. Acessório para compressão e medição da espessura de materiais compressíveis, como espumas, pastas, pós e têxteis; compressão superior a 2000 grama-força;
  - ii. Células para medição da condutividade térmica de líquidos, pós, polímeros, pastas, têxteis e plásticos revestidos com nanomateriais;
  - iii. Células para medição de amostras de pequenas dimensões (amostras sólidas com diâmetro inferior a 20 mm; espessura mínima igual ou inferior a 0,5 mm) e em pequenas quantidades (amostras líquidas com volume inferior a 1,5 mL);
  - iv. Padrões de referência para calibração/verificação do equipamento;
- f. Transporte, instalação e formação na utilização do equipamento.

**CLÁUSULA 35ª ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS - LOTE 3 – GERADOR E ANALISADOR DINÂMICO DE SORÇÃO DE VAPOR DE ÁGUA**

1. O equipamento a propor no âmbito do presente procedimento deverá cumprir com as seguintes especificações técnicas mínimas:

1.1. Funcionalidade:

- a. Equipamento de geração e medição dinâmica de sorção de vapor de água em amostras sólidas incluindo pós, têxteis, revestimentos e membranas/filmes poliméricos, para determinação da quantidade de vapor de água adsorvido por uma amostra, permeabilidade, difusão, cinéticas de absorção/dessorção de vapor de água em função da humidade relativa (RH) e da temperatura e entalpias de sorção.

1.2. Requisitos Técnicos do Equipamento:

- a. Sistema de geração e medição de vapor de água com as seguintes características:
  - i. Controladores de caudal mássico de gases no intervalo entre 0 e 200 cm<sup>3</sup>/min (precisão:  $\pm 0,1$  cm<sup>3</sup>/min);
  - ii. Geração de vapor de água para valores de humidade relativa entre 0 e 98% e temperaturas de 0 a 85 °C (precisão igual ou inferior a  $\pm 1\%$ );
  - iii. Sensor In-line para medição e controlo em tempo real da humidade relativa;
- b. Suporte e coletor de vapor com as seguintes características:
  - i. Em aço inoxidável com vedantes Viton e tubagem em aço inoxidável;
  - ii. Com reservatórios para água com capacidade mínima de 0,5 L;
  - iii. Com câmaras de amostra e referência independentes;
- c. Microbalança digital para medições de massa em tempo real com as seguintes características:
  - i. Massa de amostra: entre 1 mg até pelo menos 1000 mg;
  - ii. Precisão: 0,1 µg;
  - iii. Proteção anti-condensação;
- d. Câmara de controlo de temperatura com as seguintes características:
  - i. Intervalo de temperaturas: de 5 até pelo menos 85 °C;
  - ii. Precisão: igual ou inferior a  $\pm 0,2$  °C;
  - iii. Proteção anti-condensação
- e. Possibilidade de pré-secagem/ativação da amostra a temperaturas iguais ou superiores a 150 °C;
- f. Computador portátil com sistema Windows, com pelo menos 2 portas USB e com software do equipamento licenciado incluído;
- g. Transporte, instalação e formação na utilização do equipamento.

**CLÁUSULA 36ª ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS - LOTE 4 – EQUIPAMENTOS PARA ENSAIOS LABORATORIAIS**

Os equipamentos a propor no âmbito do presente procedimento deverão cumprir com as seguintes especificações técnicas mínimas:

**4.1. Um (1) Equipamento multifuncional para revestimento, secagem e termofixação de substratos têxteis com formulações de nanomateriais, destinado a ensaios laboratoriais, incluindo os respetivos acessórios**

**4.1.1. Funcionalidade:**

- a. Equipamento multifuncional para revestimento, secagem e termofixação de substratos têxteis com formulações de nanomateriais, à escala laboratorial, bem como os respetivos acessórios.

**4.1.2. Requisitos Técnicos do Equipamento:**

- a. Revestimento, secagem e termofixação de amostras de substratos têxteis com formulações de nanomateriais, de dimensões iguais ou inferiores a 300 × 350 mm<sup>2</sup>.
- b. Câmara de Secagem com as seguintes características:
  - i. Caixa com revestimento e isolamento;
  - ii. Tampa removível com canal de exaustão;
  - iii. Proteção contra sobreaquecimento;
  - iv. Ventoinha com dispositivo de controle de rotação para regulação da velocidade de 700 rpm até pelo menos 2000 rpm;
  - v. Ventoinha de exaustão;
  - vi. Condução de ar com ajuste para ar superior e inferior;
  - vii. Sistema de suporte, entrada e saída dos quadros porta-amostras automático;
  - viii. Sensor de temperatura Pt 100;
  - ix. Realizar aquecimento e secagem de amostras desde 20 °C até pelo menos 250 °C;
  - x. Tempo de permanência: de pelo menos 5 segundos até pelo menos 15 horas, em passos de segundos.
  - xi. Motor de acionamento para transporte do quadro de pinos;
  - xii. Motor da ventoinha com conversor de frequência;
  - xiii. Sistema de proteção e interruptor de segurança;
  - xiv. Arrefecimento automático com função de desligar.
- c. Controlador de Processo com as seguintes características:
  - i. Painel digital com controlador gráfico e processador integrados, equipado com interface de 10/100 Mbit para comunicação TCP/IP com rede LAN e pelo menos duas portas USB.
- d. Sistema de revestimento com as seguintes características:
  - i. Cabeça de revestimento com dispositivo de fixação para lâmina de revestimento (“*doctor blade*”);
  - ii. Lâmina de revestimento (“*doctor blade*”) para pastas de baixa viscosidade;

- iii. Lâmina de revestimento (“*doctor blade*”) para pastas de alta viscosidade;
- iv. Barra de Meyer e respetivo suporte;
- v. Dois rolos de suporte com diâmetro mínimo de 40 mm, em aço inoxidável, movendo-se em rolamentos de esferas;
- vi. 1 rolo sólido com diâmetro mínimo de 40 mm em aço inoxidável;
- vii. Tapete de borracha contínuo, sem juntas e de dureza *Shore* 60°;
- viii. Estrutura de suporte e transporte de porta-amostras com dispositivo de elevação;
- ix. Precisão de ajuste da espessura do revestimento: no mínimo 0,01 mm.
- x. 1 motor de acionamento para cabeça de revestimento com controlador da velocidade de revestimento;
- xi. Velocidade de revestimento ajustável no intervalo de 0 a 4 m/min.
- e. Deverá incluir os seguintes acessórios:
  - i. 1 quadro porta-amostras de pinos, ajustável em comprimento e largura, para amostras de dimensões até pelo menos 300 x 350 mm<sup>2</sup>;
  - ii. 1 quadro porta-amostras de pinos, reversível para revestimento de amostras em ambos os lados, para amostras de dimensões até 300 x 350 mm<sup>2</sup>;
  - iii. 1 quadro com armação superior removível para amostras soltas de dimensões até 300 x 350 mm<sup>2</sup>.
- f. Transporte, instalação e formação na utilização do equipamento.

**4.2. Um (1) Foulard para impregnação de amostras têxteis destinado a ensaios laboratoriais, incluindo os respetivos acessórios**

**4.2.1. Funcionalidade:**

- a. Foulard para impregnação de amostras têxteis à escala laboratorial, que inclua um sistema de dois rolos e opções de configuração de rolos horizontal e vertical.

**4.2.2. Requisitos Técnicos do Equipamento:**

- a. Para impregnação de substratos têxteis com uma largura máxima de 300 mm;
- b. Dispositivo de enrolamento e desenrolamento com acionamento e travão, equipado com 2 rolos e conjunto de rodas dentadas para acionamento de ambos os rolos;
- c. Motor de engrenagem para o acionamento dos rolos
- d. Dispositivo de compressão dos dois rolos;
- e. Possibilidade de regulação da distância entre os rolos de 0 a 5 mm;
- f. Possibilidade de alteração da configuração de rolos entre posições horizontal e vertical;
- g. Sistema de libertação automática de pressão ao pressionar o botão de paragem;
- h. Largura do rolo: 350 mm;
- i. Largura de trabalho máxima: 300 mm;
- j. Diâmetro do rolo: igual ou inferior a 120 mm;
- k. Revestimento do rolo em borracha nitrílica (NBR) com dureza Shore A 70°;

- l. Potenciômetro para ajuste da velocidade de rotação do rolo: 0,5–10 m/min;
- m. Válvula reguladora de pressão pneumática para ajuste da pressão de compressão de 0 até pelo menos 5 bar;
- n. Manómetro de 0–10 bar;
- o. Indicador digital de velocidade
- p. Conjuntos de coberturas de rolos resistentes a condições alcalinas;
- q. Vedantes nas laterais dos rolos com revestimentos resistentes intercambiáveis, bem como uma válvula para recuperação de líquido;
- r. 2 rolos de segurança e 1 adicional de enrolamento;
- s. 1 tampo de mesa e reservatório coletor em aço inoxidável;
- t. Calha de líquido removível com capacidade até 1,5 L, com arco de imersão e guia;
- u. Calha de 250 mL para pequenas amostras, removível;
- v. Proteção contra salpicos;
- w. Sistema de limpeza com válvula manual para limpeza dos rolos;
- x. Sistema elétrico de aquecimento para calha de líquido com possibilidade de medição e regulação de temperatura;
- y. Acessório de transporte de líquido;
- z. Chassi com rodas e travão;
- aa. Interruptor de segurança para desligar o acionamento, bem como todos os elementos de controlo elétrico necessários.
- bb. Transporte, instalação e formação na utilização do equipamento.

**CLÁUSULA 37ª ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS - LOTE 5 – POTENCIÓSTATO/GALVANOSTATO PARA MEDIÇÕES ELETROQUÍMICAS ESPECIALIZADAS EM SUPERCONDENSADORES DESENVOLVIDOS EM SUBSTRATOS TÊXTEIS**

1. Os equipamentos a propor no âmbito do presente procedimento deverão cumprir com as seguintes especificações técnicas mínimas:
  - 1.1. Funcionalidade:
    - a. Potencióstato/galvanostato para medições eletroquímicas especializadas em supercondensadores têxteis contendo eletrólitos líquidos, sólido-gel e sólidos, bem como os respetivos acessórios, que permita monitorizar com precisão os processos eletroquímicos nas interfaces eletrodo/eletrolito.
  - 1.2. Requisitos Técnicos do Equipamento:
    - a. Permitir realizar estudos de voltametria cíclica, método galvanostático de carga e descarga e espectroscopia de impedância eletroquímica;
    - b. Incluir duas conexões de referência: Sense-Reference (S-RE) e Second Sense-Reference (S2-RE);
    - c. Possibilidade de realização de medições eletroquímicas em modo flutuante;
    - d. Aquisição de dados ultra-rápida: 1 µs;
    - e. Resolução do relógio interno: 10 ns

- f. Função de varrimento analógico para velocidades de varrimento de pelo menos 50  $\mu\text{V/s}$  até 100 V/s;
- g. Função de varrimento em degraus para velocidades de varrimento de pelo menos 100  $\mu\text{V/s}$  até 100 V/s;
- h. Memória: possibilidade de aquisição e armazenamento de pelo menos 1 milhão de pontos de dados das amostras;
- i. Cabos da célula incluídos;
- j. Número de conexões da célula: 5 (Elétrodo de Trabalho, Contra-Elétrodo, Elétrodo de Referência, Conexão Sense (S) e Conexão Second Sense (S2));
- k. Conexões à terra e ao terra analógico
- l. Conexão Ethernet;
- m. Possibilidade de medições contínuas;
- n. Sistema de segurança da célula automático com proteção contra oscilações e isolamento da célula;
- o. Requisitos de Energia: 300 W, 230 V, 50 Hz;
- p. Características do modo de operação potenciostato/galvanostato:
  - i. Tensão de conformidade:  $\pm 50\text{ V}$ ;
  - ii. Potencial máximo aplicado:  $\pm 10\text{ V}$  (precisão:  $\pm 0,2\%$  do valor de potencial);
  - iii. Intensidade de corrente máxima aplicada:  $\pm 6\text{ A}$  (precisão:  $\pm 0,2\%$  do valor medido);
  - iv. Intervalo de intensidade de corrente medida: de pelo menos 1 nA até  $\pm 6\text{ A}$ ;
  - v. Resolução da intensidade de corrente medida: pelo menos 20 fA (ADC), 300 aA (DC) e 2 aA (AC);
  - vi. Especificações para conexão S-RE:
    - ✓ Potencial máximo medido:  $\pm 10\text{ V}$  (precisão:  $\pm 0,2\%$  do valor medido);
    - ✓ Resolução do potencial medido: pelo menos 100  $\mu\text{V}$  (ADC), 1,5  $\mu\text{V}$  (DC) e 10 nV (AC);
  - vii. Especificações para conexão S2-RE:
    - ✓ Potencial máximo medido:  $\pm 50\text{ V}$  (precisão: igual ou inferior a  $\pm 0,5\%$  do valor medido);
    - ✓ Resolução do potencial medido: pelo menos 2 mV (ADC); 7,5  $\mu\text{V}$  (DC) e 60 nV (AC).
- q. Características do modo de operação de espectroscopia de impedância eletroquímica:
  - i. Intervalo de frequências: de 10  $\mu\text{Hz}$  até pelo menos 10 MHz;
  - ii. Amplitude AC (P-stat): 0,1 mV até 10 V;
  - iii. Amplitude AC (G-stat): 0.5 pA até 6 A;
  - iv. Impedância: de pelo menos 100  $\mu\Omega$  até 1 T $\Omega$  (precisão: superior a 90%)
  - v. Especificações para Conexão S2-RE:
    - ✓ Intervalo de frequências: 10  $\mu\text{Hz}$  a 100 kHz;

- ✓ Potencial Máximo S2:  $\pm 50$  V;
- ✓ Impedância S2: de pelo menos 5 m $\Omega$  até 100 G $\Omega$  (precisão: superior a 90%).

- r. Deverá incluir os seguintes acessórios:
  - i. Célula eletroquímica de 5 mL até pelo menos 70 mL;
  - ii. Tampa para célula eletroquímica;
  - iii. Base/suporte para célula eletroquímica;
  - iv. Fixador para tampa de célula eletroquímica;
  - v. Eléctrodo de referência Ag/AgCl (dupla junção);
  - vi. Eléctrodo secundário de platina (placa);
  - vii. Ponta de eléctrodo de platina M3;
  - viii. Pin de contacto M3;
  - ix. Suporte para ponta de eléctrodo;
  - x. Ponta de eléctrodo de carbono;
  - xi. Kit de polimento para eléctrodos.
- s. Computador portátil com sistema Windows, com pelo menos 2 portas USB e com software do equipamento licenciado incluído;
- t. Transporte, instalação e formação na utilização do equipamento.

**CLÁUSULA 38ª MARCA E PROVENIÊNCIA DE FABRICO**

1. Toda e qualquer referência a marcas ou proveniências de fabrico utilizadas no presente convite devem entender-se como indicativas e exemplificativas.