



INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL, IP

CADERNO DE ENCARGOS

CONCURSO PÚBLICO COM PUBLICITAÇÃO NO JOUE N.º PR2021210/419

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA FORMAÇÃO NA ÁREA DA TECNOLOGIA DA ÁGUA



PARTE I

CLAUSULAS JURÍDICAS

Cláusula 1ª

Objeto

O presente caderno de encargos tem por objeto a aquisição e instalação de equipamento para formação na área da tecnologia da água, para várias Unidades Orgânicas Locais (UOL) do Instituto do Emprego e Formação Profissional, IP (IEFP, IP), sendo adotado o procedimento de Concurso Público, com publicação de anúncio no Jornal Oficial da União Europeia (JOUE), nos termos da alínea a) do nº 1 do artigo 20º do Código dos Contratos Público (CCP), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, alterado e republicado pelo Decreto – Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto.

Cláusula 2ª

Local e prazo de entrega

1. Os equipamentos deverão ser entregues e instalados nas UOL do IEFP, I.P., conforme o discriminado no anexo I ao presente caderno de encargos.
2. Os equipamentos a fornecer objeto do presente procedimento devem ser entregues e instalados, no prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias de calendário após a data do visto do Tribunal de Contas.

Cláusula 3ª

Preço Base

1. O preço contratual, ou preço base, é de **1.350.000,00€** (Um milhão e trezentos e cinquenta mil euros), acrescido de IVA à taxa legal em vigor.
2. O valor do preço base é de inclui todos os custos (equipamentos e instalação), bem como todos os encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída à entidade adjudicante.

Cláusula 4ª

Condições de pagamento

1. O valor global da(s) proposta(s) apresentada(s) será faturado com a disponibilização dos equipamentos, objeto do presente caderno de encargos.
2. Se o adjudicatário se encontrar em condições de cumprir com o legalmente estipulado quanto à faturação eletrónica em procedimentos aquisitivos de contratação pública, nos termos e ao abrigo do disposto no Decreto-Lei n.º 28/2019, de 15 de fevereiro – artigo 12.º e 14.º - faturação por via eletrónica, que regula as obrigações relativas ao processamento de faturas e outros documentos fiscalmente relevantes, e no Decreto-Lei n.º 123/2018, de 28 de dezembro, que define o modelo de governação para a implementação da faturação eletrónica nos contratos públicos, a fatura deverá ser compatível com o sistema de faturação eletrónica implementado pelo IEFP, I.P.
3. O pagamento de qualquer fatura está dependente do cumprimento, por parte do adjudicatário do previsto no presente caderno de encargos, bem como do conhecimento da situação tributária e contributiva do mesmo.
4. Em caso de discordância por parte da entidade adjudicante, quanto aos valores indicados na fatura, deve esta comunicar ao adjudicatário, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando este obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.
5. A entidade adjudicante efetuará o pagamento da fatura ao adjudicatário, num prazo não superior a 30 (trinta) dias, a partir da data da sua entrada nos seus serviços.



6. Na eventualidade do não cumprimento do prazo referido no número anterior, aplicar-se-á a Lei n.º 3/2010, de 27 de abril, que estabelece a obrigatoriedade do pagamento de juros de mora, calculados à taxa legal em vigor.
7. Nas condições de pagamento a apresentar pelo concorrente não podem ser propostos adiantamentos por conta dos bens a fornecer.
8. O pagamento de quaisquer valores apresentados apenas será efetuado após aceitação dos equipamentos, a que se referem esses valores.

Cláusula 5ª

Obrigatoriedade da Faturação Eletrónica

1. De acordo com a Diretiva 2014/55/EU e Decreto-Lei 123/2018, de 28 de dezembro, a partir de 18 de abril de 2020 a entidade adjudicante fica obrigada a receber faturas eletrónicas no modelo a que se refere o n.º 3 do artigo 299.º-B do Decreto-Lei 111-B/2017 de 31 de agosto.
2. Até 31 de dezembro de 2020, os cocontratantes podem utilizar mecanismos de faturação diferentes dos previstos pelo artigo 299.º-B do Decreto-Lei 111-B/2017, de 31 de agosto, tornando-se obrigatória a sua utilização a partir desse momento.
3. O prazo estabelecido pelo número anterior é alargado para 30 de junho de 2021 no caso de pequenas e médias empresas e 31 de dezembro de 2021 para as microempresas de acordo com os prazos estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 14-A/2020.
4. A entidade adjudicante poderá antecipar os prazos legais de receção de faturas eletrónicas, através de comunicação formal via email, pelo que o adjudicatário deverá cumprir com os prazos definidos.
5. O modelo integrado de receção de faturação eletrónica adotado pela entidade adjudicante é o EDI (Intercâmbio Eletrónico de Dados), sendo que o adjudicatário deverá enviar as suas faturas eletrónicas através de interligação dos seus softwares de faturação com o Portal FE AP da ESPAP.

Cláusula 6ª

Obrigações de Sigilo

1. O adjudicatário deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, 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 adjudicatário 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 adjudicatário obriga-se a manter sigilo e garantir a confidencialidade, não divulgando quaisquer informações que obtenha 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.
5. O adjudicatário compromete-se a tomar as medidas necessárias para que os seus agentes, funcionários, colaboradores ou terceiros envolvidos na execução do contrato se vinculem à obrigação de confidencialidade referida no número anterior.

**Cláusula 7ª****Proteção de Dados**

1. O adjudicatário é obrigado a tratar todos os dados pessoais a que tiver acesso, de acordo com o previsto no Regulamento Geral de Proteção de Dados Pessoais aprovado pelo Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016 (RGPD), devendo, nomeadamente:
 - a. Tratar os dados pessoais apenas mediante instruções documentadas da entidade adjudicante, incluindo no que respeita às transferências de dados para países terceiros ou organizações internacionais, a menos que seja obrigado a fazê-lo pelo direito da União ou do Estado-Membro a que está sujeito, informando nesse caso a entidade adjudicante desse requisito jurídico antes do tratamento, salvo se a lei proibir tal informação por motivos importantes de interesse público;
 - b. Assegurar que as pessoas autorizadas a tratar os dados pessoais assumiram um compromisso de confidencialidade ou estão sujeitas a adequadas obrigações legais de confidencialidade;
 - c. Adotar todas as medidas exigidas nos termos do artigo 32.º do RGPD;
 - d. Garantir o cumprimento do RGPD, nas condições aqui previstas, quando pretenda contratar um subcontratante;
 - e. Tomar em conta a natureza do tratamento, e na medida do possível, prestar assistência à entidade adjudicante pelo tratamento através de medidas técnicas e organizativas adequadas, para permitir que este cumpra a sua obrigação de dar resposta aos pedidos dos titulares dos dados tendo em vista o exercício dos direitos previstos no capítulo III do RGPD;
 - f. Prestar assistência à entidade adjudicante no sentido de assegurar o cumprimento das obrigações previstas nos artigos 32.º a 36.º do RGPD, tendo em conta a natureza do tratamento e a informação ao seu dispor;
 - g. Consoante a escolha da entidade adjudicante, apagar ou devolver-lhe todos os dados pessoais depois de concluído o contrato, apagando as cópias existentes, a menos que a conservação dos dados seja exigida ao abrigo do direito da União ou dos Estados-Membros;
 - h. Disponibilizar à entidade adjudicante todas as informações necessárias para demonstrar o cumprimento das obrigações previstas na presente cláusula, facilitando e contribuindo para as auditorias, inclusive as inspeções, conduzidas pela entidade adjudicante ou por outro auditor por esta mandatado.
2. O não cumprimento do RGPD, por facto imputável ao adjudicatário, é considerado, para todos os efeitos, incumprimento definitivo, podendo a entidade adjudicante resolver o contrato, ao abrigo da alínea a) do n.º 1 do artigo 333.º do CCP.
3. O adjudicatário será responsável por qualquer prejuízo em que a entidade adjudicante venha a incorrer em consequência do tratamento dados pessoais em violação das normas legais aplicáveis e/ou do disposto no contrato, desde que tal que lhe possa ser imputável.
4. Compete ao adjudicatário informar imediatamente a entidade adjudicante se alguma instrução violar o contrato celebrado, o Regulamento Geral de Proteção de Dados ou quaisquer outras disposições legais nacionais ou europeias em matéria de proteção de dados.
5. O adjudicatário autoriza a entidade adjudicante ao tratamento dos dados pessoais necessários no âmbito das diligências prévias à formação do contrato bem como no decurso e para efeitos da execução do mesmo, comprometendo-se a obter, caso se aplique, o prévio consentimento expresso dos titulares dos dados respetivos.
6. O adjudicatário autoriza a entidade adjudicante ao tratamento dos dados pessoais necessários no âmbito da publicação dos contratos no portal Base.GOV.

**Cláusula 8ª****Obrigações do adjudicatário**

1. Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente caderno de encargos ou nas cláusulas contratuais, da celebração do contrato decorrem com o fornecedor as obrigações principais abaixo discriminadas, de acordo com o estipulado neste documento e com a sua proposta:
 - a. Obrigação de entrega e instalação dos equipamentos identificados na sua proposta;
 - b. Obrigação de garantia dos equipamentos.

Cláusula 9ª**Cessão da posição contratual**

1. O adjudicatário não poderá ceder a sua posição contratual ou qualquer dos direitos e obrigações decorrentes do contrato sem autorização da entidade adjudicante.
2. Para efeitos da autorização prevista no número anterior, deve:
 - a. Ser apresentada pelo cessionário toda a documentação exigida ao adjudicatário no presente procedimento;
 - b. A entidade adjudicante apreciar, designadamente, se o cessionário não se encontra em nenhuma das situações previstas no artigo 55.º do CCP.

Cláusula 10ª**Subcontratação**

O adjudicatário não poderá, por qualquer forma, subcontratar terceiras entidades para a realização de tarefas relativas ao objeto do contrato, sem prévio consentimento da entidade adjudicante.

Cláusula 11ª**Casos Fortuitos ou de Força Maior**

1. Não podem ser impostas penalidades ao adjudicatário, 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 adjudicatário, na parte em que intervenham;
 - b. Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do adjudicatário 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 adjudicatário de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
 - d. Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo adjudicatário de normas legais;
 - e. Incêndios ou inundações com origem nas instalações do adjudicatário 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 adjudicatário 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.



Cláusula 12ª

Patentes, Licenças e Marcas

1. São da responsabilidade do adjudicatário quaisquer encargos decorrentes da utilização no fornecimento, de marcas registadas, patentes registadas ou licenças.
2. Caso a entidade adjudicante venha a ser demandada por alegadamente ter infringido, na execução do contrato, qualquer dos direitos mencionados no número anterior, o adjudicatário indemniza-o de todas as despesas que, em consequência, haja de fazer e de todas as quantias que tenha de pagar seja a que título for.

Cláusula 13ª

Contrato

1. Fazem sempre parte integrante do contrato, independentemente da sua redução a escrito:
 - a. Os suprimentos 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 caderno de encargos;
 - d. A proposta adjudicada;
 - e. Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestada pelo adjudicatário.
2. Em caso de discrepância entre os vários elementos que compõem o contrato, prevalece a ordem por que vêm enunciados no número anterior.
3. O adjudicatário obriga-se a entregar os seguintes documentos de habilitação, no prazo de 5 (cinco) dias úteis após a notificação adjudicação:
 - a. Declarações emitida conforme modelo constante do anexo II ao programa de concurso;
 - b. Documento comprovativo que não se encontrem nas situações previstas na alínea b), d), e) e h) do nº 1 do art.º 55º do CCP;
 - c. Fotocópia do cartão de contribuinte ou do cartão de pessoa coletiva, conforme os casos;
 - d. Certidão do registo comercial, onde conste a matrícula e todas as inscrições em vigor, nomeadamente a forma de obrigar;
 - e. Catálogos e demais documentações, em língua portuguesa, relativo aos equipamentos a fornecer.
4. A entidade adjudicante pode excluir expressamente do contrato os termos ou condições constantes da proposta adjudicada que se reportem a aspetos da execução do contrato não regulados pelo caderno de encargos e que não sejam considerados estritamente necessários a essa execução ou sejam considerados desproporcionados.

Cláusula 14ª

Interpretação do Contrato

1. Em caso de dúvida sobre a interpretação das regras aplicáveis à execução do contrato, o adjudicatário deve solicitar por escrito um esclarecimento à entidade adjudicante.
2. O adjudicatário obriga-se a ter em conta, as orientações que lhe forem transmitidas por escrito pela entidade adjudicante.



Cláusula 15ª

Resolução do contrato

1. O contrato pode ser resolvido por qualquer das partes em caso de incumprimento definitivo, grave ou reiterado, e culposo por uma das partes das obrigações por si assumidas no contrato, nos termos gerais de direito, sem prejuízo das correspondentes indemnizações legais a que houver lugar.
2. Para efeitos do disposto no número anterior, a parte não culposa comunicará por escrito a ocorrência da situação de incumprimento suscetível de gerar resolução contratual, concedendo à contraparte um prazo não inferior a 10 (dez) dias para que aquela reponha a situação de incumprimento, sem o que, o incumprimento se tornará definitivo e determinará a resolução contratual, nos demais termos gerais de direito.
3. O contrato pode também ser resolvido através da entidade adjudicante caso se verifique alguma das seguintes situações, as quais são desde já entendidas como situações de incumprimento grave e culposo por parte do adjudicatário:
 - a. Quando não se verificar a disponibilização e instalação dos equipamentos acordados nas datas fixadas pelas partes, por causa direta e exclusivamente imputável ao adjudicatário;
 - b. Quando se verificar reiterada inobservância das disposições do contrato ou má-fé do adjudicatário;
 - c. Prestação de falsas declarações;
 - d. Estado de falência ou insolvência;
 - e. Cessação da atividade;
 - f. Condenação, por sentença transitada em julgado, por infração que afete a idoneidade profissional do fornecedor e desde que não tenha ocorrido reabilitação judicial.
4. O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração escrita enviada ao adjudicatário.

Cláusula 16ª

Gestor do Contrato

No clausulado do contrato será indicado o gestor do contrato em nome da entidade adjudicante nos termos do artigo 290º-A, do CCP.

Cláusula 17ª

Responsabilidade do Adjudicatário

1. O adjudicatário responde pelos danos que causar à entidade adjudicante em razão do incumprimento culposo das obrigações que sobre ele impendam.
2. O adjudicatário responde ainda perante a entidade adjudicante, pelos danos causados pelos atos e omissões de terceiros, por si empregues na execução de obrigações assumidas, como se tais atos ou omissões fossem praticados por aquele.

Cláusula 18ª

Despesas

Correm por conta do adjudicatário, todas e quaisquer despesas, nomeadamente as de deslocação e estadia, em que este haja de incorrer em virtude da execução das obrigações que para aquele emergem do presente caderno de encargos e do contrato.

**Cláusula 19ª****Prevalência**

1. Fazem parte integrante da relação contratual o caderno de encargos, os esclarecimentos e a proposta do adjudicatário.
2. Em caso de dúvida prevalece em primeiro lugar o caderno de encargos, seguidamente os esclarecimentos e por último a proposta do adjudicatário.

Cláusula 20ª**Lei Aplicável**

O contrato rege-se pela lei portuguesa.

Cláusula 21ª**Foro Competente**

Para todas as questões emergentes do contrato será competente o Tribunal Administrativo de Círculo de Lisboa.

Cláusula 22ª**Visto do Tribunal de Contas**

Atento o valor do procedimento, se encontrar acima dos 950.000€, o mesmo está sujeito a fiscalização prévia do Tribunal de Contas, conforme disposto no artigo 45º da Lei de Organização e Processo do Tribunal de Contas [LOPTC], não podendo ser efetuados quaisquer pagamentos neste âmbito, até emissão do respetivo visto/declaração de conformidade.

PARTE II**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS****Cláusula 23ª****Objeto do contrato**

O presente caderno de encargos tem por objeto a aquisição e instalação de equipamento para formação na área da tecnologia da água, para várias UOL do IEFP, I.P.

Cláusula 24ª**Caraterísticas técnicas**

O objeto do presente procedimento consiste na aquisição de equipamento, com os itens, designações e características mínimas, ou “equivalentes” apresentados no anexo II do presente caderno de encargos e no documento “Mapa de Quantidades”, anexo a este documento e que faz parte integrante deste procedimento.

Cláusula 25ª**Locais de entrega dos equipamentos**

A entrega e instalação dos conjuntos de equipamentos, deverá ser distribuída pelas UOL, à razão das seguintes quantidades por UOL, nas moradas indicadas no anexo I do presente caderno de encargos:

Item	Descrição	Quantidade
1	Módulo de alimentação e tratamento por oxidação redução.	1
2	Módulo de tratamento de águas.	1



3	Módulo de filtração.	1
4	Módulo de Nanofiltração.	1
5	Mesa/Carro de Suporte.	4
6	Compressores de ar.	1
7	Quadros Elétricos.	4
8	Realidade Aumentada.	11

Cláusula 26ª**Conformidade e operacionalidade dos bens**

1. O adjudicatário obriga-se a entregar à entidade adjudicante os equipamentos objeto do contrato com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no presente caderno de encargos.
2. Os equipamentos devem ser entregues em perfeitas condições de serem utilizados para os fins a que se destinam, no prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias de calendário após a data do visto do Tribunal de Contas.
3. O adjudicatário é responsável perante a entidade adjudicante por qualquer defeito ou discrepância dos bens objeto do contrato.
4. As indicações “aprox.” [aproximadamente], “+ / -” ou “cerca de”, significam que é admissível uma variação nos valores indicados, desde que não seja adulterada a natureza ou tipologia do item pretendido.
5. Os equipamentos deverão obedecer às normas e regulamentos em vigor, relativos a segurança, higiene e saúde (em especial segurança elétrica e mecânica, ruído e vibrações).
6. Todos os manuais, de utilização, de conservação e outros, devem ser redigidos em português.
7. Exceto quando expressamente indicado ou regulamentado a cor dos equipamentos deve ser clara.

Cláusula 27ª**Inspeção e testes**

1. Efetuada a entrega dos equipamentos objeto do contrato, a entidade adjudicante por si ou através de terceiro por ele designado, procede no prazo de 10 (dez) dias úteis, à inspeção quantitativa e qualitativa dos mesmos, com vista a verificar, respetivamente, se os mesmos correspondem às quantidades características, especificações, requisitos técnicos e operacionais definidos no presente caderno de encargos e na proposta adjudicada, bem como outros requisitos exigidos por lei.
2. A inspeção qualitativa a que se refere o número anterior é efetuada através de testes funcionais.
3. Durante a fase de realização de testes, o adjudicatário deve prestar à entidade adjudicante toda a cooperação e todos os esclarecimentos necessários, podendo fazer-se apresentar durante a realização daqueles, através de pessoas devidamente credenciadas para o efeito.
4. Deverá igualmente ser assegurado nesta fase todo o apoio técnico necessário à configuração tipo dos equipamentos.
5. Para este efeito para além da disponibilidade de apoio técnico on-line a prestar pelo adjudicatário, deverá ainda garantir a afetação de um técnico especializado para o apoio local.

Clausula 28ª**Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias**

1. No caso de os testes não comprovarem a total operacionalidade dos equipamentos, 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 no presente caderno de encargos, a entidade adjudicante deve informar o adjudicatário.



2. Havendo a informação referida no ponto anterior, o adjudicatário deve proceder às correções 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 correções ou substituições necessárias pelo adjudicatário, no prazo respetivo, proceder-se-á à realização de novos testes de aceitação, aplicando-se o disposto na cláusula 27ª.

Cláusula 29ª

Formação

1. O adjudicatário deverá garantir formação certificada pelo fabricante do equipamento adjudicado.
2. Pretende-se que no fim da formação os técnicos da entidade adjudicante fiquem habilitados com os conhecimentos e capacidades que lhes permitam explorar todas as potencialidades dos equipamentos envolvidos.
3. Esta formação decorrerá, em cada uma das UOL, em dia(s), formato(s) – online e/ou presencial - e local(is) a acordar entre as partes, integrando um máximo de 12 (doze) formandos em cada sessão.

Cláusula 30ª

Garantia

1. O cocontratante garante os equipamentos objeto do contrato pelo prazo de 2 (dois) anos contra quaisquer defeitos ou discrepâncias definidas no presente caderno de encargos, que se revelem a partir da data de aceitação definitiva do equipamento fornecido.
2. Garantia prevista no número anterior abrange:
 - a. O fornecimento, a montagem ou a integração de quaisquer peças ou componentes em falta;
 - b. A desmontagem de peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
 - c. A reparação ou a substituição das peças e/ou componentes defeituosos ou discrepantes;
 - d. O fornecimento, a montagem ou instalação das peças, componentes reparados ou substituídos, na sequência de uma anomalia ou avaria;
 - e. Deslocação ao local onde o equipamento se encontra em funcionamento;
 - f. Em caso de substituição total do equipamento envio à entidade adjudicante o *part number* do novo equipamento e o do que foi substituído.
3. A reparação ou substituições de dispositivos avariados devem ser realizadas dentro de um prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis após a comunicação por qualquer meio escrito.
4. A intervenção no âmbito da garantia obedece às seguintes regras:
 - a. Reparação a realizar no local da avaria (OnSite);
 - b. Em caso de recolha de equipamento para reparação deve ser salvaguardado a sua substituição nesse período por equipamento equivalente ou superior.

Cláusula 31ª

Penalidades

1. Nos casos de atraso no cumprimento da obrigação por motivos imputáveis ao cocontratante que utilize no cumprimento da obrigação, ser-lhe-á aplicada uma pena pecuniária descontada na fatura relativa ao período em que se verificou o incumprimento, nos termos seguintes:

$$P = \text{Valor do contrato} \times A/100$$



em que:

P corresponde ao montante de penalização e

A é o número de dias em atraso.

2. Em caso de resolução do contrato por incumprimento do cocontratante, o contraente publico pode exigir-lhe o pagamento de uma pena pecuniária no valor de 20% do preço contratual, sem prejuízo do disposto no n.º 3 do artigo 329.º do CCP.
3. Na determinação da gravidade do incumprimento, o contraente publico tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do cocontratante e as consequências do incumprimento.
4. A cobrança das eventuais sanções em que cocontratante incorra, será efetuada, a critério do contraente publico, designadamente por desconto no pagamento ou pagamentos subsequentes à verificação do facto que tenha dado origem à penalidade ou por acionamento das garantias em poder do primeiro outorgante.
5. A aplicação das sanções pecuniárias previstas na presente cláusula não obsta a que o contraente publico exija uma indemnização pelo dano excedente.



ANEXO I

LOCAIS DE ENTREGA DOS CONJUNTOS DE EQUIPAMENTO

Unidade Orgânica Local	Local
Serviço de Formação Profissional de Chaves (SFP Chaves)	Av. da Cocanha, Zona Industrial 5400-674 Outeiro Seco
Serviço de Formação Profissional de Vila Real (SFP Vila Real)	Zona Industrial 5000-082 Constantim VRL
Serviço de Formação Profissional de Coimbra (SFP Coimbra)	Rua António Sérgio, n.º 19 – Pedrulha 3025-041 Coimbra
Serviço de Formação Profissional de Lisboa (SFP Lisboa)	Rua dos Lusíadas, n.º 1 1300-364 Lisboa
Serviço de Formação Profissional de Santarém (SFP Santarém)	Quinta do Mocho - Zona Industrial, EN 114 2000-831 Santarém
Serviço de Formação Profissional de Évora (SFP Évora)	Rua do Centro de Formação Profissional nº 4 7000-171 Évora
Serviço de Formação Profissional de Beja (SFP Beja)	Quinta de Santo António, EN 260, km 8 - Neves 7800-650 Beja
Serviço de Formação Profissional de Faro (SFP Faro)	Sítio do Areal Gordo 8005-409 Faro
Serviço de Emprego e Formação Profissional de Portimão (SEFP Portimão)	Urb. Caldeira do Moinho - Rua da Abicada 8500-454 Portimão



ANEXO II

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA CADA ITEM

Item	Descrição	Características
1	Módulo de alimentação e tratamento por oxidação redução.	Este módulo deve permitir representar a função de alimentação, caracterização preliminar e processo de oxidação redução de águas, assente num sistema de armazenamento e circulação de água. Este módulo deve permitir a colocação de amostras sintéticas e adição de reagentes químicos, cada um por via de uma ampola de decantação independente, ligadas ao depósito de alimentação, de acordo com os parâmetros de águas e de águas residuais, recriando os processos reais de tratamento de águas nomeadamente na redução dos iões ferro e manganês, vulgarmente presentes nas águas. Todo o processo deve ser desenvolvido sem pôr em causa a segurança no ambiente de formação. Este módulo deve estar equipado no mínimo com um depósito, conjunto de sensores e atuadores em linha para permitir o controlo de processos em contínuo, assim como a análise das características preliminares da água bruta e finais da água tratada, tais como pH, condutividade e cloro livre. Todos os elementos devem ser do tipo conexão rápida, tais como as tubagens, sensores e atuadores, permitindo configurações fáceis, sem auxílio de ferramentas especiais e com o intuito de fornecer também competências alargadas na área de manutenção neste tipo de processos. Temáticas mínimas incluídas: – Definição de taxas de fluxo de enchimento e escoamento de diferentes volumes. – Medição de nível através de sensores de pressão analógica. – Medição de nível através de diferentes tipos de sensores. – Controlo de fluxo com um controlador proporcional integrado. – Controlo de processos contínuos e eficiência energética dos processos. – Consumo excessivo de energia e contramedidas. – Análise de PH, condutividade, Cloro livre, cor, turvação, entre outros. – Processo da oxidação redução. – Análise de simbologia e esquema DTI segundo norma EN 62424:2010-01 e ISO 10628. Características técnicas e composição mínima do módulo: – Depósito de água, transparente, para permitir a visualização das experiências sem influenciar a aprendizagem, com capacidade mínima de 3 litros e orifícios de interligação. – Sensor de proximidade capacitivo.



- Interruptor de nível.
- Sensor de fluxo analógico.
- Sensor de pressão analógico.
- Electroválvula de 2/2 vias.
- Válvula antirretorno.
- Bomba de água.
- Tubagem, Curvas, Tês e acessórios de ligação com conexões rápidas.
- Ampola de decantação, com ligação direta ao depósito de alimentação de água para a colocação de amostras sintéticas, equipada cada uma com depósito intermédio controlado por duas válvulas.
- Ampola de decantação, com ligação direta ao depósito de alimentação de água para a colocação de reagentes químicos, equipada cada uma com depósito intermédio controlado por duas válvulas.
- Agitador eletromecânico, com drive de controlo de velocidade, para a mistura das amostras sintéticas e reagentes.
- Bloco de medição em linha, assente no hardware com sensores de PH e Cloro livre equipado com interface de E/S compatível com equipamento do item 7.
- Equipamento de medição portátil para análise de PH, ORP, Cloro livre, teste de condutividade, cor e turvação.
- Amostras sintéticas aprovadas pelo fabricante para garantir a reprodução da experiência de forma contínua e regular.
- Reagentes químicos aprovados pelo fabricante para garantir as quantidades estequiométricas relativamente às amostras sintéticas.
- Kits de testes rápidos para o método analítico.

Literatura Digital

O sistema deve permitir a abordagem teórica dos grandes temas do tratamento de águas, no contexto ETA e ETAR.

Deve incluir um conjunto de experiências práticas de acordo com amostras sintéticas e reagentes químicos em quantidades adequadas e correlacionadas com abordagens teóricas.

Todo o suporte digital deve incluir esquemas e símbolos em conformidade com DTI segundo norma EN 62424:2010-01 e ISO 10628.

Todo o conjunto de literatura deve ser digital, com exercícios e vídeos imersivos, em perfeito enquadramento com o item 8.

Notas:

Todo o sistema de ligação elétrico do módulo deve ter a interface E/S compatível com o item 7.

Este módulo deve ser compatível do ponto de vista das conexões com módulos dos itens 2,3 e 4.

Este conjunto deve contemplar elementos de controlo que garante e acautele os efeitos de ariete, evitando desta forma, o desgaste prematuro



2		dos equipamentos e por outro lado, solidificar os conhecimentos pela experiência.
	Módulo de tratamento de águas.	Este módulo deve permitir o tratamento de águas “sintéticas contaminadas” por coagulação-floculação, assente num sistema de armazenamento (depósito principal), equipado com agitador eletromecânico e controlo dinâmico. O depósito principal deve estar equipado com bloco de medição em linha para análise das características preliminares da água, tais como pH e cloro livre, onde irá ocorrer a coagulação-floculação seguido de decantação para um segundo depósito. Este módulo deve permitir, no depósito principal, a colocação de amostras sintéticas e adição de reagentes químicos, cada um por via de uma ampola de decantação independente ligada ao depósito principal, de acordo com os parâmetros de águas e de águas residuais, recriando os processos reais de tratamento de águas nomeadamente na redução de carga poluidora, tanto na forma suspensa como dissolvida, presentes numa água residual. Este conjunto deve permitir ao longo do seu processo a leitura de turvação da água com auxílio de equipamento portátil. O sistema deve permitir a visualização da formação, crescimento e decantação dos flocos, bem como o comportamento dos flocos influenciado pela velocidade do agitador eletromecânico, como processo real de aprendizagem. Todo o processo deve ser desenvolvido sem pôr em causa a segurança no ambiente de formação. Este módulo deve estar equipado no mínimo com dois depósitos, conjunto de sensores e atuadores em linha para permitir o controlo do processo em contínuo, assim como a análise das características preliminares da água bruta e finais da água tratada, tais como pH, condutividade e cloro livre. Todos os elementos devem ser do tipo conexão rápida, tais como as tubagens, sensores e atuadores, permitindo configurações fáceis, sem auxílio de ferramentas e com o intuito de fornecer também competências alargadas na área de manutenção neste tipo de processos. Temáticas mínimas incluídas: – Controlo de velocidade de motores elétricos, no processo de coagulação e floculação, de acordo com o standard internacional. – Medição de nível através de diferentes tipos de sensores. – Controlo de processos contínuos e eficiência energética dos processos. – Consumo excessivo de energia e contramedidas. – Eficiência dos atuadores elétricos. – Causas da turvação nas águas. – Análise dos fatores que afetam a sedimentação.



- Análise e quantificação da turvação antes e depois do processo.
- Processo standard de coagulação, floculação e sedimentação.
- Análise de simbologia e esquema DTI segundo norma EN 62424:2010-01 e ISO 10628.

Características técnicas e composição mínima do módulo:

- Dois depósitos de água, transparentes, para permitir a visualização das experiências sem influenciar a aprendizagem, com capacidade mínima de 3 litros e orifícios de interligação.
- Sistema de oxigenação.
- Sensor de proximidade capacitivo.
- Sensor de ultrassons.
- Interruptor de nível.
- Sensor de fluxo analógico.
- Sensor de pressão analógico.
- Eletroválvula de 2/2 vias.
- Válvula antirretorno.
- Bomba de água.
- Bomba de recirculação.
- Tubagem, Tês e acessórios de ligação com conexões rápidas.
- Ampola de decantação com ligação direta ao depósito de fornecimento de água, para a colocação de amostras sintéticas, equipada cada um com depósito intermédio controlado por duas válvulas.
- Ampola de decantação com ligação direta ao depósito de fornecimento de água, para a colocação de reagentes químicos, equipada cada um com depósito intermédio controlado por duas válvulas.
- Agitador eletromecânico, com drive e com controlo de velocidade no controlo do processo standard de coagulação/floculação.
- Bloco de medição em linha, assente no hardware com sensores de PH e Cloro livre equipado com interface de E/S compatível com equipamento do item 7.
- Equipamento de medição portátil para análise de PH, ORP, Cloro livre, teste de condutividade, cor e turvação.
- Amostras sintéticas aprovadas pelo fabricante para garantir a reprodução da experiência de forma contínua e regular, no contexto de águas e águas residuais.
- Reagentes químicos aprovados pelo fabricante para garantir a quantidade estequiométrica, relativamente às amostras sintéticas.
- Kits de testes rápidos para o método analítico.

Literatura Digital

O sistema deve permitir a abordagem teórica dos grandes temas do tratamento de águas, no contexto ETA e ETAR.



		Deve incluir um conjunto de experiências práticas de acordo com amostras sintéticas e reagentes químicos em quantidades adequadas e correlacionadas com abordagens teóricas deste item e com os itens 1, 3 e 4. Todo o suporte digital deve incluir esquemas e símbolos em conformidade com DTI segundo norma EN 62424:2010-01 e ISO 10628. Todo o conjunto de literatura deve ser digital, com exercícios e vídeos imersivos em perfeito enquadramento com o item 8. Notas Todo o sistema de ligação elétrico do módulo deve ter a interface E/S compatível com o item 7. Este módulo deve ser compatível, do ponto de vista das conexões, com os módulos dos itens 1,3 e 4. Este conjunto deve contemplar elementos de controlo que garante e acautele os efeitos de ariete, evitando desta forma, o desgaste prematuro dos equipamentos e por outro lado, solidificar os conhecimentos pela experiência.
3	Módulo de filtração.	Este módulo deve permitir o tratamento final das águas pré-tratadas, provenientes dos itens 1 e 2, por um processo de retenção de partículas suspensas por filtração, recriando os processos reais de tratamento de águas e águas residuais, nomeadamente na redução de matéria em suspensão vulgarmente presente nas águas ou proveniente do próprio processo de tratamento. Os poluentes devem ficar retidos nas diferentes camadas de areia. Cada camada de areia deve estar contida em módulos separados por granulometria, com encaixe rápido entre camadas. O conjunto de módulos de areia deve ficar empilhado na vertical dentro de um meio tubular transparente, para permitir a visualização das experiências sem influenciar a aprendizagem. Entre cada modulo/ camada de areia, deve ser possível a recolha de amostras de água para análises preliminares e medição da turvação da água resultante da filtração nas diferentes camadas. Deve ser possível medir a permeabilidade do processo de filtragem das áreas e iniciar o processo de lavagem. Este módulo deve estar equipado no mínimo com dois depósitos, conjunto de sensores e atuadores, para permitir o controlo do processo em contínuo, assim como a recolha de amostras para a medição da turvação pela presença de partículas sólidas na água resultante das águas recuperadas dos itens 1 e 2.



Todos os elementos devem ser do tipo conexão rápida, tais como as tubagens, sensores e atuadores, permitindo configurações fáceis, sem auxílio de ferramentas e com o intuito de fornecer também competências alargadas na área de manutenção neste tipo de processos.

Temáticas mínimas incluídas:

- Separação de poluentes através de areia de quartzo e gravilha de quartzo
- Filtração profunda
- Medição da perda de pressão através do filtro de areia
- Processo de lavagem do filtro de areia.
- Parametrizar os passos do processo.
- Criar diagrama de Micheau
- Medição de nível através de sensores de pressão analógica.
- Medição de nível através de diferentes tipos de sensores.
- Controlo de processos contínuos e eficiência energética dos processos.
- Causas da turvação nas águas.
- Análise e quantificação da turvação ao longo do processo.
- Análise de simbologia e esquema DTI segundo norma EN 62424:2010-01 e ISO 10628.

Características técnicas e composição mínima do Módulo:

- Um depósito de água, transparente, para permitir a visualização das experiências sem influenciar a aprendizagem, com capacidade mínima de 3 litros e orifícios de interligação.
- Um depósito tubular para os diferentes módulos de areias, transparente, para permitir a visualização das experiências sem influenciar a aprendizagem.
- Conjunto de filtros de areias modulares, no mínimo com duas medidas e de acordo com as experiências dos itens 1 e 2.
- Sensor de proximidade.
- Válvula proporcional.
- Válvula reguladora de pressão proporcional.
- Interruptor de nível.
- Sensor de fluxo analógico.
- Sensor de pressão analógico.
- Eletroválvula de 2/2 vias.
- Válvula reguladora de pressão.
- Válvula antirretorno.
- Bomba de água.
- Tubagem, Tês e acessórios de ligação com conexões rápidas.
- Equipamento de medição portátil para análise de PH, ORP, Cloro livre, teste de condutividade, cor e turvação.



		– Equipamento de medição portátil, turbinímetro para análise de coloides na água. – Kits de testes rápidos para o método analítico. Literatura Digital O sistema deve permitir a abordagem teórica dos grandes temas do tratamento de águas, no contexto ETA e ETAR. Deve incluir um conjunto de experiências práticas de acordo com amostras sintéticas e reagentes químicos em quantidades adequadas e correlacionadas com abordagens teóricas deste item e com os itens 1 e 2. Todo o suporte digital deve incluir esquemas e símbolos em conformidade com DTI, segundo norma EN 62424:2010-01 e ISO 10628. Todo o conjunto de literatura deve ser digital, com exercícios e vídeos imersivos em perfeito enquadramento com o item 8. Notas Todo o sistema de ligação elétrico do módulo deve ter a interface E/S compatível com o item 7. Este módulo deve ser compatível, do ponto de vista das conexões, com os módulos dos itens 1,2 e 4. Este conjunto deve contemplar elementos de controlo que garante e acautele os efeitos de ariete, evitando desta forma, o desgaste prematuro dos equipamentos e por outro lado, solidificar os conhecimentos pela experiência.
4	Módulo de Nanofiltração.	Este módulo deve permitir a representação do processo de tratamento moderno de águas, águas residuais e caracterização preliminar. Neste contexto, pretende-se realizar o tratamento por processo de adsorção, microfiltração e nanofiltração. O depósito principal deve estar equipado com bloco de medição em linha, para análise das características preliminares da água, tais como pH e cloro livre. Este módulo deve permitir a colocação de amostras sintéticas por via de uma ampola de decantação independente, ligada ao depósito principal, de acordo com os parâmetros de águas e de águas residuais, recriando uma vasta experiência no tratamento de águas e sem pôr em causa a segurança no ambiente de formação. Pretende-se a utilização dos filtros de membrana e carvão ativado de forma isolada, ou combinado entre eles. O conjunto deve recriar os processos reais de tratamento de águas e águas residuais, nomeadamente na redução de matéria em suspensão, matéria coloidal, microrganismos e compostos orgânicos por exemplo responsáveis pelo odor e vulgarmente presentes nas águas.



O processo de lavagem do filtro de membrana deve ocorrer automaticamente, se o desempenho do filtro for insuficiente.

Todo o processo de monitorização do estado dos filtros deve ser acompanhado e memorizado por meio de recolha de dados, através dos itens 7 e 8. Deve ser possível armazenar dados de desempenho e estimar o tempo útil de vida dos mesmos.

Este módulo deve estar equipado no mínimo com dois depósitos, conjunto de sensores e atuadores em linha para permitir o controlo do processo em contínuo, assim como a análise das características preliminares da água bruta e finais da água tratada, tais como pH, condutividade e cloro livre. Todo o processo deve ser desenvolvido sem pôr em causa a segurança no ambiente de formação.

Todos os elementos devem ser do tipo conexão rápida, tais como as tubagens, sensores e atuadores permitindo configurações fáceis, sem auxílio de ferramentas e com o intuito de fornecer também competências alargadas na área de manutenção neste tipo de processos.

Temáticas mínimas incluídas:

- Modos de funcionamento da filtração por membrana (Ex: filtração e retrolavagem).
- Modos de funcionamento da filtração por carvão ativado.
- Apresentação dos princípios teóricos das membranas de filtração microfiltração até a nanofiltração.
- Apresentação dos princípios teóricos da filtração por carvão ativado e sua aplicação no processo farmacêutico.
- Combinação dos dois tipos de filtros.
- Conceito de partículas suspensas.
- Adsorção orgânica.
- Conceito de colóides.
- Diferenças de engenharia de processos entre a filtração Cross-Flow e Dead-End.
- Efeito da pressão transmembrana no desempenho do filtro.
- Teste automático da qualidade e estado da membrana através de tecnologia eletrónica.
- Teste automático da qualidade e estado do filtro de carvão ativado através de tecnologia eletrónica.
- Controlo de velocidade de motores elétricos no processo.
- Medição de nível através de sensores de pressão analógica.
- Controlo do processo de saturação dos filtros e recolha de dados, através do item 7.
- Medição de nível através de diferentes tipos de sensores.



- Controlo de processos contínuos e eficiência energética dos processos.
- Análise e quantificação da turvação ao longo do processo.
- Análise de simbologia e esquema DTI segundo norma EN 62424:2010-01 e ISO 10628.

Características técnicas e composição mínima do Módulo:

- Dois depósitos de águas, transparentes, para permitir a visualização das experiências sem influenciar a aprendizagem, com capacidade mínima de 3 litros e orifícios de interligação.
- Filtro por membrana.
- Filtro por carvão ativado.
- Sensor de proximidade capacitivo.
- Interruptor de nível.
- Sensor de fluxo analógico.
- Sensor de pressão analógico.
- Eletroválvula de 2/2 vias.
- Válvula antirretorno.
- Válvula reguladora de pressão.
- Válvula proporcional de fluidos.
- Bomba de água.
- Tubagem, Tês e acessórios de ligação com conexões rápidas.
- Ampola de decantação com ligação direta ao depósito de fornecimento de águas, para a colocação de amostras sintéticas, equipada cada um com depósito intermédio controlado por duas válvulas.
- Ampola de decantação com ligação direta ao depósito de fornecimento de águas, para a colocação de reagentes químicos, equipada cada um com depósito intermédio controlado por duas válvulas.
- Bloco de medição em linha, assente no hardware com sensores de PH e Cloro livre, equipada com interface de E/S compatível com o equipamento do item 7.
- Equipamento de medição portátil para análise de PH, ORP, Cloro livre, teste de condutividade, cor e turvação.
- Amostras sintéticas desenvolvidas pelo fabricante, para garantir a reprodução da experiência de forma contínua e regular, no contexto de águas e águas residuais.
- Reagentes químicos desenvolvidos pelo fabricante, para garantir as quantidades estequiométricas relativamente às amostras sintéticas.
- Kits de testes rápidos para o método analítico.
- Equipamento EPI de acordo com as normas em vigor.

Literatura Digital

O sistema deve permitir a abordagem teórica dos grandes temas do tratamento de águas no contexto ETA e ETAR.



5		Deve incluir um conjunto de experiências práticas de acordo com amostras sintéticas e reagentes químicos, em quantidades Adequadas, e correlacionadas com as abordagens teóricas deste item e com os itens 1 2 e 3. Todo o suporte digital deve incluir esquemas e símbolos em conformidade com DTI, segundo norma EN 62424:2010-01 e ISO 10628. Todo o conjunto de literatura deve ser digital, com exercícios e vídeos imersivos em perfeito enquadramento com o item 8. Notas Todo o sistema de ligação elétrico do módulo deve ter a interface E/S compatível com o item 7. Este módulo deve ser compatível, do ponto de vista das conexões, com os módulos dos itens 1,2 e 3. Este conjunto deve contemplar elementos de controlo que garante e acautele os efeitos de ariete, evitando desta forma, o desgaste prematuro dos equipamentos e por outro lado, solidificar os conhecimentos pela experiência.														
	Mesa/Carro de Suporte.	Mesas ou Carros de Suporte, apoiados em 4 rodízios, todos com travão, para permitir a mobilidade e interligação mecânica entre as referidas estações. O plano da mesa/carro de suporte deverá ser constituído por um tanque de recolha de líquidos (perdas acidentais) e por placas padronizadas perfiladas de alumínio que permitam a montagem, desmontagem e ajuste das peças constituintes dos itens 1, 2, 3 e 4. Cada mesa/carro deve estar equipado com arrumação para os equipamentos de medidas, acessórios e quadro de comando do item 7. Características técnicas e dimensões da mesa/carro de suporte: - Dimensões mínimas: 700 mm x 600 mm x 750 mm (Largura x Profundidade x Altura) O suporte de recolha de líquidos por perdas acidentais deve garantir a compatibilidade com as amostras sintéticas utilizadas nos itens 1,2,3 e 4.														
6	Compressores de ar.	Compressor higiénicos ultra-silencioso, adequado para utilização em sala de formação, com as seguintes características: <table><tr><td>Pressão</td><td>Max. 800 kPa (8 bar)</td></tr><tr><td>Caudal</td><td>de acordo com as necessidades dos itens 2 e 4.</td></tr><tr><td>Reservatório</td><td>de acordo com as necessidades dos itens 2 e 4.</td></tr><tr><td>Ruído Máximo</td><td>45 dB (A)/ 1 m</td></tr><tr><td>Tensão elétrica</td><td>230 V/50 Hz</td></tr><tr><td>Filtro de saída Max.</td><td>5 µm</td></tr><tr><td>Pureza do ar à saída</td><td>Isento de partículas de Óleo</td></tr></table>	Pressão	Max. 800 kPa (8 bar)	Caudal	de acordo com as necessidades dos itens 2 e 4.	Reservatório	de acordo com as necessidades dos itens 2 e 4.	Ruído Máximo	45 dB (A)/ 1 m	Tensão elétrica	230 V/50 Hz	Filtro de saída Max.	5 µm	Pureza do ar à saída	Isento de partículas de Óleo
Pressão	Max. 800 kPa (8 bar)															
Caudal	de acordo com as necessidades dos itens 2 e 4.															
Reservatório	de acordo com as necessidades dos itens 2 e 4.															
Ruído Máximo	45 dB (A)/ 1 m															
Tensão elétrica	230 V/50 Hz															
Filtro de saída Max.	5 µm															
Pureza do ar à saída	Isento de partículas de Óleo															



7	Quadros Elétricos.	Equipado com unidade de tratamento de ar comprimido e todos os acessórios necessários à ligação com os itens 2 e 4. Quadros Elétricos, com comunicação Ethernet, controlo por “PLC - Autómato Industrial” e Aquisição de Dados por módulos independentes em forma de Rack expansível, equipados no mínimo com: - 22 Entradas e 18 saídas digitais; - Interface Ethernet com protocolo TCP-IP com fichas RJ45; - Entradas e saídas analógicas, de acordo com as necessidades dos itens 1,2,3 e 4. - 1 Fontes de alimentação com proteção eletrónica contra curto-circuito (Tensão de saída = 24 V DC / Corrente de saída mínima de mínimo 4,5 A); - Ligação IoT para conexão e recolha de dados, de acordo com o item 7. - Router com 4 portas RJ45. - Modulo de medição de eficiência energética. Nota 1: Todos os bornes de ligação devem estar de acordo com a norma segurança standard internacional DIN EN 61010 (IEC 1010). Nota 2: Os Quadros elétricos deverão estar equipados com cabos e fichas “Multipino” para a inter-ligação com o Hardware das estações dos itens 1,2,3 e 4.
8	Realidade Aumentada.	Licenças de utilização de realidade aumentada para os conjuntos dos itens anteriores, no ensino da análise, tratamento de água e águas residuais constituído no mínimo por: Os equipamentos a adquirir devem contemplar a utilização da realidade aumentada e mista com identificação dos componentes, sem recursos a marcadores, para conjugar os elementos digitais e reais, garantindo que a aprendizagem seja uma experiência completa e dinâmica. Pretende-se que esta tecnologia crie um ambiente de formação digital, dentro do processo de formação dos conceitos da análise, tratamento de água e águas residuais de forma interessante e com maior retenção do conhecimento. Todo este processo deve realçar uma abordagem didática e industrial não esquecendo as normas de utilização e segurança integradas em realidade aumentada. Este suporte deve incluir no mínimo: - 11 unidades de “Smartglasses” para a realidade aumentada com reconhecimento de comandos por voz. - Animação 3D sobre literatura incluída neste concurso. - Suporte 3D a manutenção preventiva. - Integração das características técnicas dos componentes. - Recomendações on-site de utilização e segurança. - Suporte e acompanhamento remoto interativo. - Todos os conteúdos didáticos interativos devem ser em língua portuguesa. - Monitorização de parâmetros fornecidos por sensores e sistema de controlo, em tempo real e à distância através de IoT distribuído na Cloud. - Este item deve estar integrado e em perfeita combinação com os itens 1,2,3 e 4.