

CONCURSO PÚBLICO

**AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE UM OZONIZADOR NA ETA DE
LUMIARES
PRC_0044/2020_EXP**

CADERNO DE ENCARGOS

**ANA CRISTINA
PIMENTA
NEVES PEREIRA**

Assinado de forma
digital por ANA
CRISTINA PIMENTA
NEVES PEREIRA
Dados: 2021.03.24
12:17:39 Z

CLÁUSULAS GERAIS

Capítulo I - Disposições gerais

Cláusula 1.^a

(Objeto)

1. O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual que tem por objeto principal a aquisição e instalação de um ozonizador na ETA de Lumiares, bem como todo o sistema de armazenamento e fornecimento de oxigénio e azoto necessários ao processo, de acordo com as especificações técnicas previstas neste Caderno de Encargos.

2. O objeto do presente Caderno de Encargos inclui ainda o fornecimento de todos os materiais e acessórios, bem como todos os trabalhos necessários à instalação do ozonizador.

Cláusula 2.^a

(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 suprimentos dos erros e das omissões do Caderno de Encargos identificados pelo concorrente, 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. 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.

5. O estabelecimento, na proposta, de termos ou condições não admitidas por este Caderno de Encargos e que não tenham sido detetados em fase pré-contratual consideram-se, para efeitos de execução do contrato, como não escritos e de nenhum efeito.

Cláusula 3.ª

(Preço base)

O preço base do procedimento é, nos termos e para os efeitos do disposto no artigo 47.º do Código dos Contratos Públicos, de **70.000,00 EUR (setenta mil euros)** não incluindo o Imposto Sobre o Valor Acrescentado.

Cláusula 4.ª

(Prazo)

O contrato mantém-se em vigor pelo prazo necessário a assegurar a entrega dos bens, pelo período correspondente a **90 (noventa) dias** contados da data da sua outorga, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.

Capítulo II - Obrigações contratuais

Secção I - Obrigações do adjudicatário

Subsecção I – Disposições gerais

Cláusula 5.^a

(Obrigações principais do adjudicatário)

I. Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente Caderno de Encargos ou nas cláusulas contratuais, da celebração do contrato decorrem para o adjudicatário, como obrigação principal, o fornecimento e instalação de um ozonizador e pré instalação necessária para as ligações de reagentes, de acordo com as especificações técnicas previstas neste Caderno de Encargos, incluindo:

- Adaptação e todas as ligações necessárias ao sistema de difusão existente;
- Preparação do sistema de ligação ao armazenamento e dosagem de azoto na mistura;
- Preparação do sistema de ligação à alimentação de gás (oxigénio);
- Fornecedor e monitorização de ozono na câmara de injeção, incluindo a sua leitura e envio de sinal digital para o SCADA da ETA;
- Integração de todos os equipamentos a instalar nos sistemas de automação e supervisão existentes, incluindo desenvolvimento de automatismos e funcionalidades;
- Desmontagem do equipamento existente;
- Fornecedor de peças de reserva;
- Ensaio e teste de funcionamento;
- Comissionamento, arranque e formação;
- Todas as adaptações/interligações do novo equipamento ao QEG da ETA, contemplando: tubagem, cablagem, automação e controlo, instalação dos equipamentos;
- Ligações do sistema de refrigeração;

- Fornecimento e montagem de novo injetor para a capacidade deste novo equipamento;
 - Fornecimento e montagem de válvulas e instrumentação associadas;
 - Apresentação de documento, em português, onde evidencie características técnicas tais como rendimento de produção de ozono por unidade de oxigénio consumido e rácios de consumo energético.
2. Decorrem ainda para o adjudicatário as seguintes obrigações:
- a) Obrigação de entrega dos bens identificados na sua proposta;
 - b) Obrigação de garantia contra defeitos por um período mínimo de dois anos conforme legislação em vigor;
 - c) Obrigação de efetuar as prestações nas condições de preço e prazo contratadas;
 - d) Obrigação de executar o transporte e manuseamento dos bens em condições de segurança.
3. As quantidades a fornecer e as especificações técnicas a observar, nos termos do número anterior, são as constantes no **ANEXO I**.
4. O fornecimento deverá ser efetuado na ETA de Lumiares, situada junto à Barragem de Temilobos, no lugar de Lumiares, Freguesia de S. Martinho de Chãs, Armamar.

Cláusula 6.ª

(Obrigações complementares)

Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, neste Caderno de Encargos ou nas cláusulas contratuais, da celebração do contrato decorrem para o adjudicatário, as seguintes obrigações gerais:

- a) Executar o fornecimento objeto do contrato tal como descrito neste Caderno de Encargos, com absoluta subordinação aos princípios da ética profissional, isenção, independência, zelo e competência;
- b) Entregar à **Águas do Norte, S.A.** os bens objeto do contrato com as características, especificações e requisitos técnicos indicados na cláusula anterior e nos termos da legislação aplicável;

- c) Cumprir a legislação em vigor em todas as suas vertentes e dimensões;
- d) Entregar os manuais e documentos de todos os equipamentos e materiais utilizados, em português ou traduzidos para português;
- e) O adjudicatário deverá:
 - Sujeitar-se à ação fiscalizadora da **Águas do Norte, S.A.**;
 - Prestar as informações que forem solicitadas pela **Águas do Norte, S.A.**.
- f) Afetar ao cumprimento da sua prestação contratual todos os meios humanos, materiais e informáticos que sejam necessários e adequados à perfeita, tempestiva e completa execução do fornecimento;
- g) Disponibilizar o número suficiente de técnicos com qualificação técnico-científica adequada, de forma a garantir a correta execução do contrato.

Cláusula 7.^a

(Conformidade e operacionalidade dos bens)

1. O adjudicatário obriga-se a entregar à **Águas do Norte, S.A.** os bens objeto do contrato com as características, especificações e requisitos técnicos previstos neste caderno de encargos.
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 aplicação e operacionalização.
3. O adjudicatário é responsável perante a **Águas do Norte, S.A.** por qualquer defeito ou discrepância dos bens objeto do contrato que existam no momento em que os bens lhe são entregues.

Cláusula 8.^a

(Entrega dos bens objeto do contrato)

1. Os bens objeto do contrato devem ser entregues nas condições e locais indicados na cláusula 5.^a e no prazo indicado na cláusula 4.^a deste Caderno de Encargos.

2. O adjudicatário obriga-se a disponibilizar, simultaneamente com a entrega dos bens objeto do contrato, todos os documentos em língua portuguesa, que sejam necessários para a boa e integral utilização e aplicação daqueles.

3. Com entrega dos bens objeto do contrato ocorre a transferência da posse e da propriedade daqueles para a **Águas do Norte, S.A.**, bem como do risco de deterioração ou perecimento dos mesmos, sem prejuízo das obrigações de garantia e resultado que impendem sobre o adjudicatário.

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 adjudicatário.

Cláusula 9.^a

(Inspeção)

Efetuada a entrega dos bens objeto do contrato, a Águas do Norte, S.A., por si ou através de terceiro por ele designado, procede à inspeção quantitativa e qualitativa dos mesmos, para verificar, respetivamente, se os mesmos correspondem às quantidades encomendadas e se reúnem as características, especificações e requisitos de operacionalidade definidos na cláusula 7.^a.

Cláusula 10.^a

(Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias)

1. No caso de os bens objeto do contrato não apresentarem uma total operacionalidade, 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 **Águas do Norte, S.A.** deve disso informar, por escrito, o adjudicatário.

2. No caso previsto no número anterior, o adjudicatário deve proceder, à sua custa e no prazo razoável que for determinado pela **Águas do Norte, S.A.**, 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.

Subsecção II - Dever de sigilo

Cláusula 11.^a

(Objeto do dever de sigilo)

1. O adjudicatário deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa à **Águas do Norte, S.A.**, 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.

Cláusula 12.^a

(Prazo do dever de sigilo)

O dever de sigilo mantém-se em vigor até ao termo do prazo de dois anos a contar do cumprimento ou cessação, 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 13.^a

(Proteção de dados pessoais e RGPDR)

1. O adjudicatário obriga-se, durante a vigência do contrato e mesmo após a sua cessação, a não ceder, revelar, utilizar ou discutir, com quaisquer terceiros, todas e quaisquer informações e ou elementos que lhe hajam sido confiados pela **Águas do Norte, S.A.** ou de que tenha tido conhecimento no âmbito do contrato ou por causa dele.

2. Os dados pessoais a que o prestador de serviços tenha acesso ou que lhe sejam transmitidos pela **Águas do Norte, S.A.** ao abrigo do contrato serão tratados em estrita observância das instruções desta empresa e da legislação de Proteção de Dados Pessoais, nomeadamente com o Regulamento Geral de Proteção de Dados Pessoais (RGPD - Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de abril de 2016).

3. O prestador de serviços compromete-se, designadamente, a não copiar, reproduzir, adaptar, modificar, alterar, apagar, destruir, difundir, transmitir, divulgar ou por qualquer outra forma colocar à disposição de terceiros os dados pessoais a que tenha acesso ou que lhe sejam transmitidos pela **Águas do Norte, S.A.** ao abrigo do contrato, sem que para tal tenha sido expressamente instruída, por escrito, pela **Águas do Norte, S.A.**

4. O prestador de serviços aceita que a **Águas do Norte, S.A.** recorra a outras entidades subcontratadas exclusivamente com o intuito de prestar serviços a que o prestador de serviços não consiga dar resposta, sempre no âmbito das atribuições definidas pela **Águas do Norte, S.A.**

5. Caso o prestador de serviços subcontrate outras entidades (mediante prévia autorização escrita da **Águas do Norte, S.A.**, nos termos previstos no CCP) para a prestação de serviços previamente definidos pela **Águas do Norte, S.A.**, o prestador de serviços será o único responsável pela escolha das empresas subcontratadas, bem como por toda a atuação destas.

6. O prestador de serviços obriga-se a garantir que as empresas por esta subcontratadas cumprirão o disposto na LPDP e na demais legislação aplicável, nomeadamente com o Regulamento Geral de Proteção de Dados Pessoais (RGPD - Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de abril de 2016), devendo tal obrigação constar dos contratos escritos que a celebra com outras entidades por si subcontratadas.

7. O prestador de serviços obriga-se a cumprir rigorosamente o disposto na LPDP e demais legislação aplicável em matéria de tratamento de dados pessoais e nomeadamente a:

- a) Utilizar os dados pessoais a que tenha acesso ou que lhe sejam transmitidos pela **Águas do Norte, S.A.**, única e exclusivamente para efeitos da prestação dos serviços objeto deste contrato;
- b) Observar os termos e condições constantes dos instrumentos de legalização respeitantes aos dados tratados;
- c) Manter os dados pessoais estritamente confidenciais, cumprindo e garantindo o cumprimento do dever de sigilo profissional relativamente aos mesmos dados pessoais;
- d) Cumprir quaisquer regras relacionadas com o tratamento de dados pessoais a que a **Águas do Norte, S.A.**, esteja especialmente vinculada, desde que tais regras lhe sejam previamente comunicadas;
- e) Pôr em prática as medidas técnicas e de organização necessárias à proteção dos dados pessoais tratados por conta da **Águas do Norte, S.A.**, contra a respetiva destruição, acidental ou ilícita, a perda acidental, a alteração, a difusão ou o acesso não autorizados, bem como contra qualquer outra forma de tratamento ilícito dos mesmos dados pessoais;
- f) Prestar à **Águas do Norte, S.A.**, toda a colaboração de que esta careça para esclarecer qualquer questão relacionada com o tratamento de dados pessoais efetuado ao abrigo do contrato e manter a **Águas do Norte, S.A.**, informada em relação ao tratamento de dados pessoais, obrigando-se a comunicar de imediato qualquer situação que possa afetar o tratamento dos dados em causa ou que de algum modo possa dar origem ao incumprimento das disposições legais em matéria de proteção de dados pessoais ou dos termos do instrumento de legalização concedido pela Comissão Nacional de Proteção de Dados à **Águas do Norte, S.A.**;
- g) Assegurar que os seus colaboradores cumprem todas as obrigações previstas no contrato;
- h) Assegurar que as pessoas autorizadas a tratar os dados pessoais assumiram um compromisso de confidencialidade ou estão sujeitas a adequadas obrigações legais de confidencialidade;

- i) Adotar medidas de segurança previstas no artigo 32.º do RGPD, que assegurem a confidencialidade, a integridade, a disponibilidade e a resiliência dos sistemas e serviços que tratam dados pessoais e possuir um processo para testar, apreciar e avaliar regularmente a eficácia destas medidas;
- j) Prestar a assistência necessária à **Águas do Norte, S.A.** no sentido de permitir que esta cumpra a obrigação de dar resposta aos pedidos dos titulares dos dados tendo em vista o exercício dos Direitos previstos no RGPD, nomeadamente o direito de acesso do titular aos seus dados pessoais, direito de retificação e direito ao apagamento dos dados;
- k) Garantir mecanismos de notificação efetivos em caso de violação de dados pessoais;
- l) Disponibilizar as informações necessárias para demonstrar o cumprimento do RGP, bem como colaborar com auditorias ou inspeções, conduzidas pela **Águas do Norte, S.A.** ou por outro auditor por este mandatado.

8. O prestador de serviços será responsável por qualquer prejuízo em que a **Águas do Norte, S.A.**, venha a incorrer em consequência do tratamento, por parte do mesmo e/ou dos seus colaboradores, de dados pessoais em violação das normas legais aplicáveis e/ou do disposto no contrato.

9. Para efeitos do disposto no n.º 8 e na alínea g) do n.º 7 da presente cláusula, entende-se por “colaborador” toda e qualquer pessoa singular ou coletiva que preste serviços ao adjudicatário/prestador de serviços, incluindo, designadamente, representantes legais, trabalhadores, prestadores de serviços, procuradores e consultores, independentemente da natureza e validade do vínculo jurídico estabelecido entre o adjudicatário e o referido colaborador.

10. A obrigação de sigilo prevista na alínea d) do número 7 da presente cláusula mantém-se mesmo após a cessação do contrato, independentemente do motivo porque ocorra.

Cláusula 14.^a

(Inoperabilidade digital)

O adjudicatário obriga-se a executar o contrato em conformidade com as normas abertas

- i. Lei n.º 36/2011, de 21 de junho - Adoção de normas abertas nos sistemas informáticos do Estado;
- ii. RCM n.º 91/2012, de 8 de novembro - Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital.

Secção II - Obrigações da Águas do Norte, S.A.

Cláusula 15.^a

(Preço contratual)

1. Pelo fornecimento dos bens objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente Caderno de Encargos, a **Águas do Norte, S.A.** deve pagar ao adjudicatário os preços constantes da proposta, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido, sem prejuízo do disposto no número seguinte.

2. O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída à **Águas do Norte, S.A.**, nomeadamente os relativos ao transporte e acondicionamento dos bens objeto do contrato para o respetivo local de entrega, bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.

3. Não haverá lugar à revisão ou atualização de preços durante o prazo de execução contratual.

Cláusula 16.^a

(Condições de pagamento)

1. As quantias devidas pela **Águas do Norte, S.A.**, nos termos da cláusula anterior, devem ser pagas no prazo de 30 dias após a receção pela **Águas do Norte,**

S.A. das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação respetiva.

2. Para os efeitos do número anterior, a obrigação considera-se vencida com a entrega dos bens objeto do contrato, salvo se os mesmos se mostrarem desconformes, na sequência da inspeção a que alude a cláusula 9.^a.

3. Em caso de discordância por parte da **Águas do Norte, S.A.**, quanto aos valores indicados nas faturas, deve esta comunicar ao adjudicatário, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o adjudicatário obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.

4. Em caso de atraso da **Águas do Norte, S.A.** no cumprimento das obrigações de pagamento do preço contratual, tem o adjudicatário direito aos juros de mora sobre o montante em dívida, pelo período correspondente à mora, calculados à taxa de juro fixada no n.º 2 do artigo 806.º do Código Civil para o incumprimento das obrigações civis.

Cláusula 17.^a

(Erros e omissões do caderno de encargos)

1. O Adjudicatário deve, no prazo de 60 dias contados da data da celebração do contrato, reclamar sobre a existência de erros ou omissões do caderno de encargos, salvo dos que só sejam detetáveis durante a execução do contrato, sob pena de ser responsável por suportar metade do valor dos trabalhos complementares de suprimento desses erros e omissões.

2. O Adjudicatário é ainda responsável pelos trabalhos complementares que se destinem ao suprimento de erros e omissões que, não podendo objetivamente ser detetados na fase de formação do contrato, também não tenham sido por ele identificados no prazo de 30 dias a contar da data em que lhe fosse exigível a sua deteção.

3. Sem prejuízo do disposto nos números anteriores, caso os erros ou omissões decorram do incumprimento de obrigações de conceção assumidas por terceiros perante a **Águas do Norte, S.A.**:

- a) Deve a **Águas do Norte, S.A.** exercer obrigatoriamente o direito que lhe assista de ser indemnizado por parte destes terceiros;

- b) Fica o Adjudicatário sub-rogado no direito de indemnização que assiste à **Águas do Norte, S.A.** perante esses terceiros até ao limite do montante que deva ser por si suportado em virtude do disposto no n.º 1 e n.º 2 da presente Cláusula.

Capítulo III - Penalidades contratuais e resolução

Cláusula 18.^a

(Penalidades contratuais)

1. Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, a **Águas do Norte, S.A.** pode exigir do adjudicatário o pagamento de uma pena pecuniária, que pode ser cumulada com outras cujos pressupostos se mostrem verificados, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento, nos seguintes termos:

- a) Pelo incumprimento previsto na Cláusula 10.^a que cause interrupções da operação da(s) instalações, 2,0% do preço contratual por cada dia de interrupção.

2. A aplicação das sanções pecuniárias previstas no número anterior não pode exceder o valor acumulado de 20% do preço contratual.

3. Em caso de resolução do contrato por incumprimento do adjudicatário, a **Águas do Norte, S.A.** pode exigir-lhe uma pena pecuniária de até 20% do preço contratual.

4. Ao valor da pena pecuniária prevista no número anterior são deduzidas as importâncias pagas pelo adjudicatário ao abrigo das alíneas previstas no n.º 1, que tenham determinado a respetiva resolução.

5. Na determinação da gravidade do incumprimento, a **Águas do Norte, S.A.** tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do adjudicatário e as consequências do incumprimento.

6. A **Águas do Norte, S.A.** pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as sanções pecuniárias devidas nos termos da presente cláusula, sem

prejuízo da possibilidade, alternativa ou combinada, da mobilização das garantias prestadas.

7. As penas pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que a **Águas do Norte, S.A.** exija uma indemnização pelo dano excedente.

Cláusula 19ª

(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, 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.
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 20.^a

(Resolução por parte da Águas do Norte, S.A.)

1. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução do contrato previstos na lei, a **Águas do Norte, S.A.** pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o adjudicatário violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem, designadamente nos seguintes casos:

- a) Atraso, total ou parcial, na entrega dos bens objeto do contrato superior a 10 (dez) dias ou declaração escrita do adjudicatário de que o atraso excederá esse prazo;
- b) Incumprimento, cumprimento deficiente ou mora no cumprimento de alguma das obrigações compreendidas no presente contrato e que coloquem em crise o normal e adequado funcionamento da instalação;
- c) Declaração do adjudicatário em como não cumprirá alguma obrigação inscrita no presente Caderno de Encargos e da qual resulte perda do interesse da **Águas do Norte, S.A.** na prestação contratual.

2. O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao adjudicatário e não determina a repetição das prestações já realizadas, a menos que tal seja determinado pela **Águas do Norte, S.A.**.

Cláusula 21.^a

(Incumprimento imputável à Águas do Norte, S.A.)

Se a **Águas do Norte, S.A.** praticar ou der causa a facto de onde resulte maior dificuldade na execução do contrato, com agravamento dos encargos respetivos, o adjudicatário tem direito à reposição do equilíbrio financeiro do contrato, nos termos e com os efeitos do disposto nos n.ºs 2 e 3 do artigo 354.º do CCP, que constitui disciplina do presente Caderno de Encargos.

Cláusula 22.^a

(Responsabilidades)

O adjudicatário é responsável por todos os danos causados às e nas instalações da **Águas do Norte, S.A.**, a título culposo ou objetivo, que resultem causalmente da sua prestação contratual, ficando constituído na obrigação de indemnizar, aplicando-se o disposto na alínea b), do n.º 1, do artigo 296.º do *Código dos Contratos Públicos*.

Capítulo IV - Resolução de litígios

Cláusula 23.^a

(Foro competente)

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

Capítulo V - Disposições Finais

Cláusula 24.^a

(Regulamentos dos fornecedores)

O Regulamento dos Fornecedores da **Águas do Norte, S.A.** disponível no site da **Águas do Norte, S.A.** <http://www.adnorte.pt/index.php?id=109> deverá ser integralmente cumprido. Neste Regulamento consta a documentação que deverá ser apresentada, antes de início dos trabalhos e na sua execução.

Cláusula 25.^a

(Cessão da posição contratual e Subcontratação)

1. A **Águas do Norte, S.A.** pode, a todo o tempo, e mediante mera notificação escrita ao adjudicatário, ceder a sua posição contratual.

2. A cessão e a subcontratação pelo adjudicatário carece de autorização prévia e escrita da **Águas do Norte, S.A.**, sendo admitida nos termos dos artigos do Capítulo VI do CCP.

3. Verificando-se o incumprimento, pelo adjudicatário das suas obrigações assumidas com a celebração do contrato, que preencham os requisitos da resolução do contrato, a **Águas do Norte, S.A.** pode, em alternativa à resolução do contrato, ordenar a cedência da posição contratual do adjudicatário ao(s) concorrente(s) do procedimento pré-contratual que precedeu a celebração do contrato em execução, pela ordem sequencial daquele procedimento.

4. Para o efeito previsto na parte final do número anterior, a **Águas do Norte, S.A.** interpela, gradual e sequencialmente, os concorrentes que participaram no procedimento pré-contratual original, de acordo com a respetiva classificação final, a fim de concluir um novo contrato para a adjudicação da conclusão dos serviços.

5. A execução do contrato ocorre nas mesmas condições já propostas pelo cedente no procedimento pré-contratual original.

6. A cessão da posição contratual opera por mero efeito de ato da **Águas do Norte, S.A.**, sendo eficaz a partir da data por este indicada.

7. Os direitos e obrigações da **Águas do Norte, S.A.**, desde que constituídos em data anterior à da notificação do ato referido no n.º anterior, transmitem-se automaticamente para o cessionário na data de produção de efeitos daquele ato, sem que este a tal se possa opor.

8. As obrigações assumidas pelo cocontratante depois da notificação referida no n.º 6 desta cláusula apenas vinculam a entidade cessionária quando este assim o declare, após a cessão.

9. A posição contratual do cedente nos subcontratos por si celebrados transmite-se automaticamente para a entidade cessionária, salvo em caso de recusa por parte desta.

Cláusula 26.^a

(Comunicações e notificações)

1. Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do *Código dos Contratos Públicos*, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.

2. Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

Cláusula 27.^a

(Contagem dos prazos)

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

Cláusula 28.^a

(Legislação aplicável)

O contrato é regulado pela legislação portuguesa.

ANEXO I

Especificações Técnicas

O sistema de difusão existente está dimensionado para a produção de 2 N m³/h com um difusor e veio em aço INOX AISI304; a sua alteração para garantir a correta difusão com o novo ozonizador, para 5 Nm³/h, é um encargo deste fornecimento e serviço.

Sistema de injeção atual:

Hidro injetor tipo *venturi* com um difusor e veio em aço INOX AISI304

- Diâmetro de entrada de água – tubagem em INOX DN40
- Diâmetro de saída da água – tubagem em INOX DN40
- Diâmetro de entrada do ozono – tubagem em INOX DN15 (1/2")
- Diâmetro da tubagem de ozono existente – sai do ozonizador em tudo PEX de DN10 entra em tubagem INOX 1/2" até ao injetor

Bomba de água motriz para transporte do ozono:

- Caudal – 10 m³/h
- Pressão – 4 bar

Cuba 8 m³:

- Altura – 5 m (aberto no topo $P = P_{atm}$)
- Diâmetro – 1.65 m

O fornecimento deve incluir:

- Fornecimento e instalação de gerador de ozono com capacidade total de produção de ozono de 500 gO₃/h, com um mínimo de 350 gO₃/h;
- Adaptação e todas as ligações necessárias ao sistema de difusão existente constituído por cuba em PRFV de 8m³ com sistema de dissolução por hidro injetores de dupla recirculação, tipo *venturi*;
- Preparação, fornecimento e montagem de sistema de introdução de azoto na mistura, cerca de 0.15 Nm³/h N;

- Preparação de alimentação de gás (oxigénio) incluindo filtros e instrumentação;
- Desmontagem do equipamento existente;
- Fornecimento de peças de reserva essenciais;
- Ensaios e teste de funcionamento;
- Comissionamento, arranque e formação;
- Tubagem, cablagem, automação e controlo, instalação dos equipamentos;
- Ligações do sistema de refrigeração;
- Fornecimento e montagem de injetor PVDF I584 A;
- Fornecimento e montagem de válvulas e instrumentação associadas.

O número de horas anuais de funcionamento previstas para o equipamento é de 7.300 (sete mil e trezentas) horas e o período de amortização legal do mesmo é de 5 (cinco) anos.

I. Ozonizador

I.1 Características mecânicas

- Os geradores de ozono devem ser fabricados de acordo com a diretiva de equipamentos sob pressão PED;
- O gerador de ozono será construído em aço inox 316L e/ou 316 Ti Os vedantes utilizados no gerador de ozono serão em PTFE, PVDF ou FPM;
- Todos os componentes do gerador em contacto com a água serão construídos em aço inox 316L e/ou 316 Ti;
- Todas as tubagens do circuito de água de arrefecimento instaladas no skid do gerador de ozono serão construídas em aço inox 304, 316L ou bronze;
- Todas as tubagens de água de arrefecimento utilizadas internamente no quadro da fonte alimentação (PSU) serão construídas em aço inox 316L / 316Ti;
- Todas as tubagens de alimentação de gás instaladas no skid do gerador de ozono serão construídas em aço inox 316L e/ou 316 Ti.

I.2 Características Elétricas

- O gerador de ozono e a instrumentação de controlo associada deverão ser capazes de operar utilizando uma alimentação trifásica 400 Volt AC, 50Hz à PSU do gerador. A PSU deverá ser capaz de produzir uma alimentação monofásica de média frequência e elevada voltagem, a partir da alimentação trifásica;
- O estágio da fonte de alimentação deve ser realizado de acordo com a tecnologia IGBT, tecnologia de semicondutores de última geração, com projetos comprovados e específicos para geração de ozono, a partir de ar, oxigénio ou PSA;
- O retificador e o inversor devem ser construídos com tecnologia IGBT;
- Os geradores de ozono devem ter um fator de potência mínimo de 0,95;
- O quadro será arrefecido para prevenir temperaturas internas acima dos 35°C assumindo uma temperatura ambiente de 35°C.

I.3 Componentes da instalação

- Filtro do gás na alimentação do gás;
- Interruptor de pressão baixa/alarme na alimentação do gás;
- Manómetro na entrada e saída do gás ozono;
- Interruptor de pressão elevada/alarme na alimentação do gás;
- Monitorização do ponto de orvalho no gás de alimentação (apenas para aplicações com ar);
- Transmissor de caudal/alarme baixo na alimentação do gás;
- Transmissor de caudal/alarme baixo na entrada da água de arrefecimento;
- Sensor de temperatura e interruptor alto na saída da água de arrefecimento;
- Manómetro na saída de água de arrefecimento;
- Analisador de ozono de alta concentração na saída do gás ozono;
- Válvula de redução de pressão na alimentação do gás;
- Válvula solenoide automática de abertura/fecho na alimentação do gás;
- Válvula de segurança na alimentação do gás;
- Válvula automática de controlo de caudal na saída do gás ozono;

- Válvula de retenção na saída do gás ozono;
- Válvula de seccionamento manual na entrada e saída do gás ozono;
- Válvula de bola na entrada da água de arrefecimento;
- Válvula borboleta na entrada da água de arrefecimento;
- Válvula de drenagem na saída da água de arrefecimento;
- Válvula de borboleta na saída da água de arrefecimento;
- Todos os acessórios e equipamentos necessários à total integração dos equipamentos na instalação atual, relativamente ao espaço e ligações aos órgãos remanescentes;
- Os equipamentos a integrar será o gerador de ozono proposto e 1 reservatório de difusão existente.

2. Quadros elétricos e automação para o gerador de ozono

2.1 Quadros elétricos e automação

- Material: Adequado à localização e compatível com as condições ambientais, IP55
- Dimensões: Compatíveis com a disponibilidade de espaço existente
- Ventilação: Sim

2.2 Funções

- O autómato a instalar no sistema de ozono e outros que venham a ser considerados para o bom funcionamento do sistema devem ter cartão de memória para backup do programa, em caso de falha de energia, e devem ser “Maintenance Free” sem necessidade de baterias para manutenção do programa existente;
- O autómato programável será de construção modular e expansível, composto por cartas/módulos próprios para instalação em calha DIN;
- Interface Profinet e Profibus DP, permitindo o controlo remoto através ethernet;
- O autómato poderá ser programado numa das seguintes linguagens: linguagem de alto nível; lista de instruções (STL); diagramas “ladder” (LAD); bloco de funções (FB);
- Conjunto de sinais de entradas e saídas;

- Sistema de controlo constituído por PLC com interface compatível com o autómato e SCADA existente;
- Consola HMI touch a cores com possibilidade controlo, registo e aceitação de alarmes, com comunicação ethernet;
- Controlo do consumo energético;
- Switch Industrial.

Nota: o programa do controlador do sistema de geração de ozono e o painel HMI touchscreen deverão ser fornecidos em cópia digital, junto com os equipamentos, de modo a salvaguardar futuras substituições dos controladores ou consolas tácteis, isentos de qualquer password ou mecanismo de segurança.

2.3 Integração no sistema de automação e supervisão

- Deverá estar prevista a interligação dos equipamentos ao sistema de automação, através de interface Profinet ou Profibus com o autómato existente da ETA;
- Deverá estar previsto o fornecimento de CPU's, cartões de memória, cartas de comunicações, cartas de entradas/saídas digitais e analógicas para a correta integração dos sinais e informações que se pretendem integrar;
- Deverá ser atualizada a programação do autómato ou outros necessários, para adequar o funcionamento dos novos equipamentos;
- Deverão estar incluídos todos os interfaces ou acessórios necessários para o correto funcionamento e integração dos novos equipamentos no sistema de controlo e instrumentação da ETA;
- Os equipamentos a instalar deverão também ser integrados no sistema de supervisão, com a realização ou alteração de sinóticos dos equipamentos, animação do seu estado e respetivos alarmes, respeitando a filosofia existente, incluindo:
 - Dose instantânea de ozono;
 - Concentração de ozono na corrente gasosa;
 - Caudal de ozono, válvulas e outros equipamentos;
 - Comandos de arranque e paragem dos equipamentos a partir do SCADA, em manual e automático.

- Deverá ser possível efetuar o arranque e paragem do equipamento a partir do SCADA, em manual e automático. Adicionalmente deverá ser possível manobrar os equipamentos e o sistema de ozono de forma manual elétrica, sem dependência do autómato;
- Todos os equipamentos de automação e controlo, incluindo consolas HMI, que venham a ser instalados devem ter acesso remoto, através de ethernet e devem ser todos ligados à rede existente, sendo posteriormente fornecidos os endereços IP a configurar;
- Todos os sinais elétricos que forem ligados aos equipamentos de automação e controlo devem estar protegidos por relés de interface (digitais) e isoladores galvânicos (analógicos);
- Os equipamentos propostos deverão também ser integrados no sistema de supervisão (SCADA), com a realização ou alteração de sinóticos dos equipamentos, animação do seu estado e respetivos alarmes, e controlos remotos, respeitando a filosofia existente;
- As novas variáveis de processo que forem integradas na supervisão devem ser disponibilizadas sob a forma de gráficos, com periodicidade de amostragem a definir;
- Todo o “software” utilizado na programação do sistema de supervisão e as respetivas licenças ficarão registadas em nome do dono de obra;
- As chaves das licenças que venham a ser adquiridas deverão ser no formato software, evitando dongles ou outros acessórios físicos com a licença, permitindo os modos de funcionamento (“runtime”) e desenvolvimento ou edição do projeto;
- O upgrade da licença deverá ser permitir redundância entre servidores, de modo a que esta funcionalidade seja utilizada futuramente. O SCADA funcionará em alta disponibilidade sendo executado na ETA, mas em caso de falha funcionará no centro de dados de Areias de Vilar. Deve ser garantindo o licenciamento;
- O sistema de supervisão deverá permitir a modificação de parâmetros e consignas (avisos, alarmes) do sistema instalado;
- Deverá estar previsto a atualização dos alarmes para o sistema Central de Alertas e Notificações (CAN), através de troca de dados em TCP/IP;

- O sistema deverá realizar um registo de históricos de todas as variáveis analógicas de processo, tais como níveis, caudais, etc., em disco. Os sinópticos de históricos deverão possuir controlos para gerir a seleção de sinais a visualizar, assim como o respetivo intervalo de tempo;
- Deverá ser realizada a atualização da exportação de dados do SCADA para o sistema de gestão operacional (GERE).

Nota: Para mais notas sobre as especificações técnicas da supervisão, poderão ser retiradas do **ANEXO III** – Especificações técnicas base para a supervisão.

Condições existentes:

- A ETA tem dois autómatos Omron CJIM, CPU I3, um para a ETA e outro para a estação elevatória. Ambos estão a comunicar em ethernet;
- O sistema de supervisão é o Omron CX-Supervisor v.122.

Nota: Deverão ser avaliadas eventuais necessidades de automação e supervisão de modo a terem capacidade de albergar o acréscimo dos novos equipamentos e funcionalidades, pelo que deverá ser avaliada a substituição dos CPU, cartas de entradas/saídas ou upgrades das licenças do SCADA. Eventuais licenças de software da supervisão serão fornecidas pela AdNorte.

Após todos os trabalhos, os autómatos devem ter reservas para acréscimo de mais 15% dos sinais existentes.

3. Trabalhos de instalação do gerador de ozono

A unidade de geração de ozono ficará instalada na atual sala de produção de ozono. O local de instalação dos novos equipamentos deverá ser definido assegurando a retirada do equipamento obsoleto. Para o equipamento de geração de ozono que ficará em funcionamento, terão que ser previstos/asseguradas os maciços de apoio, assim como todas as ligações aos circuitos atualmente existentes: circuitos de gases, água de refrigeração, circuitos elétricos e de automação.

4. Manutenção

A proposta a concurso incluirá manutenção preventiva, e todos os consumíveis/peças de desgaste, subjacentes aos sistemas de geração e destruição de ozono, para um período de 5 anos, de acordo com um plano de manutenção a fornecer.

A manutenção incluirá:

- Intervenção na PSU, PLC, gerador e instrumentação, assim como dielétricos e fusíveis;
- Emissão de um relatório de intervenção, pelo fornecedor.

Deverá estar salvaguardado e assumido na proposta que, num período de 15 anos, não haja descontinuidade de consumíveis/peças de substituição para os equipamentos propostos.

5. Custos de investimento, operação e manutenção

Na proposta a concurso deverá constar uma análise de ciclo de vida incluindo custo de investimento, operação e manutenção a 15 anos.

6. Testes

6.1 Ensaios de conformidade

O fabricante deverá apresentar um certificado de conformidade CE, após a realização de uma série de ensaios de conformidade, incluindo:

- Ensaio de pressão de acordo com a diretiva de equipamento sob pressão;
- Teste elétrico
- Capacidade de produção de ozono

6.2 Ensaaios operacionais e formação

- Será da responsabilidade do adjudicatário a realização de testes operacionais, garantindo o rendimento otimizado do sistema instalado;
- Será da responsabilidade do adjudicatário o fornecimento do manual de Operação e Manutenção em português em formato digital, assim como formação aos colaboradores da AdN.

7. Normas

- O Sistema de Qualidade do fabricante deverá estar certificado conforme normas ISO 9001, ISO14001 e OHSAS18001 ou equivalente, e apresentarão declaração de conformidade CE.
- O fornecedor deve ser coproprietário do Dossier de Substância Ativa "Ozono" dentro dos Regulamentos da UE sobre Produtos Biocidas (EU 528/2012).
- Os equipamento obedecerão ainda às seguinte normas, ou equivalente:
 - Diretiva 2006/42/EC;
 - Diretiva máquinas;
 - Diretiva 2014/35/EU – Relativa a equipamentos elétricos.
 - Diretiva 2014/68/EU – Relativa a equipamentos sob pressão.
 - Diretiva 2014/30/EU – Relativa a compatibilidades eletromagnéticas

ANEXO II

Esquemas / Fotografias auxiliares



Bomba de circulação de água ao ozonizador



Ligação ao reservatório de difusão



Câmara/reservatório de difusão



Pormenor de ligação



Circuito de ligação à bomba

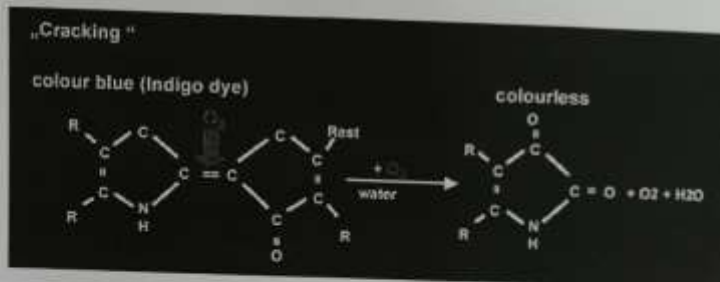


Módulo de PSA existente e suas ligações na sala de ozonização



EFACEC Ambiente, S.A.
Tratamento de Ar e Águas

Assim, o ozono quando em contacto com a água bruta no interior da câmara irá oxidar todos os compostos químicos e orgânicos susceptíveis de serem oxidados e reduzi-los a compostos de mais pequenas dimensões passíveis de serem melhor agregados através da adição de um coagulante. Este fenómeno é designado por "cracking" – fragmentação de moléculas de grande dimensão. Proporciona uma melhoria acentuada não só do processo de coagulação mas também na economia do doseamento de produtos coagulantes. Na figura seguinte encontra-se ilustrado um exemplo de "cracking".

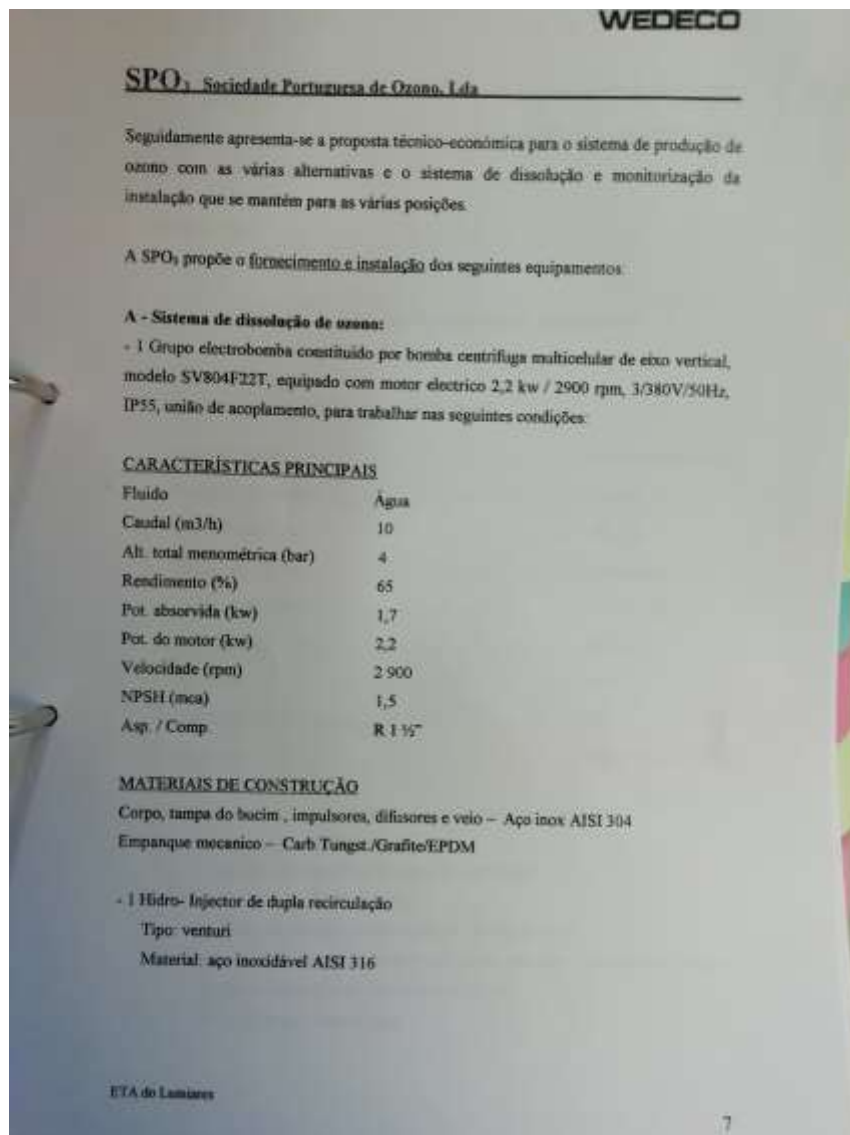


Os equipamentos instalados para o sistema de ozono foram os seguintes:

- 1 Grupo electrobomba constituído por bomba centrífuga multicelular de eixo vertical, modelo SV804F22T, equipado com motor eléctrico 2,2 kw / 2900 rpm, 3/380V/50Hz, IP55, união de acoplamento.
- 1 Hidro- Injector de dupla recirculação
Tipo: venturi
Material: aço inoxidável AISI 316
- 1 Câmara de contacto construída em poliéster reforçado a fibra de vidro (PRFV) com as seguintes dimensões (mm):
Altura: 2850
Diâmetro: 2000
Volume total: 8000 L
- Quadro eléctrico de potência e comando de todo o sistema, protecção IP65

- ETA DE LUMAREZ- 14 -

Equipamento atualmente instalado



Equipamento atualmente instalado

ANEXO III

Especificações técnicas base para a supervisão

A presente especificação define as características gerais do sistema de supervisão que se pretende implementar no presente procedimento.

Características mínimas obrigatórias do software de supervisão

- A proposta técnica para o sistema de supervisão deverá apresentar uma solução contemplando a virtualização dos servidores SCADA e a respetiva integração na infraestrutura de virtualização da AdNorte, o VMWARE ESXi Server;
- A licença do software dos servidores deverá ser atualizada para a versão mais atual do CitectSCADA, com reserva adicional de pelo menos 15% das “tags” totais propostas;
- Em cada máquina será instalado um agente antivírus da Karsperky da responsabilidade da AdNorte. O adjudicatário terá à sua responsabilidade a instalação e os licenciamentos em termos de Sistema Operativo Windows mais recente e softwares necessários para a implementação do sistema SCADA (Base de Dados local e outros);
- As máquinas estarão ligadas a um domínio dedicado à rede de telegestão (active directory), sendo que os utilizadores deste domínio serão criados centralmente pelo gestor da rede. (ver possibilidade de sincronismo de utilizadores com AD). As máquinas estarão ligadas numa rede dedicada à telegestão com possibilidade de acesso remoto e gama de endereçamento a gerir pela AdNorte;
- Cada perfil de utilizador para acesso ao SCADA, deverá ter associado o respetivo nome de utilizador e uma palavra-passe da Active Directory para aceder à aplicação;
- No sentido de garantir compatibilidade e disponibilização de dados entre o SCADA's, o software de supervisão a implementar deverá permitir programação em ambiente Codesis, facilitando assim a importação de funcionalidades, trechos de código e templates dos menus de operação;

- Todos os sinóticos devem respeitar, no mínimo a simbologia, cores, janelas e modos de funcionamento existentes, podendo ser consultados os anexos deste procedimento para mais indicações técnicas;
- Todo o “software” utilizado na programação do sistema de supervisão e as respetivas licenças ficarão registadas em nome do dono de obra;
- As chaves das licenças que venham a ser adquiridas deverão ser no formato software, evitando dongles ou outros acessórios físicos com a licença, permitindo os modos de funcionamento (“runtime”) e desenvolvimento ou edição do projeto;
- O upgrade da licença deverá ser permitir redundância entre servidores, de modo a que esta funcionalidade seja utilizada futuramente. O SCADA funcionará em alta disponibilidade sendo executado a ETA, mas em caso de falha funcionará na ETA de Areias. Deve ser garantindo o licenciamento.

Modos de funcionamento

- Para garantir a segurança de pessoas e equipamentos, localmente serão definidos quatro modos de funcionamento, distintos a saber, para cada equipamento eletromecânico ou parte do processo existente: local manual, local automático, distância manual e distância automático;
- Em modo local manual, a atuação é manual, por ação do operador, sobre os dispositivos comandáveis, a partir do respetivo quadro elétrico ou localmente através de botões de pressão/comutadores existentes em caixas colocadas junto ao equipamento;
- Em modo local automático, a operação dos conjuntos de equipamentos que concorrem para o mesmo processo é automática e efetuada pelo autómato através do algoritmo e parâmetros nele inseridos, por ação das botoneiras existentes no quadro elétrico;
- Em modo distância manual, a operação é manual e efetuada pelo autómato através de ordens dadas pelo operador à distância a cada um dos equipamentos individualmente, através do sistema de supervisão, permanecendo ativas as proteções locais dos equipamentos e das instalações;

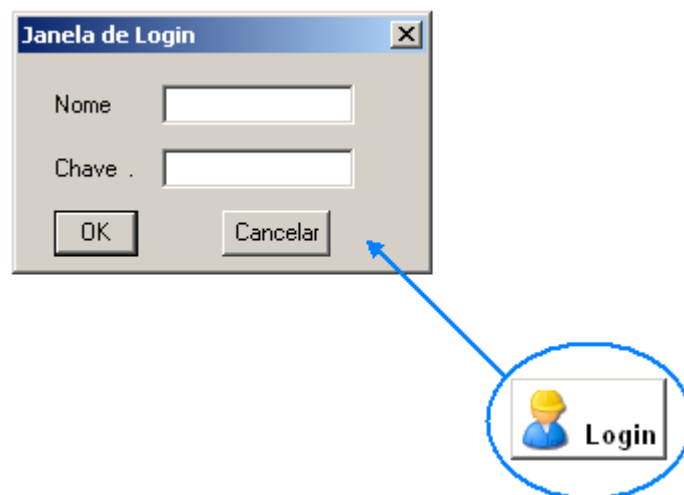
- Em modo distância automático, a operação dos conjuntos de equipamentos que concorrem para o mesmo processo é automática e efetuada pelo autómato através de algoritmos dependentes de variáveis do processo, permanecendo ativas as proteções locais dos equipamentos e das instalações;
- O modo local manual prevalece sobre todos os outros modos de funcionamento;
- Para cada conjunto de equipamentos eletromecânicos existe um comutador rotativo de 2 ou 3 posições, quando aplicável, com a designação de “Manual / Automático” ou “Manual / 0 / Automático”;
- Na posição manual, os equipamentos operam de acordo com as ordens recebidas pelo operador que se encontra no local; na posição “0”, os equipamentos ficam desligados; na posição semiautomático, os equipamentos operam em grupo de acordo com as ordens emitidas pelo operador que se encontra no local, na posição automático, os equipamentos operam de acordo com as ordens emitidas pelo autómato com base nos automatismos definidos a partir de valores previamente parametrizados localmente, ou obedecem a ordens enviadas a partir do sistema de supervisão.

Definição de escalões de energia

- De modo a possibilitar uma gestão mais dinâmica, pretende-se aplicar módulos de gestão de energia nos grupos de bombagem e nas válvulas de entrada dos reservatórios que trabalham em modo gravítico;
- No sistema de supervisão deverá ser possível definir e parametrizar o início e fim dos escalões de energia em vigor na infraestrutura, no mínimo em número igual aos demonstrados no “Sinótico de definição de escalões de energia” do **ANEXO III.II**, assim como os níveis de arranque/paragem ou abertura/fecho dos equipamentos pretendidos. Ver “**ANEXO III.II – Sinóticos do sistema de supervisão**”.

Gestão de utilizadores

- O sistema de supervisão deverá registar a identidade da pessoa que o está a operar num dado momento, por necessidades de auditoria em caso de falha, má operação ou negligência com consequente falha. Neste caso, a mudança de um utilizador refletir-se-á no registo cronológico, tanto em ficheiro como na impressão, se for necessário;
- A gestão da entrada no sistema deverá ser feita por meio de um quadro de diálogo, que solicitará o nome do utilizador e a sua palavra-chave e com esta informação realizará a entrada nos registos de histórico e nos registos cronológicos de incidências, para posteriores comprovações e auditorias;



- A gestão do sistema de segurança permitirá acessos mediante palavras-chaves, definidas nos níveis:
 - Administrador (o utilizador com este nível pode realizar todas as opções existentes na aplicação e, para além disso, é o único que pode fechá-la);
 - Supervisor (com este acesso pode-se realizar tudo o que está relacionado com a aplicação e alteração dos setpoints de alarme, exceto o controlo e gestão dos utilizadores da mesma);
 - Operador (com este acesso pode realizar-se tudo o que está relacionado com a aplicação, exceto o controlo e gestão dos utilizadores da mesma);
 - Visualizador (este utilizador não terá possibilidade de efetuar qualquer ação, podendo apenas visualizar o funcionamento do sistema).

- Segurança nos acessos a nível dos utilizadores: uso de perfis de utilizadores configuráveis com proteção de acesso às aplicações do sistema de supervisão, às funções implementadas em desenvolvimentos específicos e à escrita na base de dados do sistema de supervisão;
- Cada perfil de utilizador deverá ter associado um nome de utilizador e uma palavra passe. Deverá também ser possível sincronizar estes dados com as regras de segurança de utilizadores implementadas no sistema operativo do computador do sistema de supervisão.

Visualização do processo

- O Sistema de Supervisão deverá estar preparado para funcionamento simultâneo com dois monitores, sendo possível abrir as várias janelas de operação em cada um deles;
- Cada ecrã deverá possuir, em conformidade com a situação que se pretende observar, informação estática (representando, por exemplo, a posição de um equipamento dentro da instalação) e informação dinâmica (sobre a forma numérica, gráfica ou de curvas de tendência) representando o valor ou estado de determinado órgão ou variável;
- O sinóptico de um elemento deverá incluir toda a informação e as manobras possíveis relacionadas com esse elemento e, no caso de existirem elementos manobráveis, é importante incluir toda a informação que possa influenciar a tomada de decisão de manobra do dito elemento;
- O modelo de sinótico, nomeadamente no que diz respeito ao esquema de cores, assim como todos os sinóticos individualmente, deverão ser aprovados previamente pelo Dono de Obra, existindo para tal uma biblioteca de símbolos disponível. Ver **“ANEXO III.I – Simbologia dos equipamentos elétricos e instrumentação”** e **“ANEXO III.II – Sinóticos do sistema de supervisão”**;
- As janelas do sistema de supervisão deverão permitir a supervisão das instalações mediante um sinóptico gráfico intuitivo, que representará com animações os estados de funcionamento de elementos e processos. Será possível aceder a toda a

informação proporcionada pelo elemento: horas de funcionamento, calibrações, fins de escala, valores de alarme, etc.;

- Em todas as janelas anunciadas anteriormente aparecerá uma zona comum, sempre visível, composta pelas seguintes janelas de âmbito geral: janela de alarmes (refletindo o aparecimento de algum alarme, representando a rede de comunicações onde, para todos os equipamentos envolvidos, estará indicado o seu estado de funcionamento); janela de acesso direto (integrando botões para acesso a janelas de utilidades da aplicação) e cabeçalho (mostrando o nome da instalação);
- Serão facultadas utilidades, tais como: gestão dos utilizadores; acesso a janelas de alarmes; índice geral do “software” e configurações; saída controlada do sistema;
- O sistema de supervisão deverá permitir a modificação de parâmetros e consignas (avisos, alarmes);
- Ao nível da instalação o sinóptico constará de duas partes bem distintas: uma zona reservada para as janelas de âmbito geral e uma zona própria para a planta geral e para cada fase do processo;
- Na segunda parte do sinóptico serão representados os respetivos diagramas lineares, o mais semelhante possível com a realidade, incluindo a indicação dos elementos que a constituem, que se dividirá em três partes:
 - Cabeçalho da janela com o nome da fase do processo;
 - Botões para o acesso às janelas de listas de sinais controlados, de históricos e de relatórios;
 - Valores mais importantes de cada área.
 - Cada elemento deverá apresentar:
 - Informação sobre o estado do mesmo (de forma gráfica, mediante cores e/ou animações);
 - Um identificativo do elemento;
 - A informação mais relevante que oferece o elemento.
- Ao nível de elemento, o sinóptico deverá incluir toda a informação e manobras possíveis relacionadas com o elemento a que se faz referência e, no caso em que existam elementos manobráveis, será importante incluir também toda a informação influente no momento da tomada de decisão de manobra do dito elemento. Estas

janelas sobrepor-se-ão ao ecrã de nível da instalação ao “clicar” sobre o elemento em questão;

- O software do sistema de supervisão deverá permitir o desenvolvimento de aplicações para o acesso através de dispositivos móveis de visualização remota, do tipo tablet, PDA ou equivalente, através de acesso seguro e responsivo via web aos SCADA, mediante autenticação.

Alarmes e eventos

- Será possível, em função das parametrizações da base de dados, gerar alarmes, reconhece-los, gerar mensagens de eventos e alertas do sistema. A todos os alarmes, eventos e mensagens deverão obrigatoriamente ter associado um tempo, correspondente ao momento da sua ocorrência;
- Os alarmes deverão ser configuráveis para que possam ser enviados para diversos dispositivos, nomeadamente telemóveis (via SMS, de acordo com uma lista de contactos prioritários predefinida), impressoras, rede (para os clientes), arquivo em histórico em ficheiro ASCII ou base de dados;
- Deverá estar previsto o desenvolvimento de funcionalidades com perspetiva de integração/exportação dos alarmes para a um sistema Central de Alertas e Notificações (CAN), através de troca de dados em TCP/IP;
- A cada alarme deverá ser possível atribuir níveis de prioridade, áreas de localização/geográficas e áreas de distribuição (“routing”);
- A cada alarme deverá ser possível associar níveis e atributos de cor em função do seu estado, existindo o seguinte código de cores:

Texto	➤	Presente não reconhecido
Texto	➤	Presente e reconhecido
Texto	➤	Ausente e não reconhecido
Texto	➤	Ausente e reconhecido
Texto	➤	Indisponibilidade presente não reconhecida
Texto	➤	Indisponibilidade presente e reconhecida

- Evento Presente
- Evento presente e reconhecido

Nota: Um alarme que esteja presente e reconhecido no sistema, aquando a sua passagem para ausente, sai da lista de alarmes.

- Além da janela de alarmes ativos (sempre visível), com pelo menos os três últimos alarmes mais recentes, deverão permitir o reconhecimento pelo pessoal autorizado, existirá a possibilidade de ampliar essa informação e visualizar o registo de históricos de alarmes em disco;
- O sistema deverá realizar um registo de históricos de todas as variáveis analógicas de processo, tais como níveis, caudais, etc., em disco e a possibilidade de impressão em papel. Os sinópticos de históricos deverão possuir controlos para gerir a seleção de sinais a visualizar, assim como o respetivo intervalo de tempo;
- Na janela de alarmes deverá existir um ou mais botões que permitam ao utilizador acusar um, vários ou todos os alarmes. Quando um utilizador acuse um alarme, este será armazenado num ficheiro de registos. Os dados que se armazenam neste ficheiro são: data, hora e pessoa (utilizador) que acusou. Será necessário associar um esquema de segurança à janela de alarmes, de modo a restringir o reconhecimento dos alarmes ao pessoal autorizado para esse efeito;
- Deverão existir tantas listas quantos os tipos de sinais existentes dos seguintes tipos: digitais, analógicos e instruções;
- Como complemento à formação que se ofereça aos utilizadores deverá ser prevista ajuda online do tipo hipertexto, com tópicos relacionados com a situação do utilizador;
- Deverá ser prevista a incorporação de botões de ajuda em cada um dos elementos que integram a aplicação, para permitir ao utilizador consultar: o modo de interagir com um determinado controlo, ou o efeito que a sua manipulação pode ter; utilidade de indicadores, visores ou marcadores diversos e legendas de codificação de cores standard no ambiente.

Histórico de eventos e alarmes

- Os sinópticos de históricos deverão possuir controlos para gerir a seleção de sinais a visualizar, assim como o respetivo intervalo de tempo;
- O sistema de supervisão deverá realizar um registo histórico de todas as variáveis de processo, tais como níveis, caudais, estado dos equipamentos, etc., com registo em disco de, pelo menos, o último 1 ano móvel;
- Adicionalmente, deverá estar previsto o desenvolvimento da exportação das tags de variáveis do processo do sistema para a plataforma de Gestão Operacional (GERE/NAVIA), com especificações a indicar sobre a metodologia e estrutura a exportar;
- Em qualquer momento, o utilizador poderá imprimir ou guardar em disco os gráficos de histórico. Deverão ser previstos os controlos para gerir a seleção dos sinais a visualizar e a seleção do intervalo de tempo. Na mesma janela de históricos, poder-se-á obter os sinais relacionados entre si de diferentes pontos remotos;
- Escalonador de eventos: possibilidade de programar a execução de tarefas em função da ocorrência de um determinado evento ou num momento temporal específico;
- Gráficos de histórico: O software de supervisão e gestão, incluirá gráficos sinópticos com a definição das instalações, curvas de tendência em tempo real, gráficos de tendência, históricos, ecrãs de alarmes e incidências com partes impressas, relatórios diários e mensais, parametrizáveis, monitorização energética, manutenção e base de dados com os principais valores da instalação;
- Curvas de tendência em tempo real e de históricos: apresentação, sobre a forma de curvas de tendência, de informação em tempo real ou de históricos; Ver “**ANEXO III.II – Sinóticos do sistema de supervisão**” para mais detalhes sobre os gráficos.

Bases de dados:

- A configuração do sistema de supervisão, independentemente do ambiente de desenvolvimento utilizado, deverá passar por uma criação de uma base de dados aberta, com todos os sinais de entrada (analógicos e digitais) e de saída (telecomandos

e instruções) das instalações remotas e programação e desenvolvimento de todas as janelas, ecrãs ou sinóticos que fazem parte do “software”;

- A criação da base de dados constituirá a atividade preliminar do processo de configuração do software do sistema de supervisão e deverá conter o valor atualizado dos sinais recebidos e transmitidos;
- Todos os sinais de entrada/saída que são recebidos/enviados para a instalação, tanto os digitais como os analógicos, deverão ser configuráveis na base de dados;
- Os campos utilizados para configuração de uma variável na base de dados serão, pelo menos: nome da variável; tipo; comentário sobre o mesmo; intervalo de valores, no caso em que se tenha um tipo inteiro ou real; indicação para que as suas alterações sejam registadas num ficheiro de históricos; indicação para que as suas alterações sejam registadas num ficheiro cronológico e valores que provocaram alarmes;
- O software do sistema de supervisão deverá estar aberto à interligação com outros softwares, nomeadamente sistemas de gestão de bases de dados (por exemplo, SQL Server, etc.), sistemas de manutenção e de gestão de ativos, aplicações de criação de relatórios e de faturação, nomeadamente através de OPC;
- A base de dados deve utilizar as chaves de códigos de localizações disponibilizados pela AdNorte.

Comunicações do SCADA

- Gestão e recolha dos dados do processo: capacidade de ligação, através de “drivers” de comunicação específicos, às unidades externas de controlo do processo (autómatos programáveis). Esta capacidade não deverá ser limitada a um único “driver” de comunicações em simultâneo, nem a uma única marca de autómatos programáveis;
- O utilizador terá a possibilidade de imprimir em qualquer momento os gráficos de históricos;
- Os autómatos existentes são na sua maioria das infraestruturas são autómatos Siemens, Schneider, Omron, Rockwell e Unitronics;

- O SCADA deverá vir munido de, no mínimo, os drivers necessários para comunicar com os autómatos identificados no ponto anterior;
- Os autómatos novos a instalar deverão comunicar por ethernet, através do protocolo DNP, ou equivalente, através dos routers 3G propostos neste procedimento, e em simultâneo permitirem o envio de SMS para os telemóveis de prevenção e para o SCADA, quando existir falha de comunicação ethernet;
- A seleção dos números que são para enviar e as mensagens que estão ativas deverão estar discriminadas numa janela do sinótico da infraestrutura, com os campos parametrizáveis;
- O sistema deverá integrar um módulo de prevenção que terá como função encaminhar os alarmes para os telemóveis do agente ou equipas de prevenção. O envio dos alarmes será feito a partir do servidor do sistema de supervisão. Este módulo terá como características mínimas gerir a comunicação de alarmes para as equipas de prevenção, atribuindo níveis de segurança a cada elemento, selecionando os alarmes a enviar, função da sua natureza e grau de criticidade, modificando as condições de cada um deles. Deverá ainda permitir a consulta de históricos de envio, com indicação das mensagens enviadas, o elemento da equipa para quem a mensagem foi enviada, informação sobre o estado do envio de cada mensagem e desativação de elemento da equipa de prevenção. Todas as mensagens enviadas serão gravadas numa base de dados para consultas posteriores;
- Os autómatos devem ter as configurações e protocolos SNMP e NTP ativos e disponibilizadas para que sejam monitorizadas na plataforma de monitorização das comunicações AdNorte.

ANEXO III.I

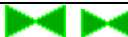
Simbologia dos equipamentos elétricos e instrumentação

Grupos							
Avaria		Funcionamento		Parado		Sem Estado	
							

Gerador			
Avaria	Funcionamento	Parado	Sem Estado
			

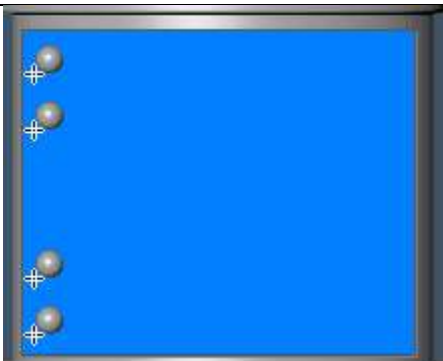
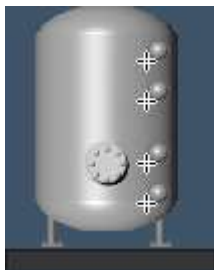
Electroválvula				
Avaria	Aberta	Fechada	Intermedia	Sem Estado
				

Válvula Controlo				
Avaria	Aberta	Fechada	Intermedia	Sem Estado
				

Válvula Manual				
Avaria	Aberta	Fechada	Intermedia	Sem Estado
				

Válvula Motorizada				
Avaria	Aberta	Fechada	Intermedia	Sem Estado
				

Válvula Pneumática				
Avaria	Aberta	Fechada	Intermedia	Sem Estado
				

Reservatórios	
Célula	RAC
	

Instrumentação		
Medidor Caudal	Transm. Pressão	Param. Qualidade Água
Recloragem		
 FT001 ####.# ####.#	 PT001 7,18 bar	pH ☐ ####.# Cloro ☐ ####.# Turvação ☐ ####.#

ANEXO III.II

Sinóticos do sistema de supervisão

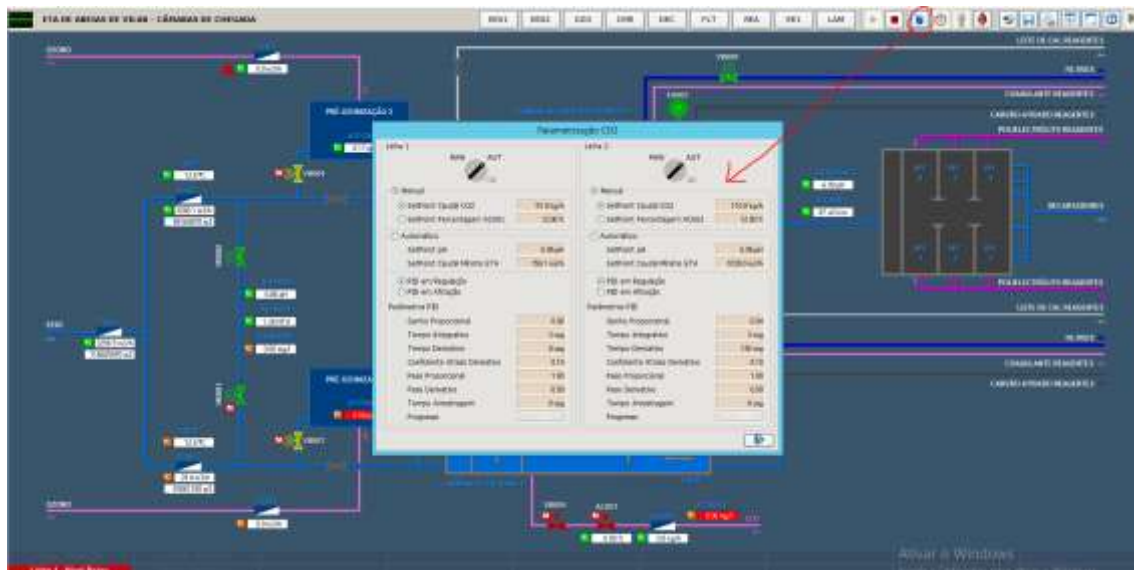
Janela de Login do sistema de supervisão



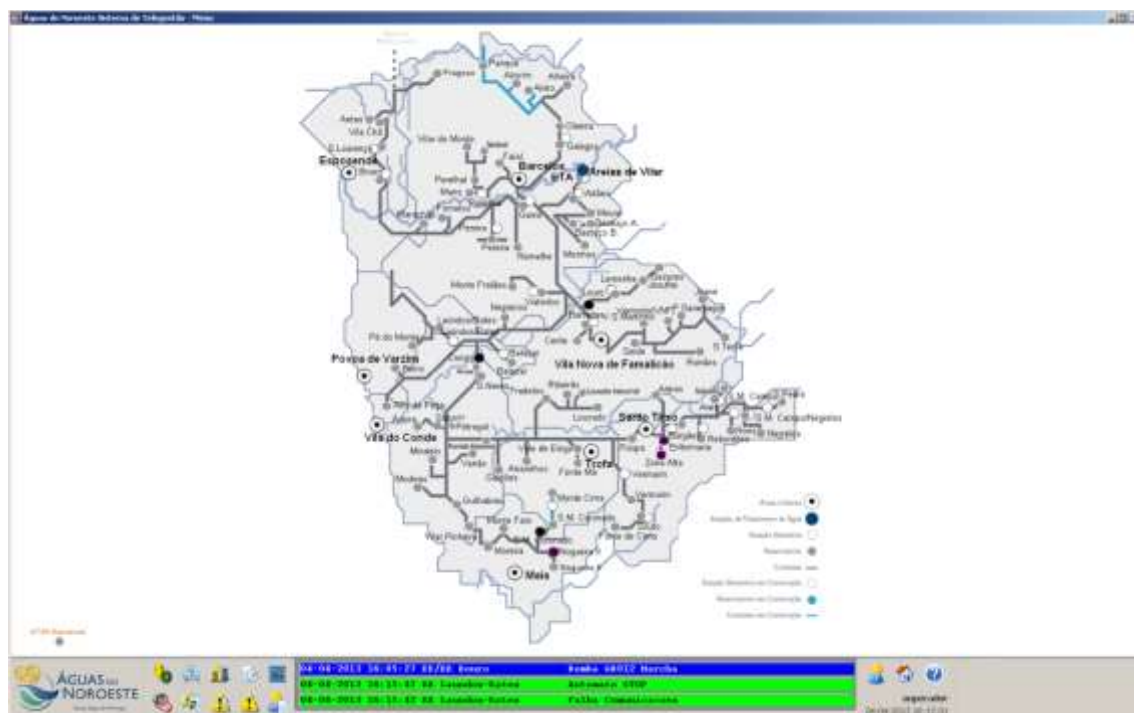
Mapa de entrada – Visão geral da ETA com as diversas fases do processo



Janelas de parametrização dos parâmetros por fase de processo



Vista geral do mapa de EE e RR do subsistema



Sinótico Hidráulico Geral com EE e RR associados



Janela de Gráficos



Janela de Alarmes

[illegible]

Grupos de bombagem

EBR - GB 31A



Marcha

Comutador QE em Distância

Interruptor Fechado

Indisponível

Encravamento Hidráulico

Encravamento Eléctrico

Defeito Válvula

Estado

☒ Disponível

☐ Indisponível

☒ Automático

☒ Escalões de Energia

☐ Níveis

☐ Horário

☐ Pressão

☐ Externo

☐ Manual

☐ Semi-Automático

Arranque Paragem

Tipo de Funcionamento

☐ SetPoint de Frequência 47.0 Hz

☒ SetPoint de Caudal 650.0 m3/h

Potência Instantânea **313 kW**

Consumo Específico

Horas Funcion. 18073 Reset

Nº de Manobras 940 Reset

Válvula de Regulação

RSM - VR 001



Aberta

Comutador QE em Distância

Indisponível

☒ Automático

☐ Caudal

Caudal Regulação -25.0 m3/h

☒ Níveis

Nível Baixo 25.0 %

Nível Alto 30.0 %

☐ Horário

☐ Pressão

☐ Externo

☐ Normal

☐ Manual

☐ Hidráulica Forçada

Abrir Fechar Parar

Válvula Motorizada



Sinóptico de Medida



Sinóptico de Setpoint de alarme de medidas

Níveis de Alarme

Tag	EETN_Nv1
Descritivo	Nivel Celula 1 EM05
Máximo de Escala	5.110
Mínimo de Escala	0.000
Alarme Muito Alto	5.000
Alarme Alto	4.000
Alarme Baixo	0.000
Alarme Muito Baixo	0.000

Aceitar Cancelar

Sinóptico Sinais Eléctricos

Sinais Eléctricos

Gerais

Disjuntor de Entrada Fechado	Gerador Parado
Presença Tensão na Rede	Bomba Drenagem Parada
Presença Tensão Q. Eléctrico	Presença Tensão Q. Telecom.
Presença Tensão 24 Vdc	Autómato - RUN
Correcção Factor Pot. Avaria	Conexao Activa - Presença

Reconhecimento de Defeitos

Contador Energia

Energia Ponta	4950 kWh R	Energia Vazio	47805 kWh R
Energia Cheio	88080 kWh R	Energia S.Vazio	33090 kWh R

+

Janela com parametrização dos feriados

Tabela de Feriados

Feriados Nacionais

Ano Novo	1 / 1
Dia da Liberdade	25 / 4
Dia do Trabalhador	1 / 5
Dia de Portugal	10 / 6
Assunção de Nossa Senhora	15 / 8
Dia da Implantação da República	5 / 10
Dia de Todos os Santos	1 / 11
Dia da Independência	1 / 12
Imaculada Conceição	8 / 12
Natal	25 / 12

Outros Dias

Configuracao 1	10 / 4
Configuracao 2	11 / 6
Configuracao 3	0 / 0
Configuracao 4	0 / 0
Configuracao 5	0 / 0
Configuracao 6	0 / 0
Configuracao 7	0 / 0
Configuracao 8	0 / 0
Configuracao 9	0 / 0
Configuracao 10	0 / 0

Enviar p/ Autómato



Sinótico de definição de escalões de energia

EE Barradas Horário dos Escalões Energia

Tetra-Horário - Ciclo Semanal

Inverno - Dias Úteis

Escalão	Início	Fim
Vazio	0 : 0	2 : 0
Super Vazio	2 : 0	6 : 0
Vazio	6 : 0	7 : 0
Cheia	7 : 0	9 : 30
Ponta	9 : 30	12 : 0
Cheia	12 : 0	18 : 30
Ponta	18 : 30	21 : 0
Cheia	21 : 0	0 : 0
	0 : 0	0 : 0
	0 : 0	0 : 0

Inverno - Sábado

Escalão	Início	Fim
Vazio	0 : 0	2 : 0
Super Vazio	2 : 0	6 : 0
Vazio	6 : 0	9 : 30
Cheia	9 : 30	13 : 0
Vazio	13 : 0	18 : 30
Cheia	18 : 30	22 : 0
Vazio	22 : 0	0 : 0
	0 : 0	0 : 0

Inverno - Domingo

Escalão	Início	Fim
Vazio	0 : 0	2 : 0
Super Vazio	2 : 0	6 : 0
Vazio	6 : 0	0 : 0
	0 : 0	0 : 0

Verão - Dias Úteis

Escalão	Início	Fim
Vazio	0 : 0	2 : 0
Super Vazio	2 : 0	6 : 0
Vazio	6 : 0	7 : 0
Cheia	7 : 0	9 : 15
Ponta	9 : 15	12 : 15
Cheia	12 : 15	0 : 0
	0 : 0	0 : 0
	0 : 0	0 : 0
	0 : 0	0 : 0

Verão - Sábado

Escalão	Início	Fim
Vazio	0 : 0	2 : 0
Super Vazio	2 : 0	6 : 0
Vazio	6 : 0	9 : 0
Cheia	9 : 0	14 : 0
Vazio	14 : 0	20 : 0
Cheia	20 : 0	22 : 0
Vazio	22 : 0	0 : 0
	0 : 0	0 : 0

Verão - Domingo

Escalão	Início	Fim
Vazio	0 : 0	2 : 0
Super Vazio	2 : 0	6 : 0
Vazio	6 : 0	0 : 0
	0 : 0	0 : 0

Horário de Inverno 0 / 0 0 / 0

Horário de Verão 0 / 0 0 / 0

Tarifário Actual:

Horário Actual: Verão
Dia da Semana: Terça



Sinótico da parametrização dos níveis de arranque/paragem
em função do escalão de energia

Escaloes

Modo Função, Escalão de Energia e Pressão

Roriz

☐ Ponta

Nº de Grupos	1
Nível de Arranque	10.0 %
Nível de Paragem	15.0 %

☒ Cheio

Nº de Grupos	1
Nível de Arranque	10.0 %
Nível de Paragem	15.0 %

☐ Vazio

Nº de Grupos	1
Nível de Arranque	15.0 %
Nível de Paragem	50.0 %

☐ Super Vazio

Nº de Grupos	1
Nível de Arranque	40.0 %
Nível de Paragem	50.0 %

☐ Pressão

Nº de Grupos	###.##
Nível de Arranque	###.##
Nível de Paragem	###.##

Reconhecimento de Defeitos