



DYNAMIC LAND

PLANEAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE

MARÇO

2024

RECAPE
LOTEAMENTO URBANO
LAGOA NORTE

VOLUME XXII
CERTIFICAÇÃO AQUA+
ASPETOS A CONSIDERAR NA EXECUÇÃO

geral@dynamicland.pt

www.dynamicland.pt

Edifício AIP, Praça das Indústrias

3100-307 Lisboa

■ ■ ■ DYNAMIC LAND, LDA

RECAPE

LOTEAMENTO URBANO – LAGOA NORTE

VOLUME XXII – CERTIFICAÇÃO AQUA+ - ASPETOS A CONSIDERAR NA EXECUÇÃO

| 2

Ficha Técnica	
Código	RDL159.0324.V1
Data	Março de 2024
Designação	Volume XXII – Certificação AQUA+ Aspetos a Considerar na execução
Coordenação	Raúl Lopes Simão
Equipa Técnica	Paula Rocha (Naturauta)
Revisão de Qualidade	Miguel Ferreira

EQUIPA DE COORDENAÇÃO E TÉCNICA



DYNAMIC LAND
PLANEAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE

DYNAMIC LAND - PLANEAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE

PRAÇA DAS INDÚSTRIAS, 1300-307 LISBOA

NIF: 516174649 | EMAIL: geral@dynamicland.pt



RTGEO – PLANEAMENTO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

RUA DR. JOÃO ANTÓNIO DA SILVA VIEIRA, LOTE 3, 3º PISO, FRENTE ESQ, LETRA "N" 8400-417 LAGOA

NIF: 509351859 | geral@rtgeo.pt



NATURAUTA, LDA

Estrada de Paço de Arcos 9, Piso 1 E, 2770-218 Paço de Arcos, Portugal

NIF: 506087468 | paula.rocha@naturauta.com

PROMOTOR



CARVOEIRO BRANCO

Developers at heart

CARVOEIRO BRANCO – DEVELOPERS AT HEART

RUA JACINTO CORREIA, EDIFÍCIO ATRIUM LAGOA, BLOCO A, LOJA JLM 8400-398 ALGARVE

NIF: 507849183 | Email: tiago.carito@carvoeirobranco.com

INDICE:

1. Introdução.....	5
2. Metodologia AQUA +	6
3. Áreas de Intervenção do AQUA +	8
3.1. Equipamentos/Materiais a considerar em fase de projeto.....	8
3.2. Aquecedores de água eficientes	9
3.3. Bombas de Calor	11
3.4. Caldeiras a biomassa.....	12
3.5. Caldeiras de condensação.....	13
3.6. Sistema Híbrido.....	14
3.7. Sistema solar térmico	15
4. Sistemas e equipamentos a avaliar no AQUA+	17

1. Introdução

O presente documento tem como objetivo elencar as medidas desenvolvidas pela ADENE no que diz respeito à avaliação e classificação hídrica dos edifícios, através do cumprimento dos requisitos do índice AQUA +, para promoção do uso eficiente da água. Este sistema, para além de classificar o desempenho hídrico dos edifícios, permite também orientar no sentido das boas práticas em projeto de novos edifícios ou em intervenções de reabilitação, potenciando a opção por equipamentos, sistemas e soluções que permitam um uso mais eficiente da água.

Apesar deste sistema ser de caráter voluntário, a sua implementação vem solicitada na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do Loteamento Urbano Lagoa Norte, nomeadamente, e no que se transcreve (Página 12 da DIA):

“(...) De evidenciar as matérias que carecem de desenvolvimento adequado em projeto de execução a submeter em procedimento de RECAPE, a seguir designadas, por forma a avaliar em detalhe as soluções relativas a: (...)

- *Eficiência e resiliência hídrica que permitam a adesão dos edifícios do empreendimento ao Aqua + (ADENE); (...)*”

Assim, e de forma que os edifícios a construir após a aprovação do loteamento possam facilmente obter uma certificação ADENE – AQUA +, apresentam-se neste documento, os requisitos a observar no âmbito do projeto de execução a submeter em procedimento de RECAPE, bem como, na fase de construção do loteamento, condicionando desta forma, a escolha dos materiais e equipamentos a constar dos respetivos documentos para obra, nomeadamente, Cadernos de Encargos e Mapas de Quantidades para execução.

Estes requisitos e a sua aplicabilidade aos edifícios sequentes ao loteamento devem ser de aplicação obrigatória e deve vir de forma objetiva elencado nas medidas de minimização que decorrem do RECAPE.

2. Metodologia AQUA +

O sistema AQUA + permite classificar o uso eficiente da água nos edifícios, com a identificação de medidas de melhoria, aplicando-se a edifícios residenciais em fase de projeto, reabilitação ou em uso. Este sistema utiliza uma metodologia que permite determinar e comunicar o desempenho hídrico de imóveis, numa escala de A+ (mais eficiente) a F (menos eficiente). A metodologia identifica oportunidades de melhoria e poupança com base nas infraestruturas e equipamentos que influenciam o consumo de água em casa, tais como sistemas de produção e distribuição de água quente, eletrodomésticos, dispositivos e produtos de uso de água, usos exteriores de água e fontes e redes de água. A classificação AQUA+ visa a realização de investimentos mais racionais, valorizando e distinguindo os imóveis mais eficientes e assegurando um uso mais eficiente da água. A metodologia a implementar assenta em 3 conceitos fundamentais: classificar, valorizar e melhorar.

Classificar

- A classificação AQUA+ determina e comunica, numa escala de F (menos eficiente) a A+ (mais eficiente), o desempenho hídrico de edifícios;
- O nível de eficiência no uso da água é avaliado por empresas e auditores qualificados que também identificam medidas de melhoria;

Valorizar

- Soluções e edifícios eficientes no uso da água;
- Melhores práticas adotadas em cada imóvel;
- Novas soluções para imóveis mais resilientes (p.e. sistemas de gestão inteligente, aproveitamento de novas origens de água).

Melhorar

- Na fase de projeto de edifícios novos e reabilitações, para atingir a máxima eficiência e classificação;

- Nos edifícios em utilização, para uma maior economia e resultados eficazes na substituição e seleção de novos equipamentos.

Desta forma, as vantagens da classificação AQUA + dos edifícios são:

- Avaliação e comparação, por um método reconhecido, do desempenho hídrico do edifício;
- Identificação de oportunidades de eficiência no uso da água em edifícios a projetar;
- Valorização das melhores soluções que permitam aos utilizadores poupar água e energia;
- Distinção dos edifícios mais eficientes e reconhecimento dos respetivos proprietários.

3. Áreas de Intervenção do AQUA +

Na tabela seguinte apresentam-se as condições/requisitos dos vários equipamentos e que permitem a obtenção da classificação AQUA +.

3.1. Equipamentos/Materiais a considerar em fase de projeto

<p style="text-align: center;">AUTOCLISMOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produto certificado com classificação A ou superior ▪ Volume mínimo da maior descarga não deve ser inferior a 4L. <p>Tipos de descarga: Descarga completa – sistema de descarga convencional Descarga interrompida – sistema de descarga interrompida, ou seja, pode ser parado antes de descarregar o volume máximo Dupla descarga – sistema com possibilidade de descarga de volume reduzido ou completo</p> <p>Proposta de equipamentos/sistemas: Autoclismo eficiente de dupla descarga Instalação de sistemas adequados que permitam utilizar águas de fontes alternativas (pe: água das chuvas)</p>
<p style="text-align: center;">SISTEMA DE DUCHE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produto certificado com classificação A ou superior ▪ O caudal do chuveiro não deve ser inferior a 4L/min <p>Utilização de torneiras termostáticas que permitem selecionar a temperatura e mantê-la constante durante a utilização (poupança prevista de água e energia até 50%).</p> <p>Proposta adicional de equipamentos/sistemas: Aplicação de redutores de caudal nos chuveiros Instalação de redes ou equipamento de circulação e retorno de água quente sanitária Instalação de equipamentos de recuperação de calor da água drenada</p>
<p style="text-align: center;">TORNEIRAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produto certificado com classificação A ou superior ▪ O caudal das torneiras não deve ser inferior a 1L/min para lavatórios e bidés e 3L/min para torneiras de cozinha <p>Tipo de torneiras: Eco-stop – torneiras que necessitam de força adicional para abrir no caudal máximo Abertura a frio – previnem o acionamento acidental do sistema de produção e acumulação de água quente Temporizadas- com tempo de utilização definido</p> <p>Proposta adicional de equipamentos/sistemas: Aplicação de redutores de caudal nas torneiras</p>
<p style="text-align: center;">USOS EXTERIORES</p>	<p>Sistemas de ativação de Rega</p> <p>Tipo de Sistema:</p>

Temporizado – permite a programação do horário de ativação do sistema de rega
Pluviométrico – suspende automaticamente a rega quando está a chover ou choveu recentemente
Sensores de humidade – através da medição da humidade do solo, ativam o sistema de rega quando esta atinge o valor programado
Proposta adicional de equipamentos/sistemas:
Aplicação de coberturas em piscinas
Utilização de plantas nativas em áreas verdes e diminuição das áreas de relvado
Adoção de sistema de rega gota-a-gota
Armazenamento de água da chuva para utilização em regas e lavagens exteriores

No que diz respeito aos equipamentos de águas quentes sanitárias, existem várias soluções disponíveis no mercado que devem ser corretamente ponderadas aquando da definição destes equipamentos em projeto de execução, nomeadamente:

- Aquecedores de água eficientes;
- Bombas de calor;
- Caldeiras a biomassa;
- Caldeiras de condensação;
- Sistemas híbridos;
- Sistemas solares térmicos.

A adoção destes sistemas deverá ser ponderada em função das características técnicas dos projetos, da localização do loteamento, da disponibilidade de recursos e das vantagens que cada um destes sistemas oferece.

3.2. Aquecedores de água eficientes

Os sistemas de aquecimento de água fornecem água quente a uma temperatura definida pelo utilizador. As necessidades de água quente representam 10% a 20% da procura de energia no setor residencial a nível europeu. Por esta razão, a opção por uma solução mais eficiente tem um impacto considerável na fatura de energia dos consumidores.

Existe uma grande variedade de equipamentos para a preparação de água quente no mercado, que utilizam várias fontes de energia, dando resposta a todo o tipo de necessidades. Os perfis de consumo diário de água quente são determinantes para selecionar a tecnologia mais adequada, podendo esta escolha recair sobre sistemas de preparação instantânea ou com armazenamento.

Além disso, a preparação de água quente pode também ser assegurada através de sistemas integrados que podem tirar partido das energias renováveis, como o solar térmico. Estas soluções têm também uma etiqueta energética, cuja classe pode chegar até A+++.

Sistemas de acumulação:

- Fornecem elevados caudais de água quente;
- A água quente está disponível imediatamente;
- Proporciona grande conforto quando vários equipamentos estão a utilizar água quente em simultâneo;
- Os termoacumuladores são soluções menos eficientes, apresentando uma classe energética C.

Sistemas instantâneos:

- Ocupam menos espaço, uma vez que não é necessário um depósito de acumulação de água quente;
- Pode ser instalado junto ao ponto de consumo (cozinhas ou casas de banho) desde que as condições técnicas sejam asseguradas;
- São mais adequados para as necessidades de água quente de um único apartamento ou casas com um ou dois a agregados;
- Não ficam sem água quente, mesmo quando é consumida em maior quantidade;
- A maioria funciona a gás ou eletricidade.

3.3. Bombas de Calor

A bomba de calor é uma tecnologia bem conhecida para fins de aquecimento, arrefecimento e preparação de água quente. Através de um permutador de calor, extrai energia do ar (aerotérmica), do solo (geotérmica) ou da água (hidrotermal) e usa-a para fornecer calor para aquecimento ambiente e água quente.

Esta conversão é feita através de um compressor, que utiliza eletricidade para funcionar, mas fá-lo de forma eficiente e positiva para o ambiente. A eficiência desta tecnologia é superior a 100%, sendo, atualmente, a mais eficiente no mercado.

As bombas de calor existem em diversos modelos e tipos para uma fácil adaptação às diferentes necessidades e espaços disponíveis em cada casa. É comum a opção por bombas de calor com depósitos para armazenamento do calor para água quente e aquecimento ambiente.

Vantagens das Bombas de Calor:

- Usam energia renovável local;
- Qualquer bomba de calor contribui substancialmente para a redução das emissões de gases com efeito de estufa e, quando combinada com a eletricidade renovável, pode ser uma tecnologia sem emissões de GEE durante o seu funcionamento;
- São fáceis de usar;
- Melhoram a qualidade do ar envolvente;
- São altamente eficientes em termos energéticos;
- Aumentam o valor de mercado dos imóveis;
- Adequam-se a diferentes edifícios e necessidades, devido à vasta gama de modelos e tecnologias.

Desvantagens das Bombas de Calor:

- Poluição sonora proveniente das unidades exteriores nas bombas de calor de ar;
- As bombas de calor são menos eficientes perante baixas temperaturas exteriores e pode ser necessário um gerador de calor adicional se o isolamento da casa for insuficiente;
- O custo de operação depende do preço da eletricidade;
- A habitação deve estar bem isolada termicamente para poder beneficiar das poupanças de energia.

3.4. Caldeiras a biomassa

A biomassa é uma matéria orgânica que pode ser usada como fonte de energia para o aquecimento, sendo a madeira (lenha) a forma mais difundida e as caldeiras de biomassa a forma mais eficiente para utilizar a madeira para fins de aquecimento.

Todos os anos, 40% da madeira produzida de forma sustentável na Europa é utilizada para o aquecimento de edifícios residenciais e de serviços. A madeira de origem sustentável é um recurso renovável neutro em carbono: quando queimada libertada para a atmosfera a mesma quantidade de CO₂ que foi absorvida pela árvore durante o seu crescimento.

Por esta razão, as caldeiras de aquecimento a biomassa além de proporcionarem um elevado nível de conforto, reduzem as emissões de gases com efeito de estufa. A sustentabilidade global do aquecimento a biomassa é ainda maior nas áreas onde a madeira está disponível localmente, pois reduz a necessidade de transporte e dinamiza a economia local.

Os sistemas modernos de aquecimento utilizam biomassa sob a forma de *pellets*, briquetes, lenha ou outros derivados de madeira. Também podem ser facilmente combinados com sistemas solares térmicos e atingir níveis de eficiência ainda mais elevados.

Vantagens das Caldeiras de biomassa:

- Utilização eficiente de recursos renováveis;
- Possível combinação com o solar térmico;
- Combustível neutro em carbono;
- Utilização recursos florestais locais;
- Fácil adaptação a diversas necessidades de aquecimento.

Desvantagens das Caldeiras de biomassa:

- Necessidade de espaço para a instalação e para armazenar o combustível (lenha/pellet/briquetes);
- Necessidade de alguma manutenção regular, mesmo as mais modernas que incluem sistemas de autolimpeza;
- Emissão de partículas que podem causar poluição atmosférica, mas que podem ser minimizadas com a utilização de sistemas de filtragem;

3.5. Caldeiras de condensação

As caldeiras de condensação aproveitam o calor dos gases da combustão, produzidos durante o funcionamento da caldeira, fazendo o pré-aquecimento da água de alimentação da caldeira (circuito de água quente sanitária e/ou circuito de aquecimento), minimizando assim o desperdício de energia/calor.

O aproveitamento do calor dos gases de combustão torna a tecnologia de condensação altamente eficiente, o que permite reduzir as necessidades de gás e a fatura de combustível. As caldeiras de condensação são, muitas vezes, a primeira escolha em toda a Europa, tanto para novas instalações, como para a renovação e substituição de sistemas de aquecimento já existentes.

Há mais de vinte anos que a tecnologia de condensação tem vindo a evoluir, garantindo o aumento do conforto e eficiência energética, redução das emissões de CO₂ e menores níveis de ruído, melhor design

e menores dimensões, para se adaptar aos diferentes espaços disponíveis nas casas. Para além disso, esta tecnologia é facilmente associada a fontes de energia renováveis, como um sistema solar térmico, ou adaptada para utilizar combustíveis verdes, como o biometano.

Vantagens das caldeiras de condensação:

- Fácil combinação com energias renováveis, como os sistemas solares térmicos;
- Elevada eficiência energética e reduzidas emissões de CO₂ e de NO_x, em comparação com as caldeiras convencionais;
- Fácil instalação e manutenção;
- Adequado a renovações e a novas instalações;
- Equipamento extremamente fiável.

Desvantagens das caldeiras de condensação:

- Dependência de um combustível;
- Emissões de CO₂ associadas à utilização de combustíveis fósseis;
- Possível flutuação dos preços do combustível e, conseqüentemente, dos custos de aquecimento;
- A manutenção anual é uma mais-valia para assegurar o bom desempenho da caldeira.

3.6. Sistema Híbrido

Chama-se híbrido a um equipamento ou sistema de equipamentos que combina, pelo menos, duas fontes de energia diferentes e cujo funcionamento tem um controlo único partilhado.

O sistema mais comum é constituído por uma bomba de calor elétrica, combinada com uma caldeira de condensação a gás. Os híbridos são versáteis: combinam algumas das melhores características de diferentes tecnologias de aquecimento para proporcionar um elevado conforto térmico aos vários tipos

de edifícios. Este facto torna-os particularmente adequados para substituir sistemas antigos e ineficientes.

Vantagens dos sistemas híbridos:

- Redução do consumo de energia;
- Elevada eficiência energética e redução de emissões de CO2 até 80% comparativamente a uma caldeira antiga e ineficiente;
- A combinação de duas tecnologias de aquecimento eficientes permite alcançar uma elevada eficiência de todo o sistema e incorporar energias renováveis;
- Ajuda a gerir a pressão sobre a rede elétrica, limitando os picos de procura de eletricidade, graças à tecnologia de condensação.

Desvantagens dos sistemas híbridos:

- É necessário espaço no exterior;
- Ruído proveniente de unidades exteriores das bombas de calor;
- As diferentes fontes de energia podem implicar a contratação com mais do que um comercializador com preços distintos;
- A instalação requer profissionais especializados.

3.7. Sistema solar térmico

A tecnologia solar térmica converte a luz solar em calor, que é então utilizada para a produção de água quente, calor ou até mesmo para o arrefecimento das casas. Os coletores solares são geralmente instalados na cobertura da casa, embora também possam ser integrados noutras estruturas da casa (por exemplo, em varandas ou fachadas) ou em áreas sem sombra.

A maioria dos sistemas solares térmicos funcionam com um depósito de acumulação de energia e um

sistema de aquecimento de apoio, como por exemplo, uma caldeira de condensação ou uma bomba de calor, que é acionada apenas quando as necessidades de aquecimento não são satisfeitas pelo sistema solar. Estes sistemas também apresentam uma etiqueta energética com uma classe de eficiência acima de A, numa escala G a A+++.

Em média, numa moradia, 50% a 90% do calor necessário para o aquecimento ambiente e/ou de água pode ser produzido com energia solar térmica.

Vantagens dos sistemas solares térmicos:

- Pode ser usado em combinação com um sistema de aquecimento já existente, desde que seja compatível com o sistema solar térmico;
- Tem baixos custos de manutenção e operação;
- A energia solar é gratuita e está disponível para todos;
- Reduz as emissões de CO₂;
- Poupa energia e dinheiro;
- A água quente pode ser guardada nos depósitos de armazenamento.

Desvantagens dos sistemas solares térmicos:

- A habitação deve ter espaço disponível na cobertura;
- A cobertura deve ter capacidade estrutural para suportar o peso do sistema solar térmico.

4. Sistemas e equipamentos a avaliar no AQUA+

No âmbito da certificação pelo sistema AQUA+, serão avaliados pelos técnicos reconhecidos pela ADENE, todos os usos de água existentes nos edifícios/habitações, nomeadamente:

- Dispositivos e produtos de uso da água;
- Fontes e redes de água;
- Eletrodomésticos;
- Sistemas de produção e distribuição de água quente;
- Usos exteriores de água.

O reconhecimento é efetuado através de um processo simples de auditoria com base numa metodologia proprietária, desenvolvida pela ADENE em colaboração com entidades do sistema científico e tecnológico nacional.

A avaliação irá incidir sobre os aspetos que influenciam o consumo de água num edifício, e já identificados acima, como sejam a utilização de fontes alternativas de água, os usos exteriores de água, a eficiência dos dispositivos e dos equipamentos de lavagem e os sistemas de produção e distribuição de água quente, entre outros. Os resultados são utilizados para emitir uma classificação da eficiência hídrica do edifício, onde é atribuída uma classe de desempenho entre e F (menos eficiente) a A+ (mais eficiente) e identificadas as oportunidades de melhoria de desempenho.

Uma vez que a avaliação incide sobre a componente infraestrutural do edifício, a classificação é válida por um período de 10 anos. Pode, no entanto, ser atualizada em qualquer altura, na sequência de melhorias ou alterações que afetem o desempenho hídrico do imóvel.