



**Joana Isabel
Soares Ferreira** **Infraestruturas azuis e verdes nos planos de
ordenamento do município de Aveiro**



**Joana Isabel
Soares Ferreira**

Infraestruturas azuis e verdes nos planos de ordenamento do município de Aveiro

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, realizada sob a orientação científica da Prof. Doutora Teresa Fidélis, Professora Auxiliar do Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro.

Querer é poder...! O lema que aprendi para nunca desistir dos grandes desafios!

o júri

Presidente

Prof.^a Doutora Maria Helena Gomes de Almeida Gonçalves Nadais

Professora Auxiliar, Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro

Vogais

Prof. Doutor Paulo António dos Santos Silva

Professor Auxiliar, Departamento de Ciências Sociais, Políticas e do Território, Universidade de Aveiro

Prof.^a Doutora Maria Teresa Fidélis da Silva

Professora Auxiliar, Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro (Orientadora)

agradecimentos

Agradeço profundamente à minha família, aos meus pais, ao meu irmão e aos meus avós, por todo o apoio incondicional que me deram. Nunca deixaram de acreditar em mim e sempre me ampararam, com palavras de conforto e amor, nos momentos mais difíceis de todo este percurso.

Agradeço à minha cara metade, o meu namorado Bruno, por toda a ajuda, por todo o apoio, por todas as sugestões e pelas inúmeras palavras reconfortantes e de incentivo.

Agradeço às minhas amigas de curso, Andreia, Patrícia, Helena e Isabel, por toda a ajuda neste percurso, pelo companheirismo e pelos bons momentos passados.

Um agradecimento especial à professora Teresa Fidélis, por toda a ajuda, paciência, apoio, e principalmente pela disponibilidade e prontidão. Um grande obrigada.

palavras-chave

Infraestruturas azuis e verdes; Planos de Ordenamento do Território; Regulamentos; Governação

resumo

Tradicionalmente as áreas azuis e as áreas verdes são encaradas como unidades isoladas. Mais recentemente, a evolução do conhecimento científico sobre as suas potencialidades e funções tem contribuído para que sejam cada vez mais encaradas de forma integrada e consideradas como verdadeiras infraestruturas ambientais do território. Nos dias de hoje, estes espaços são encarados como instrumentos de qualificação ambiental e da vida dos cidadãos, contribuindo para a sustentabilidade e resiliência das comunidades e dos territórios. O objetivo da presente dissertação é analisar de que modo o conceito de infraestruturas azuis e verdes (IAV) está a ser incorporado nos regulamentos do Plano Diretor Municipal (PDM), do Plano de Urbanização e do Plano de Urbanização do Programa Polis do Município de Aveiro. Pretende também desenvolver uma análise comparativa da integração deste conceito entre o regulamento do PDM de Aveiro e dos PDM de outros municípios localizados em zonas estuarinas classificadas como Rede Natura 2000. Para o efeito, compara-se com os envolventes à Ria de Aveiro (Águeda, Albergaria-a-Velha, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mira, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar e Vagos) e os envolventes à Ria Formosa (Faro, Loulé, Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António). Os resultados mostram que a integração das infraestruturas azuis e verdes ao nível dos documentos estudados é ainda insipiente. É no entanto evidente a crescente valorização destes termos à medida que avançamos na data de revisão dos PDM, em especial nos regulamentos dos municípios envolventes à Ria de Aveiro.

palavras-chave

Blue and Green Infrastructure; Spatial Planning; Regulations; Governation

resumo

Traditionally the blue areas and the green areas were seen as isolated units. More recently, the scientific knowledge advancements over its potentials and duties have contributed for them to be increasingly seen in a more integrated way and considered as true environment and land infrastructures. Nowadays, these spaces are seen as an environmental and citizen life qualification tool, contributing to sustainability and resiliency of both communities and land. The goal of the present dissertation is to analyze in which way the concept of blue and green infrastructures (BGI) is being implemented in the local master plan (LMP), in the urbanization plan and in the urbanization plan of the Polis program of Aveiro. It aims to also develop a comparative analysis of the integration of this concept between the LMP of Aveiro and the one from other municipalities located in estuarine areas classified as Rede Natura 2000. For this purpose, it will be compared to the ones surrounding the Ria de Aveiro (Águeda, Albergaria-a-Velha, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mira, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar e Vagos) and the ones surrounding Ria Formosa (Faro, Loulé, Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António). The results show that the integration of the blue and green infrastructures in the studied documents is still very reduced. However, the growth in relevance of these terms is clear as we advance in the revisions of the LMPs, specially in the regulations regarding the municipalities surrounding the Ria de Aveiro.

Índice

Índice	i
Índice de Figuras	iii
Índice de Tabelas	v
Lista de abreviaturas	vii
1 Introdução	1
1.1 Enquadramento do tema	1
1.2 Objetivos de investigação	2
1.3 Metodologia de investigação	3
1.4 Estrutura da dissertação	4
2 Infraestruturas azuis e verdes	7
2.1 Introdução	7
2.2 Conceito de infraestruturas azuis e verdes	7
2.3 Funções das infraestruturas azuis e verdes	10
2.4 Governação das infraestruturas azuis e verdes	16
2.5 Considerações finais	19
3 Metodologia	21
3.1 Metodologia de análise da legislação	21
3.2 Metodologia de análise dos regulamentos	22
4 Enquadramento legislativo	27
4.1 Introdução	27
4.2 As infraestruturas azuis e verdes na legislação nacional	27
4.3 Discussão dos resultados da análise	38
4.4 Considerações finais	43
5 As infraestruturas azuis e verdes nos regulamentos dos planos estudados	45
5.1 Introdução	45
5.2 As infraestruturas azuis e verdes nos regulamentos do PDM, PU e PU Polis de Aveiro	45
5.3 As infraestruturas azuis e verdes nos regulamentos do PDM de municípios envolventes à Ria de Aveiro	50
5.4 As infraestruturas azuis e verdes nos regulamentos do PDM de municípios envolventes à Ria Formosa	53
5.5 Discussão dos resultados e considerações finais	56
6 Conclusões e recomendações	59
6.1 Conclusão	59
6.2 Recomendações	60
Referências bibliográficas	61

Anexo A- Dados da análise dos regulamentos do PDM, PU e PU Polis do município de Aveiro ...	65
Anexo B – Dados da análise aos regulamentos dos PDM envolventes à Ria de Aveiro	69
Anexo C – Dados da análise dos regulamentos dos PDM envolventes à Ria Formosa	73
Anexo D- Dados da análise ao regulamento do Parque Natural da Ria Formosa	77

Índice de Figuras

Figura 1: Abordagens temáticas em torno das IAV.	8
Figura 2: Relação entre os serviços dos ecossistemas e o bem-estar humano.	11
Figura 3: Área abrangida pelo PDM de Aveiro, PU de Aveiro e PU Polis de Aveiro.	22
Figura 4: Municípios envolventes à Ria de Aveiro e à Ria Formosa	24
Figura 5: A componente Azul no regulamento do PDM.	46
Figura 6: A componente Azul no regulamento do PU.	46
Figura 7: A componente Azul no regulamento do PU Polis.	46
Figura 8: A componente Verde no regulamento do PDM.	48
Figura 9: A componente Verde no regulamento do PU.	48
Figura 10: A componente Verde no regulamento do PU Polis.	48
Figura 11: A componente Azul-verde no regulamento do PU.	49
Figura 12: A componente Azul-verde no regulamento do PU Polis.	49
Figura 13: Comparação do total de termos do Azul, Verde e Azul-verde no regulamento do PDM do município de Aveiro com os regulamentos do PDM dos restantes municípios envolventes à Ria de Aveiro.	50
Figura 14: Comparação do total de termos nos vários contextos no regulamento do PDM do município de Aveiro com os regulamentos do PDM dos restantes municípios envolventes à Ria de Aveiro.	52
Figura 15: Comparação do total de termos do Azul, Verde e Azul-verde no regulamento do PDM do município de Aveiro com os regulamentos do PDM dos municípios envolventes à Ria Formosa.	53
Figura 16: Comparação do total de termos nos vários contextos no regulamento do PDM do município de Aveiro com os regulamentos do PDM dos municípios envolventes à Ria Formosa.	55

Índice de Tabelas

Tabela 1: Descrição dos termos-chave pelos três grupos distintos.....	25
Tabela 2: As infraestruturas azuis e verdes na Lei de bases da política de ambiente.....	28
Tabela 3: As infraestruturas azuis e verdes na Lei da água.....	29
Tabela 4: As infraestruturas azuis e verdes na Lei da água (continuação).....	30
Tabela 5: As infraestruturas azuis e verdes no Regime Jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade.	31
Tabela 6: As infraestruturas azuis e verdes no Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional.	32
Tabela 7: As infraestruturas azuis e verdes no Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (continuação).....	33
Tabela 8: As infraestruturas azuis e verdes no Decreto-Lei sobre a qualidade do ar ambiente.	34
Tabela 9: As infraestruturas azuis e verdes na Lei de bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo.	35
Tabela 10: As infraestruturas azuis e verdes na Lei de bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo (continuação).	36
Tabela 11: As infraestruturas azuis e verdes no RJIGT.	37
Tabela 12: As infraestruturas azuis e verdes no RJIGT (continuação).	38
Tabela 13: Quadro resumo relativo à presença e frequência de termos relativos às IAV.....	40
Tabela 14: Quadro resumo relativo à presença e frequência de termos que qualificam as IAV.....	41

Lista de abreviaturas

IAV	Infraestruturas Azuis e Verdes
IA	Infraestruturas Azuis
IV	Infraestruturas Verdes
PDM	Plano Diretor Municipal
PU	Plano de Urbanização
PU Polis	Plano de Urbanização do Programa Polis
PMOT	Planos Municipais de Ordenamento do Território
PP	Plano de Pormenor
REN	Reserva Ecológica Nacional
ZPE	Zona de Proteção Especial
RJIGT	Regime Jurídico de Instrumentos de Gestão Territorial

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO DO TEMA

As cidades e a sua envolvente, integram em geral, diversos espaços verdes como parques, jardins, corredores verdes, hortas urbanas, espaços arborizados e espaços azuis como lagos, lagoas, rios, zonas húmidas, canais de espaços lagunares, pântanos, que têm desempenhado diversas funções e assumido diversos valores para as comunidades ao longo do tempo. A evolução do conhecimento científico sobre as suas potencialidades e funções tem feito com que estes espaços comecem a ser encarados como verdadeiras infraestruturas azuis e verdes (IAV), pelo grande potencial para a qualificação do território e da vida dos cidadãos, contribuindo para a sustentabilidade e resiliência do território (Madureira, 2012).

Os ecossistemas urbanos são sistemas abertos, dinâmicos, complexos e interrelacionados, que necessitam de grandes quantidades de matéria e energia, com equivalente produção de resíduos e poluição (Herzog & Rosa, 2010). Desta forma, pelo que é referenciado em Garmendia, Apostolopoulou, Adams, & Bormpoudakis (2016), as IAV tornaram-se cada vez mais uma abordagem importante no processo de planeamento.

Estas infraestruturas fornecem serviços ecossistémicos que são entendidos por Haines-Young et al., 2010 e Kareiva et al., 2011 (citado em Kati & Jari, 2016) como sendo o resultado de interações bióticas e abióticas, beneficiando desta forma a sociedade. Esses serviços irão resultar num conjunto de benefícios físicos prestados pela incorporação destas infraestruturas, tais como a redução das emissões de CO₂; o conforto térmico e consequente redução do uso de energia; uma maior capacidade de infiltração, evitando o escoamento superficial e uma melhor qualidade do ar e da água (Demuzere et al., 2014). Para além destes benefícios, também as populações são afetadas de forma positiva com estas infraestruturas, uma melhor qualidade de vida e um aumento da coesão social são alguns desses exemplos (Demuzere et al., 2014).

O planeamento de IAV para além de proteger e potenciar as suas funções ambientais, permite tornar os espaços mais atraentes, invocando a integração da natureza nesses espaços. Favorece também a mitigação de impactes ambientais e a capacidade de adaptação para enfrentar os problemas advindos das alterações climáticas (Herzog & Rosa, 2010). Para garantir a eficiência e eficácia do planeamento e projeto destas

infraestruturas, é necessário ter uma abordagem sistémica, abrangente e transdisciplinar (Herzog & Rosa, 2010).

No contexto nacional, dos planos territoriais ao nível local que contribuem para a proteção e valorização das IAV encontram-se, entre outros instrumentos de planeamento, os chamados Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), sendo estes: o Plano Diretor Municipal (PDM), o Plano de Urbanização (PU) e o Plano de Pormenor (PP). De acordo com o Decreto-Lei nº 80/2015 de 14 de Maio, o PDM estabelece o modelo de estrutura espacial do território e constitui uma síntese estratégica do desenvolvimento e ordenamento local, integra as opções de âmbito nacional e regional; o PU desenvolve e concretiza o plano diretor municipal e estrutura a ocupação do solo e o seu aproveitamento, definindo a localização das infraestruturas e dos equipamentos coletivos principais; o Plano de Urbanização do Programa Polis (PU Polis) é um plano com uma área de intervenção mais restrita que o PU, e segundo a Direção Geral do Território, visa “promover intervenções nas vertentes urbanísticas e ambiental, de forma a promover a qualidade de vida nas cidades, melhorando a atratividade dos polos urbanos”. Em todos estes planos, faz parte integrante o regulamento, que estabelece as regras e orientações a que devem obedecer a ocupação, o uso e a transformação do solo no território municipal, tendo em conta a sua área de intervenção delimitada na Planta de Ordenamento.

1.2 OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Esta dissertação tem como objetivo geral analisar de que modo as IAV são incorporadas nos regulamentos dos planos de ordenamento do município de Aveiro, em particular nos do PDM, PU e PU Polis.

Para responder a este objetivo geral, procura-se responder aos seguintes objetivos específicos:

- De que modo as IAV são abordadas na literatura da especialidade?
- Quais os itens fundamentais que consubstanciam boas práticas para a valorização das IAV através do planeamento territorial?
- Como são contempladas as IAV na legislação portuguesa no âmbito da proteção do ambiente e do planeamento territorial municipal?
- Como configurar uma metodologia para avaliar a atenção às IAV nos regulamentos?

- Como se comparam as abordagens às IAV no regulamento do PDM de Aveiro com os de outros municípios localizados em volta de zonas estuarinas classificadas como Rede Natura 2000?
- Como se podem comparar os resultados obtidos com a revisão de literatura?
- De que forma os regulamentos de Aveiro se aproximam das recomendações identificadas na literatura da especialidade?

Para responder a estas questões, desenvolvem-se as seguintes tarefas:

- Análise crítica da literatura, de modo a compreender o conceito e os benefícios das IAV, como devem ser integradas no ordenamento do território e como é feita a sua regulamentação e proteção;
- Identificação do modo como são contempladas as IAV na legislação, e como respondem aos desafios da revisão de literatura;
- Análise dos regulamentos do PDM, PU e PU Polis do município de Aveiro;
- Análise do regulamento do PDM dos municípios envolventes à Ria de Aveiro e dos municípios envolventes à Ria Formosa;
- Desenvolvimento de uma análise dos resultados por zonas estuarinas e por evolução temporal dos respetivos regulamentos.

1.3 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

O desenvolvimento do presente trabalho de investigação tem por base a seguinte estrutura metodológica:

- i. Fundamentação teórica do tema tendo por base uma revisão da literatura sobre IAV;
- ii. Formulação de uma metodologia para analisar a legislação e para analisar os regulamentos dos planos, sobre a forma como referem as IAV;
- iii. Análise crítica do modo como as IAV são referidas na legislação considerada relevante para o tema em estudo, nomeadamente sobre a proteção do ambiente e sobre o ordenamento do território ao nível local;
- iv. Análise das abordagens às IAV nos regulamentos do PDM, PU e PU Polis do município de Aveiro.

- v. Análise comparativa das abordagens às IAV nos regulamentos do PDM do município de Aveiro, com os regulamentos do PDM de municípios envolventes à Ria de Aveiro e à Ria Formosa;
- vi. Análise crítica dos resultados obtidos à luz da revisão da literatura;
- vii. Conclusão sobre a integração destas infraestruturas nos vários documentos estudados;
- viii. Formulação de recomendações.

O trabalho prático envolve a análise dos regulamentos mais recentes do PU e PU Polis do município de Aveiro, bem como dos regulamentos do PDM dos municípios envolventes à Ria de Aveiro (Águeda, Albergaria-a-Velha, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar e Vagos) e dos municípios envolventes à Ria Formosa (Faro, Loulé, Olhão, Tavira e Vila Real de Stº António). Envolve também a análise do regulamento do Parque Natural da Ria Formosa.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação está dividida em seis capítulos. O primeiro capítulo é dedicado ao enquadramento do tema e definição do problema, objetivos e metodologia de investigação e a estrutura da dissertação.

O segundo capítulo apresenta uma revisão da literatura mais relevante sobre as infraestruturas azuis e verdes. O capítulo constrói o enquadramento teórico sobre o conceito das infraestruturas azuis e verdes, salienta as funções que desempenham e os desafios que emergem na literatura da especialidade relativamente à sua proteção e governação.

No terceiro capítulo é desenvolvida uma metodologia de análise da legislação e uma metodologia de análise quantitativa e qualitativa aos regulamentos dos planos no que diz respeito à forma como contemplam as IAV.

No quarto capítulo é desenvolvida a análise do modo como as IAV são referidas num conjunto de documentos legislativos na área do ambiente e do ordenamento do território usando para o efeito a metodologia desenvolvida no capítulo 3.

No quinto capítulo é desenvolvida a análise dos regulamentos dos planos usando a metodologia exposta no capítulo 3. São apresentados e analisados os resultados da

integração das IAV nos regulamentos dos planos de ordenamento do município de Aveiro, nomeadamente no PDM, PU e PU Polis. Seguidamente são comparados os resultados do regulamento do PDM de Aveiro com os resultados evidenciados pelos regulamentos do PDM dos municípios envolventes à Ria de Aveiro e à Ria Formosa. Adicionalmente é analisado o regulamento do Parque Natural da Ria Formosa porque este abrange parte da área dos municípios referidos. Por fim é feita uma análise crítica dos resultados obtidos.

No sexto capítulo são apresentadas as principais conclusões do trabalho de investigação desenvolvido e são apresentadas recomendações no contexto do trabalho realizado, nomeadamente no sentido de melhorar a integração das IAV no processo de revisão do regulamento do PDM de Aveiro, que está em curso.

2 INFRAESTRUTURAS AZUIS E VERDES

2.1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo tem como objetivo apresentar os conceitos teóricos referentes às infraestruturas azuis e verdes. Está estruturado em três secções fundamentais. Na primeira secção procura clarificar o conceito de infraestruturas azuis e verdes. Na segunda apresenta as principais funções associadas a estas infraestruturas e na terceira aborda os requisitos de governação das IAV que a comunidade científica refere.

2.2 CONCEITO DE INFRAESTRUTURAS AZUIS E VERDES

O termo infraestrutura verde é cada vez mais mencionado nas abordagens e conceções relativas aos sistemas de áreas verdes urbanas (Madureira, 2012). No passado, segundo o mesmo autor, as áreas verdes eram encaradas como unidades isoladas nas cidades. A revolução industrial, o rápido crescimento populacional e o aumento da taxa de urbanização têm conduzido a um aumento da pressão sobre o ambiente, nomeadamente, pela emissão de poluentes e consumo de matérias-primas, que conduzem à fragmentação de habitats, extinção de espécies e alteração dos ecossistemas e dos padrões climáticos (Bolund & Hunhammar, 1999). Estas pressões para além de se refletirem na qualidade do ambiente, também se refletem na diminuição da qualidade de vida da população, constituindo razão para despertar a necessidade de projetar e recriar a natureza na cidade, enfatizando a 'domesticação' da natureza (Madureira, 2016).

As abordagens às IAV desenvolvidas pela comunidade científica podem ser estruturadas de acordo com os temas identificados na Figura 1. O tema que mais se relaciona com o âmbito deste trabalho diz respeito aos Ecossistemas e respetivos serviços. O conhecimento das potencialidades e funções destes espaços evoluiu e por isso, a comunidade científica considera-os hoje como verdadeiras infraestruturas. Desta forma, Hansen et al. (2014) considera que as infraestruturas verdes (IV) são agora vistas como instrumentos ativos de qualificação do território e da vida dos cidadãos contribuindo para a sustentabilidade e resiliência, reunindo e equilibrando múltiplos benefícios – ambientais, sociais e económicos (Madureira, 2016).

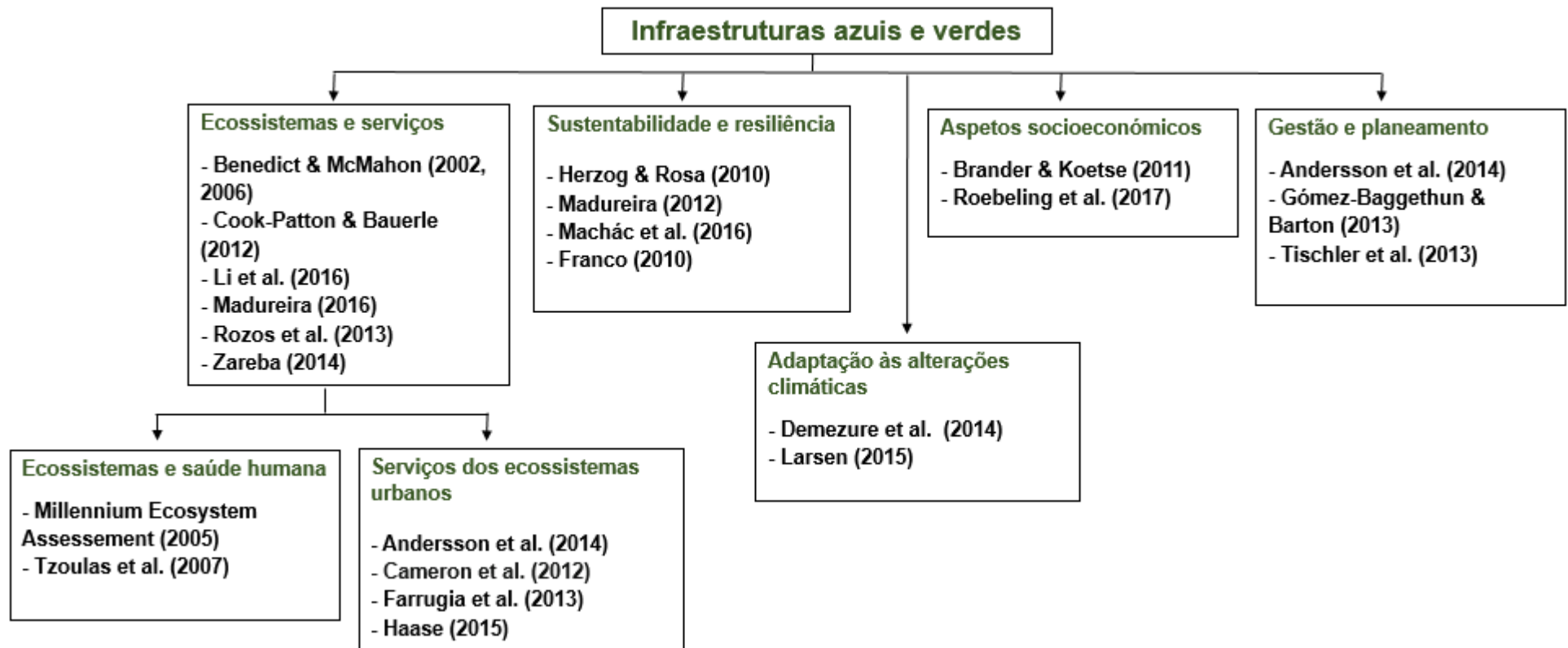


Figura 1: Abordagens temáticas em torno das IAV.

A perspetiva clássica de que as áreas verdes eram vistas como entidades isoladas foi abandonada e substituída por uma visão mais integrada, ou seja, como um sistema estruturado no território urbano (Madureira, 2012).

O conceito de IV, segundo Benedict & McMahon (2002), significa coisas diferentes para pessoas diferentes, dependendo do contexto em que é usado. Este autor esclarece que algumas pessoas referem-se a árvores em áreas urbanas como sendo infraestruturas verdes devido aos benefícios ‘verdes’ que elas oferecem, enquanto que, outras pessoas usam o termo infraestrutura verde para se referirem a estruturas de engenharia, dando o exemplo de instalações de tratamento de água ou telhados verdes, que são projetados para serem ‘amigos’ do ambiente. Benedict & McMahon (2002) define a IV como sendo uma estrutura ecológica indispensável para a sustentabilidade ambiental, social e económica. Anos mais tarde, Tzoulas et al., (2007) propõe o conceito de IV como sendo “...natural, semi-natural and artificial networks of multifunctional ecological systems within, around and between urban areas, at all spatial scales.”. De acordo com Mahon (2000), nestas infraestruturas estão incluídos parques urbanos, jardins, florestas, cinturões verdes, linhas de água, zonas húmidas, canais fluviais e outros espaços abertos que contribuam para manter os processos ecológicos e biofísicos em solo rural e urbano (citado em Zareba, 2014).

Benedict & McMahon (2006) e Finlay (2010) interpretam as IV como sendo uma rede interconectada de áreas verdes e espaços abertos, sendo que, do ponto de vista de Finlay (2010), estas infraestruturas envolvem a incorporação de sistemas naturais de suporte à vida em áreas construídas, como é o caso das cidades (citado em Farrugia, Hudson, & McCulloch, 2013). Esta rede pode ser orientada por um sistema concetual em que os espaços fundamentais são constituídos por “núcleos” que suportam uma grande variedade de serviços ecossistémicos, fornecendo uma grande quantidade de habitats e os “corredores verdes” que são as conexões que unem os “núcleos”, facilitando o fluxo de processos ecológicos (Benedict & McMahon, 2006). Através de uma compilação de vários autores, Demazure et al., (2014) elabora uma definição de IV, afirmando que estas podem ser interpretadas como uma infraestrutura híbrida de espaços verdes e sistemas construídos, que em conjunto contribuem para a resiliência dos ecossistemas e para uma melhor qualidade de vida da população através dos serviços ecossistémicos que fornecem (Demuzere et al., 2014).

Em algumas definições de IV, as áreas azuis estão integradas de forma subjacente, nomeadamente aquando das referências a redes naturais e quando é feita a numeração de exemplos destas infraestruturas, em que estão incluídos espaços azuis. Contudo, só recentemente o conceito de infraestrutura azul (IA) foi desenvolvido e apresentado em conjunto com as IV. Este conceito é apresentado segundo Li et al., (2016) como sendo os fluxos de água que fornecem múltiplas funções e serviços ambientais. Para além das zonas húmidas, dos lagos e dos canais fluviais, Mitscha & Day (2006) consideram que os rios, canais e zonas húmidas são os principais componentes das áreas azuis num ecossistema urbano (citado em Li et al., 2016).

Estão a surgir cidades que recentemente, estudam a integração das suas IA e IV, criando as chamadas IAV. A crescente importância dada às massas de água em contextos metropolitanos, enquanto elemento de conexão da estrutura verde, tem levado a que crescentemente se utilize este termo integrado do azul e verde (Madureira, 2012). Este pode ser interpretado como uma rede multifuncional de espaços abertos que, em conjunto, contribuem para a resiliência dos territórios e qualidade de vida dos cidadãos, através do fornecimento sustentável dos serviços prestados pelos seus ecossistemas (Demuzere et al., 2014; Li et al., 2016; Tzoulas et al., 2007).

2.3 FUNÇÕES DAS INFRAESTRUTURAS AZUIS E VERDES

Os espaços azuis e verdes têm sido descritos e avaliados em diversos estudos devido aos múltiplos benefícios dos ecossistemas que fornecem, sendo por isso vistos como um instrumento ativo de promoção dos serviços ecossistémicos nas cidades (Gómez-Baggethun & Barton, 2013; Madureira, 2016). O Relatório Millennium Ecosystem Assessment (2005) esclarece o conceito de serviços dos ecossistemas. Define-os como sendo os benefícios que o homem retira dos ecossistemas, acrescentando ainda que estes se podem dividir em quatro grupos principais: os serviços de provisão, de regulação, culturais e de suporte (ver Figura 2).



Figura 2: Relação entre os serviços dos ecossistemas e o bem-estar humano. (Fonte: adaptado de Correia (2012) e Millennium Ecosystem Assessment (2005)).

Tendo em conta os serviços prestados pelos ecossistemas, existem um grupo deles tanto do ponto de vista ambiental como social, prestados pelas infraestruturas azuis e infraestruturas verdes, considerados de grande importância, sobretudo em áreas urbanas. Esses serviços são referidos nos parágrafos seguintes.

Capacidade de promover a biodiversidade

De acordo com McKinney (2008) e Muller et al. (2010), os ecossistemas urbanos são mosaicos heterogêneos de habitats onde a biodiversidade em grupos taxonómicos pode ser bastante elevada (Citado em Gómez-Baggethun & Barton, 2013). As políticas de conservação da natureza foram alargando a sua visão restrita quanto à conservação unicamente de habitats naturais de valor excepcional e passar a integrar nas suas políticas a preservação de valores ecológicos das paisagens e habitats seminaturais (Madureira,

2012). Observa-se assim, segundo o mesmo autor, um crescente reconhecimento da importância da biodiversidade em contextos urbanos.

A conexão entre as áreas naturais é bastante importante para a manutenção e promoção da biodiversidade. Áreas com uma variedade de biótopos terão um maior número de nichos ecológicos que podem ser ocupados por diversas espécies, aumentando assim a biodiversidade (Bolund & Hunhammar, 1999). Estas áreas permitem a movimentação de espécies para a reprodução, alimentação ou refúgio, assim como a partilha genética entre espécies, animais ou vegetais, em meio aquático ou terrestre (Correia, 2012; Tischler, Paquette, & Claborn, 2013). Nesta perspetiva, os espaços azuis e verdes são encarados como importantes fontes de biodiversidade (Haase, 2015; Zareba, 2014).

Capacidade de regulação climática

O fenómeno na maioria das vezes referenciado como “ilha de calor” que se faz sentir em muitas cidades, é consequência do elevado grau de urbanização, causando grandes áreas de superfície de absorção de calor e as altas quantidades de energia utilizadas nas cidades (Bolund & Hunhammar, 1999). Segundo o mesmo autor, todos os ecossistemas naturais em áreas urbanas, ajudam a reduzir a temperatura ambiente, desempenhando um papel importante na mitigação contra as alterações climáticas. As árvores urbanas são consideradas um fator importante no resfriamento através da evapotranspiração, podendo reduzir as temperaturas elevadas de Verão (Bolund & Hunhammar, 1999; Cameron et al., 2012). A vegetação é também importante para reduzir a velocidade do vento e proporcionar sombreamento, sobretudo em casas nas épocas de maior calor, permitindo assim, a redução do uso de energia (Bolund & Hunhammar, 1999). Contudo, apesar da capacidade de resfriamento da vegetação urbana, a sua eficácia é comprometida consoante a disponibilidade de água no solo. Assim, os eventos das alterações climáticas, nomeadamente pelo surgimento de ondas de calor e a redução dos níveis de precipitação no Verão, agravam o défice de humidade no solo e consequentemente, o arrefecimento através da evapotranspiração é posto em causa (Cameron et al., 2012). Os telhados e paredes verdes para além do seu importante papel no combate contra o efeito de ilhas de calor, também melhoram o isolamento térmico das edificações, protegendo contra as altas temperaturas no Verão e ajudando a manter a temperatura interna no Inverno, isto conduz a uma redução significativa no consumo de energia (Cook-patton & Bauerle, 2012).

É importante salientar que, tal como afirma Bolund & Hunhammar (1999) não só as áreas verdes têm um papel importante na regulação climática, como também as áreas azuis, equilibrando os desvios de temperatura durante o Verão e o Inverno.

Capacidade de purificação da atmosfera

A poluição do ar causada pelos transportes, indústrias, aquecimento doméstico e incineração de resíduos, entre outras causas, constitui um grande problema ambiental e de saúde pública em áreas urbanas. Segundo o que refere Nowak (1994) e Escobedo et al. (2008), a vegetação nestas áreas, melhora a qualidade do ar através da remoção de poluentes atmosféricos, nomeadamente o ozono (O₃), dióxido de enxofre (SO₂), dióxido de nitrogénio (NO₂), monóxido de carbono (CO) e partículas em suspensão até 10 µm (PM10) (Citado em Gómez-Baggethun & Barton, 2013). No entanto, a absorção de poluentes varia de acordo com a vegetação (Demuzere et al., 2014). O mesmo autor, baseando-se em estudos realizados por Freer-Smith et al. (2005), menciona que as espécies de coníferas são capazes de capturar mais partículas do que espécies com folhas largas. Bolund & Hunhammar (1999) observam que a vegetação no que concerne à capacidade de filtração de ar é mais eficiente do que a componente azul, sendo apenas os pântanos aqueles que numa visão mais azul, exercem esse serviço. Além disso, os telhados e paredes verdes também exercem um papel importante na redução da poluição do ar, sendo que, as paredes verdes são as mais eficientes (Demuzere et al., 2014; Larsen, 2015). Já os jardins domésticos, quando comparados com a vegetação, florestas urbanas ou telhados e paredes verdes, são os que desempenham um papel menor na ajuda à mitigação de fontes urbanas pontuais, como é o caso das estradas ou estabelecimentos industriais (Cameron et al., 2012).

Capacidade de regulação do fluxo de água e mitigação do escoamento superficial

De acordo com Gómez-Baggethun & Barton (2013), os ecossistemas em ambientes urbanos, desempenham um papel fundamental no fornecimento de água potável para consumo humano, no armazenamento e regulação controlada dos fluxos de água. Em concordância com o que é mencionado por Li et al. (2016), as zonas húmidas, rios, lagos, lagoas, entre outros, desempenham um papel importante na infiltração, retenção, armazenamento, purificação e drenagem de água, sendo por isso encarados como “esponjas” naturais de fundamental importância para a construção de cidades com

grandes capacidades de regulação do fluxo de água e mitigação do escoamento superficial.

Áreas urbanas com grandes quantidades de espaços construídos, fazem com que o escoamento superficial nessas zonas seja maior do que quando comparado com zonas em que o solo é uma superfície natural. Numa perspetiva de avaliação da influência das IV neste tema, é possível salientar a abordagem de vários autores, nomeadamente as de Bolund & Hunhammar (1999). Estes autores referem que a chuva ao cair nas copas das árvores desacelera o processo de inundação superficial, acrescentando ainda que o efeito de pavimentos verdes ou pavimentos “moles” cobertos com vegetação, permite a infiltração de água, na qual esta é absorvida pela vegetação para posteriormente libertá-la no ar através de evapotranspiração. Um outro autor, Demuzere et al. (2014), baseando em Spatari et al. (2011), acrescenta que enquanto cerca de 60% da água da chuva se torna em escoamento superficial em zonas escassas de vegetação, outras com grandes quantidades de vegetação, contribuem apenas com 5-15% induzindo a recarga de água subterrânea. Pelo mesmo autor, os telhados verdes podem reduzir o escoamento superficial até 50%, para além de que telhados verdes e áreas verdes também têm a capacidade de purificação da água através da remoção de poluentes. No entanto, o funcionamento eficaz por parte da IV depende da sua localização na paisagem urbana, devendo por isso, consistir numa matriz de corredores e manchas verdes em áreas cujos solos têm uma elevada capacidade de infiltração (Demuzere et al., 2014).

Capacidade de trazer benefícios económicos

As IAV quando planeadas territorialmente de forma correta podem evitar prejuízos económicos devido a situações de eventos extremos, como por exemplo as cheias, derivadas da impermeabilização dos solos. Os benefícios das IAV na mitigação das alterações climáticas também podem ter consequências económicas positivas. Segundo Bolund & Hunhammar (1999) e Zareba (2014), as áreas azuis e verdes contribuem para a regulação climática, permitindo poupanças de custos quanto ao uso de energia para o aquecimento ou arrefecimento dos edifícios. Os telhados verdes são um bom exemplo, dando uma economia de energia de 15-45% do consumo anual energético (Zareba, 2014). Segundo Benedict & McMahon (2002), o posicionamento estratégico das IV reduz a necessidade da existência de algumas infraestruturas cinza. O mesmo autor, como forma de sustentar a sua afirmação, dá o exemplo de que em algumas cidades dos EUA, o facto de um terço dos usuários de trilhas nos dias úteis irem e virem dos seus trabalhos

por essas mesmas trilhas, pode reduzir de forma significativa a necessidade de construir estradas e outras infraestruturas dispendiosas. Um outro aspeto são os benefícios na poupança de gastos com a saúde da população, decorrentes da presença de serviços dos ecossistemas, com a purificação do ar, a redução do ruído, a regulação de extremos climáticos, entre outros (Gómez-Baggethun & Barton, 2013).

Espaços azuis e verdes, como por exemplo zonas húmidas, rios, lagos, bosques, jardins, entre outros, constituem pela sua beleza natural grandes atrações ao turismo e ao lazer (Correia, 2012). Estas atrações são, uma grande oportunidade para trazer benefícios à economia das cidades, sendo que, a presença destas áreas são apreciadas não só pela sua contribuição para a imagem da cidade, mas também por proporcionar atividades com grande poder recreativo e de interação social, tal como passeios de barco, pesca, caça, piqueniques, observação da vida selvagem, entre muitos outros (Correia, 2012; Haase, 2015; Madureira, 2016).

Cada vez mais se reconhece que os espaços azuis e verdes estimulam o aumento do valor do solo para urbanizações que lhes estão próximas (Brander & Koetse, 2011). Aliás, o resultado do estudo realizado por Roebeling et al. (2017), mostra as quatro grandes tendências à cerca do valor agregado aos espaços azuis e verdes em ambientes urbanos, e que vão de encontro com a afirmação anterior, sendo elas: as cidades tornarem-se mais compactas, devido a muitas famílias aceitarem viver em alojamentos mais pequenos quando estes estão perto de áreas atraentes; o aumento da densidade populacional causado pela atração dos espaços azuis e verdes; o aumento dos valores imobiliários, uma vez que as famílias ficam dispostas a pagar mais por uma habitação quando esta se localiza perto destes espaços; e por último a mudança nos padrões de distribuição demográfica, em que as famílias com maior rendimento são atraídas para locais mais atraentes onde há a presença deste espaços azuis e verdes.

Promovem a qualidade de vida da população

Diversos estudos mostram que há uma relação entre a presença de espaços verdes e azuis com a qualidade de vida e o bem-estar da população. Estes espaços oferecem múltiplas oportunidades para o lazer, para a prática de exercício físico, a melhoria da saúde física e mental, o desenvolvimento cognitivo e a interação social, levando ao relaxamento, conforto e satisfação (Gómez-Baggethun & Barton, 2013). Oportunidades de socialização nestas áreas pode ser particularmente importante sobretudo para os

grupos sociais mais vulneráveis, nomeadamente os idosos, crianças com reduzido acesso às redes sociais e pessoas com problemas de saúde (Demuzere et al., 2014). Um estudo realizado por Ulrich et al. (1991), revelou que o nível de stress de pessoas presentes em ambientes naturais diminuiu, enquanto que, quando colocadas em ambientes urbanos, o nível de stress aumentou (Bolund & Hunhammar, 1999).

Contudo há autores que ressaltam para a existência de ‘trade-offs’ relevantes e que requerem uma atenção especial aquando da abordagem da produção dos serviços dos ecossistemas. Segundo Demuzere et al. (2014) tendo como base uma análise da literatura, identifica alguns desses trade-offs, nomeadamente: a sombra das árvores – em ambientes frios, a cobertura verde das árvores pode reduzir a penetração da radiação solar, e assim, para além de aumentar a necessidade de aquecimento no Inverno, reduzir o conforto térmico nas ruas e parques públicos; grandes árvores de rua – árvores muito altas em ambos os lados das ruas, pode facilitar a dispersão do vento, aumentando os níveis de poluição do ar nas ruas. Assim, e para reduzir os potenciais conflitos entre os vários serviços dos ecossistemas é necessário que a integração destas infraestruturas no planeamento resulte no cumprimento do somatório de todos os benefícios que lhes são reconhecidos, caso contrário, os processos de planeamento devem ser alimentados por metodologias que afirmam a interação espacial, as sinergias e os conflitos, entre os diferentes serviços dos ecossistemas (Madureira, 2016).

2.4 GOVERNAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS AZUIS E VERDES

Cada vez mais tem sido reconhecida a importância dos espaços azuis e verdes no fornecimento de serviços dos ecossistemas. Como tal, como refere Roebeling et al. (2017), o conhecimento sobre os benefícios destes espaços deve ser integrado nas políticas de gestão e no planeamento espacial do território.

Encarando as infraestruturas verdes como um sistema infraestrutural promotor do desenvolvimento territorial, Madureira (2016) destaca alguns dos princípios fundamentais para o planeamento das infraestruturas verdes:

Integração – No planeamento de infraestruturas verdes é importante a integração e a articulação física e funcional destas com outras infraestruturas urbanas, tais como infraestruturas de transporte e infraestrutura construída.

Multifuncionalidade – A multifuncionalidade é considerada o aspeto chave para o conceito da infraestrutura verde. Esta característica é considerada fundamental a ter em conta no planeamento destas infraestruturas, pois procura combinar simultaneamente as funções ecológicas, sociais, económicas e culturais. Assim, torna-se um desafio para o planeamento da paisagem urbana promover a articulação entre áreas estrutural e funcionalmente diferenciadas, promovendo a sua continuidade espacial e também a sua conectividade funcional;

Conectividade – A existência de benefícios associados à continuidade espacial das áreas verdes não é recente, sobretudo pela incorporação de corredores verdes nas cidades. Desta forma, ressalta a ideia de que estas áreas espacialmente contínuas intensificam a sua perceção e fruição pelos utilizadores. A conectividade é atualmente entendida como um instrumento de combate à fragmentação dos habitats, fundamental para a promoção da biodiversidade. Assim, tem-se vindo a desenvolver uma mudança gradual dos objetivos das políticas de conservação da natureza, passando-se a privilegiar a conectividade entre os espaços naturais, as estruturas ecológicas e os corredores ecológicos associados à ideia de conectividade;

Abordagem multi-escala – Os princípios que orientam o processo de planeamento das IV, podem ser aplicados a diferentes escalas, desde a escala local até uma escala nacional ou até mesmo internacional. O importante é que estas infraestruturas se articulem tanto funcional como estruturalmente nas diferentes escalas.

Abordagem multi-objeto – No planeamento de IV podem ser englobados não só espaços verdes mas também espaços azuis, trabalhando assim estes princípios numa visão mais integrada destas duas componentes.

No âmbito da evolução das políticas de ambiente, é evidente a evolução das perspetivas associadas à conservação dos valores naturais (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Depois da conservação, que marcou as fases iniciais de intervenção sobre os valores naturais, a crescente perceção dos valores ecológicos e socioculturais, bem como dos valores económicos que os espaços azuis e verdes fornecem, levou a que as estratégias de proteção fossem enriquecidas com estratégias de valorização, i.e., em que são enaltecidos os valores e oportunidades destes espaços (Andersson et al., 2014;

Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Mais recentemente, observa-se a associação do conceito de sustentabilidade a estes espaços, reconhecendo a sua importância no equilíbrio da vida humana e dos ecossistemas (Machác, Louda, & Dubová, 2016). O reconhecimento da necessidade de inverter os paradigmas do crescimento urbano e o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, vêm acentuar a integração da componente ambiental no planeamento (Correia, 2012). Ao mesmo tempo, e na sequência dos fenómenos das alterações climáticas, reconhece-se os recursos naturais como um dos primeiros aspetos a ter em conta na criação de cidades mais resilientes (Correia, 2012). A capacidade dos ecossistemas em manter ou retornar às suas condições originais após um determinado distúrbio provocado pela ação humana ou por forças naturais (Franco, 2010), faz com que os espaços azuis e verdes sejam associados à resiliência (Machác et al., 2016).

Uma visão mais integrada das IA e IV permite potenciar os serviços prestados pelos ecossistemas. Os corredores azuis e verdes são um bom exemplo. Historicamente conhecidos como “canais”, os corredores azuis surgiram como forma de criar uma rede de corredores urbanos projetados para facilitar os processos hidrológicos naturais, minimizando situações de inundações urbanas, aumentando a biodiversidade e ajudando na adaptação às alterações climáticas, assim como no melhor acesso a espaços de recreação (Tischler et al., 2013). Já os corredores verdes, para além de todos os outros serviços que presta, é reconhecido pela sua grande importância na conexão de habitats fragmentados, sendo por isso, a perda da biodiversidade um dos principais motivos para a criação de corredores verdes (Tischler et al., 2013). Segundo o mesmo autor, ao fornecer fortes ligações entre os corredores azuis e verdes, imaginando as IV a acompanhar os corredores azuis urbanos, permite ligar dinamicamente todas as relações ecológicas com o meio ambiente urbano, criando assim uma área multifuncional.

Um outro aspeto importante referido por Benedict et al. (2002) é o facto do planeamento de IV, e considero também relevante incorporar as IA, dever vir antes do desenvolvimento urbano, pois a restauração de sistemas naturais é muito mais caro do que a proteção e a conservação de paisagens já existentes.

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os espaços azuis e verdes são colocados sob pressão à medida que as áreas urbanas vão crescendo. Assim, cada vez mais se reconhece que os espaços azuis e verdes proporcionam uma série de serviços dos ecossistemas, nomeadamente, a promoção da biodiversidade, a regulação climática, a purificação da atmosfera, a regulação do fluxo de água e mitigação do escoamento superficial, a promoção de benefícios económicos e o aumento da qualidade de vida da população.

Até há pouco tempo, a comunidade científica, parecia apenas referenciar as IV como elemento fundamental para melhorar a qualidade ambiental e a qualidade de vida das populações em ambiente urbano. Contudo, mais recentemente, começaram a aparecer referências às IA e aos seus serviços no contexto urbano. Estas são atualmente encaradas como elementos centrais de composição urbana, de promoção da qualidade de vida das populações, e em termos gerais, da sustentabilidade ambiental. Mais recentemente, uma visão integrada destas infraestruturas, permitiu à comunidade científica considerar as IAV como parte integrante fundamental do planeamento e que, através da sua implementação, seja possível construir cidades mais sustentáveis e resilientes. O potencial destas infraestruturas em acomodar as dimensões sociais e ecológicas, torna-as num instrumento com forte potencial de aplicação em contextos urbanos.

3 METODOLOGIA

3.1 METODOLOGIA DE ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO

Vimos no capítulo anterior que os espaços azuis e verdes são encarados como instrumentos de qualificação do território e da vida dos cidadãos, contribuindo para a sua sustentabilidade e resiliência, e por isso a comunidade científica considera-os verdadeiras IAV. Uma maior consciencialização dos serviços ecossistémicos prestados por estas infraestruturas, poderá contribuir para projetos de cidades mais eficientes (Bolund & Hunhammar, 1999). Tendo presente o facto de que as cidades venham a crescer a um ritmo acelerado nas próximas décadas, é de vital importância que os serviços dos ecossistemas nas áreas urbanas e os ecossistemas que os fornecem, infraestruturas azuis e verdes, sejam devidamente geridos, compreendidos e avaliados pelos planeadores e decisores políticos (Bolund & Hunhammar, 1999).

Tendo presente a relevância do tema e o contributo das normas de planeamento territorial para a proteção das IAV, este trabalho analisa de que modo um conjunto de termos associados às IAV está contemplado por um lado na legislação fundamental e, por outro num conjunto de regulamentos de planos de nível local.

Assim, para compreender de que modo as IAV estão contempladas na legislação fundamental, analisa-se primeiro a legislação relativa à área do ambiente, nomeadamente no que diz respeito à política de ambiente (Lei de bases da política de ambiente), à proteção da água (Lei da água), à conservação da natureza e da biodiversidade (Regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade), à reserva ecológica nacional (Regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional) e à qualidade do ar ambiente (Decreto-Lei sobre a qualidade do ar ambiente). Posteriormente, analisa-se a legislação relativa ao ordenamento do território, nomeadamente a Lei de bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo e o Regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial (RJIGT).

Para a análise da legislação foram procuradas referências diretas a IAV e a termos próximos destas que refletem a componente azul, verde ou integrada, tais como, recursos hídricos (rios, lagos, entre outros), espaços verdes e ecossistemas. É também alvo de análise a presença de referências a “infraestruturas”, de forma a perceber se

estas aparecem associadas às IAV como as entendemos ou não. Serão descartadas todas as referências a termos como “florestas” ou “áreas agrícolas” para simplificar a análise realizada. Adicionalmente foi ainda analisada a associação existente entre os termos relacionados com as IAV e as dimensões de proteção, valorização, sustentabilidade ou resiliência.

3.2 METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS REGULAMENTOS

No contexto nacional, dos planos territoriais ao nível local que contribuem para a proteção e valorização das IAV encontram-se os chamados Planos Municipais de Ordenamento do Território, sendo eles o PDM, o PU e o PP.

Para estudar a forma como são contempladas as IAV nos planos de ordenamento do município de Aveiro, foram escolhidos para análise o PDM, abrangendo todo o território, e o PU e o PU Polis que são planos de natureza mais concreta (ver Figura 3). Neste estudo, analisa-se apenas o regulamento de cada um destes planos, regulamento este que constitui o elemento normativo dos mesmos, estabelecendo as regras e parâmetros aplicáveis à ocupação, uso e transformação do solo, na área de intervenção.

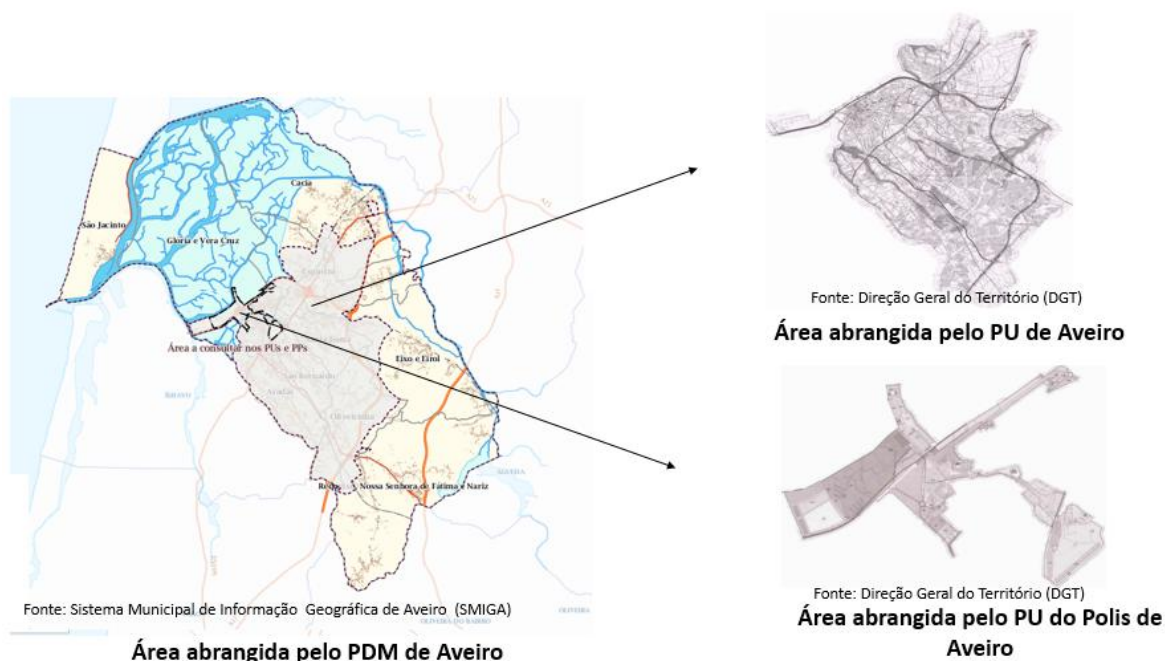


Figura 3: Área abrangida pelo PDM de Aveiro, PU de Aveiro e PU Polis de Aveiro.

De forma a comparar as abordagens às IAV no regulamento do PDM de Aveiro com os de outros municípios, escolheu-se os municípios envolventes à Ria de Aveiro e à Ria Formosa. A Ria de Aveiro é constituída por um sistema lagunar raso, com uma geometria irregular e complexa, tendo cerca de 45km de comprimento e 10km de largura (Lopes & Dias, 2007). Esta é abrangida por inúmeros estatutos de proteção ambiental, nomeadamente a reserva natural, a reserva ecológica nacional, e a Rede Natura 2000, mais concretamente pela Zona de Proteção Especial (ZPE). A Ria Formosa é um sistema lagunar que se estende por 55Km ao longo da costa Algarvia, tem uma largura máxima de 6Km e uma profundidade média inferior a 3m (Müller & Erzini, 2017). Trata-se de uma área classificada como ZPE e protegida pelo Parque Natural da Ria Formosa, atribuído pelo Decreto-Lei nº 373/87 de 9 de Dezembro, com o objetivo de preservar e valorizar a biodiversidade, os recursos e valores naturais da respetiva área de intervenção, sendo também, o regulamento deste Parque Natural alvo de posterior análise.

Os municípios envolventes à Ria de Aveiro, abrangidos pela ZPE são os seguintes: Águeda, Albergaria-a-Velha, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mira, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar e Vagos. Contudo, apenas o município de Mira foi excluído da análise, pois não faz parte da comunidade intermunicipal da região de Aveiro. Os municípios envolventes à Ria Formosa, abrangidos pela ZPE são os seguintes: Faro, Loulé, Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António.

Os municípios selecionados para o estudo, localizam-se em torno de zonas sensíveis com grande valor ecológico, sendo parte do território abrangido pela rede Natura 2000. São municípios cujos territórios são fortemente abrangidos por ecossistemas constituídos por espaços azuis e verdes que se estendem pelo território. Cada município analisado incorpora uma parte relevante da Ria de Aveiro e da Ria Formosa, que fornecem serviços através da incorporação de infraestruturas azuis e verdes no território em questão. Na Figura 4 é possível visualizar a localização da Ria de Aveiro e da Ria Formosa no mapa de Portugal, e a distribuição dos municípios envolventes às mesmas.



Figura 4: Municípios envolventes à Ria de Aveiro e à Ria Formosa. (fonte: Google Earth)

A análise dos regulamentos dos planos foi feita através da mesma metodologia. Para o efeito, e uma vez que se trata de uma análise de discurso, recorre-se ao método quantitativo, em que é feita a contagem dos termos, em conjunto com o método qualitativo, em que é analisado o contexto em que esses termos aparecem. Desta forma, elaborou-se a Tabela 1 que está dividida em três grupos com termos-chave. Os termos do Grupo 1 estão divididos em três subsecções, sendo elas: a 1.1 que corresponde aos termos específicos do azul; a 1.2 que corresponde aos termos específicos do verde; e a 1.3 que corresponde a termos integrados do azul-verde. Os termos do Grupo 2 correspondem a classes de espaços. Os termos do Grupo 3 são termos genéricos, que qualificam. Como forma de simplificação da análise, os termos do Grupo 2 não foram utilizados na análise dos regulamentos.

Tabela 1: Descrição dos termos-chave pelos três grupos distintos.

Termos-Chave				
Grupo 1			Grupo 2	Grupo 3
1.1	1.2	1.3		
Linhas de água/ Cursos de água/ Canais/Rios	Vegetação/ Coberto vegetal		Valores naturais e ambientais, natureza, biodiversidade	
Recursos hídricos/Domínio hídrico	Espaços verdes/ Áreas verdes	Estrutura ecológica/ Sistema ecológico	Rede Natura, ZPE, REN, SIC, Parque Natural	Proteção/ Conservação/ Salvaguarda
Lagos/Lagoas/ Espaços lagunares	Jardins	Corredores ecológicos	Espaços naturais, espaços florestais, espaços agrícolas	Valorização
Zonas húmidas	Telhados verdes/ Paredes verdes	Ecossistemas		Sustentabilidade
Rede hidrográfica	Florestas urbanas/Hortas urbanas	Infraestruturas	Habitat, património natural/património ecológico	Resiliência
Ria	Parques			
Albufeiras/ Estuários	Infraestruturas			

Para a análise quantitativa e qualitativa dos regulamentos, utilizou-se o software WebQDA, desenvolvido pela Universidade de Aveiro. Na análise quantitativa, foram contabilizados os termos do Grupo 1 e 2, tendo sempre em atenção considerar não só os termos-chave mencionados nesses grupos, mas também termos próximos. Assim, na categoria vegetação/coberto vegetal, para além desses termos, são também aí contabilizados termos próximos destes, como “área arborizada” ou “cortina arbórea”. São também tidos em conta situações de singular e plural, desta forma, são procurados os termos no singular e no plural, por exemplo “jardim” e “jardins”. No termo “parques”, foram contabilizadas menções a parques de recreio ou lazer e parques de campismo. O termo “infraestruturas” está presente nas três subsecções do Grupo 1, desta forma, foi possível quantificar o número de vezes que esse termo aparecia associado ao verde, azul ou de uma forma integrada do azul-verde. De acrescentar que, para a contabilização dos termos, apenas se considerou o corpo do texto e tabelas, excluindo por isso títulos, índices e anexos.

Para a análise qualitativa, foram utilizados os termos-chave do Grupo 3, em que à medida que iam sendo contabilizados os termos presentes nas subsecções do Grupo 1, ia sendo analisado se esses termos apareciam mencionados num contexto de proteção, valorização, sustentabilidade ou resiliência. Importa salientar que não foram

considerados, por exemplo, contextos de proteção apenas quando essa palavra se encontrava no texto associada a algum dos termos do Grupo 1, mas também em outras situações tais como “Os esgotos não podem ser lançados diretamente em linhas de água, sem que seja previamente assegurado o seu tratamento...”, ou “São interditas as alterações à morfologia do solo e destruição do coberto vegetal...”. Assim, não foram consideradas apenas associações diretas aos termos do Grupo 3, mas também a associações indiretas. Acrescentando ainda que, aquando de menções a “requalificação”, considerou-se um contexto de valorização, aquando de menções a “equilíbrio” considerou-se um contexto de sustentabilidade e aquando de menções a “gestão” considerou-se um contexto de proteção, valorização e sustentabilidade.

Os resultados obtidos foram estruturados em tabelas (presentes nos anexos), e que contêm a contagem dos termos das várias categorias das três subsecções do Grupo 1, com as respetivas contabilizações do número de vezes que esses termos aparecem associados aos termos do Grupo 3. Para simplificar essas tabelas, foram utilizadas algumas abreviaturas: a letra “T” simboliza o Total dos termos contabilizados do Grupo 1; a letra “P” simboliza Proteção, contudo também está incluído a conservação e salvaguarda, como indicado na Tabela 1; a letra “V” simboliza Valorização; a “S” simboliza Sustentabilidade; e a letra “R” Resiliência.

4 ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO

4.1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo tem como objetivo fazer uma análise da legislação nacional relevante para o tema em estudo, tendo como base a metodologia definida no capítulo 3. Assim, este capítulo é constituído por duas secções fundamentais. A primeira secção corresponde à análise de um conjunto de documentos legislativos na área do ambiente e do ordenamento do território, em que é feita a identificação das referências às IAV tanto explícita como implicitamente, recorrendo à elaboração de tabelas síntese. A segunda secção corresponde à discussão dos resultados da análise efetuada tendo por base o que é referido na revisão da literatura.

4.2 AS INFRAESTRUTURAS AZUIS E VERDES NA LEGISLAÇÃO NACIONAL

Na sequência do disposto no capítulo anterior, a lógica para a análise da legislação segue primeiramente na análise da legislação na área do ambiente (Lei de bases da política de ambiente, Lei da água, Regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade, Regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional e o Decreto-Lei sobre a qualidade do ar ambiente) e posteriormente na análise da legislação na área do ordenamento do território (Lei de bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo e o RJIGT).

A Lei de bases da política de ambiente (Lei nº 19/2014 de 14 de Abril) é um documento que define as bases da política de ambiente. Esta política visa a efetivação dos direitos ambientais através da promoção do desenvolvimento sustentável. Como pode ser visto na Tabela 2, não há nenhuma referência ao termo IAV. No entanto, embora com pouca frequência, é possível verificar termos como “ecossistemas” e “recursos hídricos”. No âmbito dos componentes ambientais naturais (artigo 10º), é feito o reconhecimento de que o ambiente é constituído por diferentes componentes, dos quais estão englobados a componente azul, sob a forma de recursos hídricos, e também a componente verde, que embora usando termos mais genéricos como “ natureza” ou “biodiversidade” nos remetem para o espaço verde. Acrescentam ainda que para além do ambiente ser constituído por diferentes componentes, também fazem parte deste os serviços que

esses mesmos componentes nos fornecem. Ao longo do documento é possível verificar expressões relativas à importância da preservação, salvaguarda e valorização desses mesmos componentes a longo prazo.

Tabela 2: As infraestruturas azuis e verdes na Lei de bases da política de ambiente.

Componentes	Conteúdos
Objetivos (Artigo 2º)	“1- A política de ambiente visa a efetivação dos direitos ambientais através da promoção do desenvolvimento sustentável, suportada <u>na gestão adequada do ambiente, em particular dos ecossistemas e dos recursos naturais (...).</u> ”
Princípios materiais de ambiente (Artigo 3º)	“a) Do desenvolvimento sustentável, que obriga à satisfação das necessidades do presente sem comprometer as das gerações futuras, para o que concorrem: (...), a <u>capacidade de produção dos ecossistemas a longo prazo;</u> ”
Componentes ambientais naturais (Artigo 10º)	“A política de ambiente tem por objeto os componentes ambientais naturais, como o ar, a água e o mar, a biodiversidade, o solo e o subsolo, a paisagem, e <u>reconhece e valoriza a importância dos recursos naturais e dos bens e serviços dos ecossistemas</u> , designadamente nos seguintes termos: (...) b) A <u>proteção e a gestão dos recursos hídricos</u> compreendem as águas superficiais e as águas subterrâneas, os leitos e as margens, as zonas adjacentes, as zonas de infiltração máxima e as zonas protegidas, e têm como objetivo alcançar o seu estado ótimo, promovendo uma utilização sustentável (...).”

A Lei da água, Lei nº 58/2005 de 29 de Dezembro e alterada pelo Decreto-Lei nº 130/2012 de 22 de Junho, assegura a transposição da Diretiva nº 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água. A análise deste documento permite perceber de que modo é estabelecido o enquadramento para a gestão dos recursos hídricos desde os objetivos, ao ordenamento e planeamento, e proteção e valorização dos mesmos. Pela Tabela 3 e 4, é possível verificar que não existe nenhuma referência direta ao termo IA, contudo é esclarecido o foco para a qual esta lei se dirige, nomeadamente a águas interiores, de transição e costeiras, e a águas subterrâneas. Ao longo do documento existem várias referências ao termo “recursos hídricos”, o que era de esperar tendo em conta o âmbito de aplicação do decreto-lei, acrescento ainda referências encontradas ao termo “ecossistemas aquáticos” e “ecossistemas terrestres”. A orientação focada na gestão conduz à existência de várias menções acerca da utilização sustentável destes recursos, da sua proteção e valorização, considerando como exemplo: “o reconhecimento de um elevado nível de proteção da água” presente no artigo 3º. Desta forma, os recursos hídricos são objeto de regulamentação e legislação

específica no que diz respeito às medidas para a salvaguarda e valorização destes. Outro ponto importante a salientar, explícito no artigo 15º, é o reconhecimento de que as margens dos lagos e albufeiras de águas públicas e as orlas costeiras e estuarinas sejam inseridas nas medidas de ordenamento e planeamento destes recursos, ressaltando assim a ideia de que não só a atuação dos recursos hídricos dentro dos seus limites geográficos leva à preservação e harmonização dos mesmos, mas também em conjunto com a atuação na sua envolvente. Neste documento estão presentes menções a infraestruturas, sendo que, a que é mais vezes salientada ao longo do texto é a “infraestrutura hidráulica”. Aparecem também, várias referências ao termo “infraestruturas” em vários contextos, contudo sem especificações claras ao que se referem concretamente.

Tabela 3: As infraestruturas azuis e verdes na Lei da água.

Componentes		Conteúdos
Objetivos (Artigo 1º)		<p>“1 — A presente lei estabelece o enquadramento para a gestão das águas superficiais, designadamente as águas interiores, de transição e costeiras, e das águas subterrâneas, de forma a:</p> <p>a) (...) <u>proteger e melhorar o estado dos ecossistemas aquáticos e também dos ecossistemas terrestres e zonas húmidas</u> diretamente dependentes dos ecossistemas aquáticos, no que respeita às suas necessidades de água;</p> <p>b) Promover uma utilização sustentável de água, baseada numa <u>proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis;</u>”</p>
Princípios (Artigo 3º)		<p>“b) Princípio da dimensão ambiental da água, nos termos do qual se <u>reconhece a necessidade de um elevado nível de proteção da água, de modo a garantir a sua utilização sustentável;</u>”</p>
Proteção e valorização	Tipos de medidas (Artigo 32º)	<p>“1 - É estabelecido um conjunto de medidas para sistemática proteção e valorização dos recursos hídricos (...). (...)</p> <p>3 - Tendo em vista a sua preservação e perenidade, as zonas objeto das referidas medidas <u>devem ser tidas em conta na elaboração e na revisão dos instrumentos de planeamento e de ordenamento dos recursos hídricos.</u></p> <p>4 - O regime das <u>medidas para proteção e valorização dos recursos hídricos</u>, bem como das zonas de intervenção, <u>deve ser objeto de legislação ou regulamentação específica.</u>”</p>

Tabela 4: As infraestruturas azuis e verdes na Lei da água (continuação).

Componentes		Conteúdos
Utilização dos recursos hídricos	Utilizações do domínio público sujeitas a licença (Artigo 60º)	“1 — Estão sujeitas a licença prévia as seguintes utilizações privativas dos recursos hídricos do domínio público: (...) i) As competições desportivas e a navegação, bem como as respetivas infraestruturas e equipamentos de apoio; ”
Regime económico e financeiro	Aplicação da taxa de recursos hídricos (Artigo 79º)	“1 — As receitas obtidas com o produto da taxa de recursos hídricos são aplicadas: (...) c) Na cobertura da amortização dos investimentos e dos custos de exploração das infraestruturas necessárias ao melhor uso da água; ”

O Regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade republicado pelo Decreto-Lei nº 242/2015 de 15 de Outubro é aplicável ao conjunto dos valores naturais presentes no território nacional e nas águas sob jurisdição nacional. Como é possível verificar na Tabela 5, é feita uma definição de serviço dos ecossistemas e dos seus quatro serviços na qual se distinguem. Contudo, pela análise do presente documento, é possível verificar que não existe nenhuma associação destes com os ecossistemas que os fornecem, nomeadamente as IAV. No âmbito dos “princípios”, artigo 4º, é importante referir uma aproximação ao termo IAV, numa expressão que passo a citar: “infraestrutura básica integradora dos recursos naturais”. Ora, embora haja uma utilização do termo ‘infraestrutura’ para se referirem aos elementos integradores de recursos naturais como termo que consagra o património natural, são referidos como indispensáveis para o desenvolvimento social e económico e à qualidade de vida dos cidadãos, deixando aquém a contribuição com os bens e serviços ambientais e a capacidade de resiliência do território. No entanto, há que constatar a referência à existência de bens e serviços gerados pelos “componentes ambientais naturais”. Há também o aparecimento de expressões como “infraestruturas de suporte a atividades de interesse geral” ou “infraestruturas de serviço público” presentes no Artigo 38º e 43º respetivamente. Existe naturalmente mais referências importantes, embora mais genéricas, como “biodiversidade”, “natureza” ou “reserva ecológica”.

Tabela 5: As infraestruturas azuis e verdes no Regime Jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade.

Componentes	Conteúdos
Definições (Artigo 3º)	<p>“p) «Recursos naturais» os <u>componentes ambientais naturais com utilidade para o ser humano e geradores de bens e serviços</u>, incluindo a fauna, a flora, o ar, a água, os minerais e o solo;</p> <p>q) «<u>Serviços dos ecossistemas</u>» os benefícios que as pessoas obtêm, direta ou indiretamente, dos ecossistemas, distinguindo -se em:</p> <p>i) «<u>Serviços de produção</u>», entendidos como os bens produzidos ou aprovionados pelos ecossistemas, nomeadamente alimentos, água doce, lenha, fibra, bioquímicos ou recursos genéticos, entre outros;</p> <p>ii) «<u>Serviços de regulação</u>», entendidos como os benefícios obtidos da regulação dos processos de ecossistema, nomeadamente a regulação do clima, de doenças, de cheias ou a destoxificação, entre outros;</p> <p>iii) «<u>Serviços culturais</u>», entendidos como os benefícios não materiais obtidos dos ecossistemas, nomeadamente ao nível espiritual, recreativo, estético ou educativo, entre outros;</p> <p>iv) «<u>Serviços de suporte</u>», entendidos como os serviços necessários para a produção de todos os outros serviços, nomeadamente a formação do solo, os ciclos dos nutrientes ou a produtividade primária, entre outros;”</p>
Princípios (Artigo 4º)	<p>“a) Princípio da função social e pública do património natural, nos termos do qual se consagra o património natural como <u>infraestrutura básica integradora dos recursos naturais</u> indispensáveis ao desenvolvimento social e económico e à qualidade de vida dos cidadãos;”</p>

Um outro documento importante de referir é o Regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional, abreviadamente designada por REN. Este já sofreu várias alterações, através do Decreto-Lei nº 93/90 de 19 de Março e do Decreto-Lei nº 166/2008 de 22 de Agosto, sendo que o mais recente e o que será analisado é o Decreto-Lei nº 239/2012 de 2 de Novembro. Segundo o presente decreto-lei, a REN é “uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial”. No presente documento não houve referência direta às IAV, contudo na Tabela 6 e 7 é possível verificar o termo “espaços verdes”, apenas referenciado uma vez em todo o discurso, e o termo “infraestrutura”. O uso deste termo não permite fazer uma associação concreta às IAV, tornando-se difícil entender ao que o legislador se refere, no entanto este termo estará associado a infraestruturas como um conjunto de elementos estruturais que enquadram e suportam toda uma estrutura, nomeadamente os sistemas viários, de saneamento e das edificações.

Pela análise do documento é possível verificar a existência do termo “bens e serviços ambientais”, que estão associados aos recursos naturais água e solo, assim como aos sistemas e processos biofísicos relacionados com o litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, sendo por isso, realçada a sua salvaguarda e proteção. Existe um foco mais direcionado para a componente azul, em que o discurso é mais abrangente, com abordagens a lagos, lagoas, zonas húmidas, lagunas, albufeiras, estuários, entre outros, do que para a componente verde, com abordagens apenas a espaços verdes e vegetação, sendo para além disso, evidenciada a contribuição que a REN tem para a utilização sustentável dos recursos hídricos. Para além disso, é especificado o financiamento pelo fundo de proteção dos recursos hídricos, a projetos que para além de contribuírem para a gestão sustentável das áreas REN, também sejam relevantes para a gestão e salvaguarda dos recursos hídricos. É ainda importante notar que, no âmbito da “delimitação da REN a nível municipal”, artigo 10º, é de competência da câmara municipal elaborar a proposta de delimitação da REN, no entanto este processo é apoiado e acompanhado por diferentes organizações, garantindo desta forma que a delimitação seja feita o mais rigorosa possível e contemplando todas as áreas merecedoras de proteção especial.

Tabela 6: As infraestruturas azuis e verdes no Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional.

Componentes	Conteúdos
Conceito e objetivos (Artigo 2º)	<p>“3 - A REN visa contribuir para a ocupação e o uso sustentáveis do território e tem por objetivos:</p> <p>a) Proteger os recursos naturais água e solo, bem como salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, que <u>asseguram bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das atividades humanas;</u>”</p>
Articulação de regimes (Artigo 3º)	<p>“2 - A REN contribui para a <u>utilização sustentável dos recursos hídricos (...).</u>”</p>

Tabela 7: As infraestruturas azuis e verdes no Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (continuação).

Componentes		Conteúdos
Áreas integradas em REN (Artigo 4º)		<p>“2 - As áreas de proteção do litoral são integradas de acordo com as seguintes tipologias:</p> <p>a) Faixa marítima de proteção costeira;</p> <p>b) Praias;</p> <p>c) Barreiras detriticas;</p> <p>d) Tômbolos;</p> <p>e) Sapais;</p> <p>f) Ilhéus e rochedos emersos no mar;</p> <p>g) Dunas costeiras e dunas fósseis;</p> <p>h) Arribas e respetivas faixas de proteção;</p> <p>i) Faixa terrestre de proteção costeira;</p> <p>j) Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção;</p> <p>(...)”</p> <p>“3 — As áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre são integradas de acordo com as seguintes tipologias:</p> <p>a) Cursos de água e respetivos leitos e margens;</p> <p>b) Lagoas e lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção;</p> <p>c) Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, bem como os respetivos leitos, margens e faixas de proteção;</p> <p>d) Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos.”</p>
Regime das áreas integradas em REN	Operações de loteamento (Artigo 26º)	<p>“2 — As áreas integradas na REN podem ser consideradas para efeitos de cedências destinadas a <u>espaços verdes públicos</u> e de utilização coletiva, <u>infraestruturas</u> e equipamentos que sejam compatíveis, nos termos do presente decreto -lei, com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais daquelas áreas.”</p>
Financiamento de projetos em áreas da REN (Artigo 33º)		<p>“2 - Os projetos públicos ou privados que contribuam para a gestão sustentável das áreas da REN relevantes para a <u>gestão e salvaguarda dos recursos hídricos</u> podem ainda ser objeto de financiamento pelo Fundo de Proteção dos Recursos Hídricos.”</p>

No que concerne à legislação relativa à qualidade do ar ambiente, foi analisado o Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro. Este estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. Pela análise do documento é possível verificar que não existe qualquer referência ao termo IAV, no entanto, e tendo em conta o âmbito de aplicação deste decreto-lei, era expectável encontrar menções relativas a espaços verdes, pela contribuição que estes têm na melhoria da qualidade do ar. No anexo XVI do presente documento, com âmbito relativo a “Informações a incluir nos planos locais, regionais e nacionais de qualidade do ar para a melhoria da qualidade do ar ambiente” são apresentadas maioritariamente medidas de redução da poluição atmosférica com

atuação na fonte, sem qualquer referência à importância que a componente verde tem para este efeito. No entanto, são mencionados termos como “vegetação” e “ecossistemas naturais”, mas sempre num contexto de prevenir e reduzir os efeitos para o ambiente, designadamente para os termos mencionados anteriormente. Estes termos aparecem referenciados em maioria em tabelas nos anexos do presente documento, do qual fazem parte integrante. Na Tabela 8 estão presentes exemplos de referências aos termos mencionados anteriormente.

Tabela 8: As infraestruturas azuis e verdes no Decreto-Lei sobre a qualidade do ar ambiente.

Componentes	Conteúdos
Objetivo (Artigo 1º)	<p>“2 — O presente decreto -lei estabelece medidas destinadas a:</p> <p>a) Definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, destinados a evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e <u>para o ambiente;</u>”</p>
Anexo IV (Avaliação da qualidade do ar ambiente e localização dos pontos de amostragem para a medição de dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão (PM10 e PM2,5), chumbo, benzeno e monóxido de carbono no ar ambiente.)	<p>B — Localização em macroescala dos pontos de amostragem</p> <p>2 — <u>Proteção da vegetação e dos ecossistemas naturais.</u> — Os pontos de amostragem orientados para a <u>proteção da vegetação e dos ecossistemas naturais</u> devem ser instalados a mais de (...)</p>
Anexo IX (Critérios de classificação e localização dos pontos de amostragem para a avaliação das concentrações de ozono)	<p>A — Localização em macroescala</p> <p>Objetivos de medição - <u>Proteção da saúde humana e da vegetação:</u> avaliação da exposição da população e vegetação situada na periferia da aglomeração, onde ocorrem as concentrações mais elevadas de ozono às quais a população e <u>a vegetação podem ser direta ou indiretamente expostas.</u></p>

A Lei nº 31/2014 de 30 de Maio estabelece as bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo. Pela análise da Tabela 9 e 10 é possível encontrar o termo “espaços verdes”, sendo que esta é a segunda vez em que aparece referenciado na legislação analisada até ao momento. Existem várias menções a este termo, sendo que, pelo contexto em que este aparece, é possível verificar uma preocupação no que concerne à garantia da existência destes espaços e de que estão a fácil acesso para toda a população, não esquecendo o incentivo para a utilização de forma correta destes espaços. No entanto, não existe nenhuma referência subjacente a

estes no que diz respeito aos serviços que fornecem, de forma a justificar a importância destes espaços e porquê que os devemos proteger e salvaguardar. Contudo é possível encontrar uma referência a “capacidade de produção dos ecossistemas”. É importante referir a existência do termo “infraestrutura”, “infraestrutura urbanística” e “infraestrutura de utilização coletiva” mencionado em algumas partes do documento. O uso deste termo, mais uma vez, não permite fazer uma associação concreta às IAV, uma vez que não há qualquer explicitação ao que o termo se estará a referir, no entanto este termo estará associado a um conjunto de elementos estruturais que enquadram e suportam toda uma estrutura. Existem também termos mais genéricos, tais como “património natural, cultural e paisagístico”, “recursos naturais e culturais”, “equilíbrio ecológico”, “natureza” e “biodiversidade” e expressões que exaltam a valorização e preservação dos mesmos (Exemplo: artigo 7º - “Utilizar de forma sustentável e racional o território e os recursos naturais”; “Respeitar o ambiente, o património cultural e a paisagem”). Encontra-se ainda, o termo “funções ambientais, económicas e culturais” como associada aos serviços prestados pelo solo.

Tabela 9: As infraestruturas azuis e verdes na Lei de bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo.

Componentes	Conteúdos
Fins (Artigo 2º)	<p>“a) Valorizar as potencialidades do solo, salvaguardando a sua qualidade e a realização das suas <u>funções ambientais, económicas, sociais e culturais</u> (...);”</p> <p>“c) (...) assegurando a igualdade de oportunidades dos cidadãos no acesso às <u>infraestruturas</u>, equipamentos, serviços e funções urbanas, em especial aos equipamentos e serviços que promovam o apoio à família, à terceira idade e à inclusão social;”</p> <p>“k) Salvaguardar e valorizar a orla costeira, as margens dos rios e as <u>albufeiras</u>;”</p> <p>“n) Promover a acessibilidade de pessoas com mobilidade condicionada aos edifícios, equipamentos e <u>espaços verdes</u> ou outros espaços de utilização coletiva.”</p>
Princípios gerais (Artigo 3º)	<p>2- Princípios ambientais:</p> <p>“a) (...) para o que concorrem a preservação de recursos naturais e a herança cultural, a <u>capacidade de produção dos ecossistemas a longo prazo</u> (...);”</p>

Tabela 10: As infraestruturas azuis e verdes na Lei de bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo (continuação).

Componentes		Conteúdos
Direitos e deveres gerais	Outros direitos (Artigo 6º)	“c) Aceder, em condições de igualdade, a espaços coletivos e de uso público, designadamente equipamentos, <u>espaços verdes</u> e outros espaços de utilização coletiva.”
	Deveres gerais (Artigo 7º)	“c) Utilizar de forma correta os bens do domínio público, as <u>infraestruturas</u> , os serviços urbanos, os equipamentos, os <u>espaços verdes</u> ou outros espaços de utilização coletiva (...).”
	Deveres do Estado, das regiões autónomas e das autarquias locais (Artigo 8º)	“d) Garantir a existência de espaços públicos destinados a <u>infraestruturas</u> , equipamentos e <u>espaços verdes</u> ou outros espaços de utilização coletiva (...);”
Deveres dos proprietários (Artigo 14º)		“2 — Os proprietários têm, designadamente, os seguintes deveres: (...) c) <u>Realizar infraestruturas, espaços verdes</u> e outros espaços de utilização coletiva;”

No que diz respeito ao Regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial (Decreto-Lei nº 80/2015 de 14 de Maio) é possível verificar, como pode ser visto na Tabela 11 e 12, a menção a “espaços verdes” e “recursos hídricos”, não havendo no entanto qualquer referência explícita a IAV. Contudo, apesar de não estar presente a palavra IAV, está presente no documento o termo “estrutura ecológica”, reportando assim uma abordagem integrada do azul-verde. É possível verificar que existe a utilização do termo “infraestrutura”, no entanto, é importante salientar outras referências a infraestruturas, sob a forma de “infraestruturas gerais que estruturam o território”, “infraestruturas urbanísticas” e “infraestruturas de utilização coletiva”. Contudo todas estas menções a infraestruturas enumeradas, tornam difícil de perceber ao que o legislador se refere e se há espaço para interpretar estas referências como contendo de forma implícita as IAV. Neste decreto-lei verifica-se várias abordagens aos planos municipais e a planos territoriais a nível local em que são mencionadas as suas abordagens e formas de atuação sobre os diferentes interesses públicos, com algumas referências a IAV, embora implicitamente através de termos como “recursos e valores ambientais” e “recursos naturais”. É também retratado os objetivos e conteúdos dos dois planos em foco, o plano diretor municipal e o plano de urbanização, em que são mencionados vários critérios que permitem levar à sustentabilidade tanto da componente azul como da componente verde, estando apenas referenciado um termo próximo das IA, “recursos hídricos”, no conteúdo

material do PDM, estando em falta qualquer menção direta a espaços verdes nos dois planos mencionados. Existe também referência a “sustentabilidade dos ecossistemas” acompanhada com a “garantia da prestação de serviços ambientais” (artigo 176º).

Tabela 11: As infraestruturas azuis e verdes no RJIGT.

Componentes		Conteúdos
Interesses públicos com expressão territorial	Recursos e valores naturais (Artigo 12º)	“3 - Para efeitos do disposto nos números anteriores: (...) b) Os planos intermunicipais ou os planos municipais estabelecem (...) os parâmetros urbanísticos de ocupação e de utilização do solo adequados à <u>salvaguarda e à valorização dos recursos e valores naturais;</u> ”
	Estrutura ecológica (Artigo 16º)	“3 - Os planos intermunicipais e municipais estabelecem (...) os parâmetros e as condições de ocupação e de utilização do solo, assegurando a <u>compatibilização das funções de proteção, regulação e enquadramento com os usos produtivos, o recreio e lazer, e o bem-estar das populações.</u> ”
Planos municipais	Plano Diretor Municipal	Estabelece nomeadamente: “c) Os critérios de sustentabilidade a adotar, bem como os meios disponíveis e as ações propostas, que sejam necessários à proteção dos valores e dos recursos naturais, <u>recursos hídricos</u> , culturais, agrícolas e florestais, e a identificação da estrutura ecológica municipal;”
	Plano de Urbanização	Estabelece nomeadamente: “b) A conceção geral da organização urbana, a partir da qualificação do solo, definindo a rede viária estruturante, a localização de equipamentos de uso e interesse coletivo, a <u>estrutura ecológica</u> (...);” “d) A adequação do perímetro urbano definido no plano diretor municipal ou no plano diretor intermunicipal, em função do zonamento e da conceção geral da organização urbana definidos, incluindo, nomeadamente, o traçado e o dimensionamento das <u>redes de infraestruturas gerais que estruturam o território</u> , (...);”
Instrumentos de execução dos planos	Domínio do Estado e políticas públicas de solo (Artigo 153º)	“(…) os bens imóveis do domínio privado do Estado, das regiões autónomas e das autarquias locais podem ser afetos à prossecução de finalidades de política pública de solo, com vista, nomeadamente, à: (...) c) Localização de <u>infraestruturas</u> , de equipamentos e de <u>espaços verdes</u> e outros espaços de utilização coletiva;”
	Reserva de solo (Artigo 154º)	“1 - Os planos territoriais podem estabelecer reservas de solo para a execução de <u>infraestruturas urbanísticas</u> , de equipamentos e de <u>espaços verdes</u> e outros espaços de utilização coletiva.”

Tabela 12: As infraestruturas azuis e verdes no RJIGT (continuação).

Componentes		Conteúdos
Redistribuição de benefícios e encargos	Objetivos (Artigo 176º)	<p>“2 — A redistribuição de benefícios e encargos a prever nos planos territoriais deve ter em consideração os seguintes objetivos:</p> <p>(...)</p> <p>b) A obtenção pelos municípios de meios financeiros adicionais para o financiamento da reabilitação urbana, da <u>sustentabilidade dos ecossistemas e para garantia da prestação de serviços ambientais</u>;</p> <p>c) A disponibilização de terrenos e de edifícios ao município, para a construção ou ampliação de <u>infraestruturas</u>, de equipamentos coletivos e de <u>espaços verdes</u> e outros espaços de utilização coletiva;”</p>

4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA ANÁLISE

O conceito de sustentabilidade é frequentemente considerado com base na harmonia e equilíbrio entre os três pilares que conduzem ao desenvolvimento sustentável, sendo estes o ambiente, as questões sociais e as económicas (Kistenkas & Bouwma, 2017). As IAV contribuem para um desenvolvimento sustentável, gerando um conjunto de serviços dos ecossistemas que servem os interesses ambientais, sociais e económicos. Um dos pontos fortes das IV são a sua multifuncionalidade, em que permite combinar vários benefícios na mesma área espacial (Kistenkas & Bouwma, 2017; Madureira, 2016), contudo este conceito nunca foi utilizado na legislação analisada. O mesmo se pode dizer acerca do termo IA que nunca foi mencionado em toda a legislação nacional analisada. É importante referir que apesar de não aparecer explicitamente o termo IA, IV ou IAV, estas podem estar inseridas na lei de forma implícita.

Como forma de resumo deste capítulo, foram criadas as Tabelas 13 e 14 que retratam a presença e a frequência com que determinados termos aparecem na legislação. Na Tabela 13 representa-se a inclusão de termos tais como IAV e outros termos próximos destas, que refletem uma componente mais integrada do azul-verde, tais como estrutura ecológica, corredores ecológicos e ecossistemas. No termo estrutura ecológica, também foi considerado sistema ecológico. Na Tabela 14 representa-se a inclusão de termos que qualificam as referências associadas às IAV, designadamente, proteção, valorização, sustentabilidade e resiliência, sendo que, para determinar a frequência com que estes aparecem, foram apenas tidos em conta os termos com associações a IAV que remetem

para a componente azul, verde ou integrada. Considerou-se também associações de classes de espaço, que embora mais abrangentes, refletem as IAV, como por exemplo: “recursos/ valores naturais”, “habitats naturais”, “natureza e biodiversidade”. Não se considerou associações ao ambiente, como por exemplo “proteção do ambiente”, por serem demasiado genéricas. Importa também referir que no termo associado à proteção, também se considerou a conservação e salvaguarda.

Para determinar a presença dos termos referidos anteriormente, utilizou-se um “visto” quando o termo estava presente no documento, e uma “cruz” quando o termo não estava presente no documento. Para determinar a frequência com que esses termos apareciam na legislação analisada, foi utilizada uma simbologia de cores, em que a cor vermelho simboliza que o termo está referenciado 3 ou menos vezes em todo o documento, a cor amarelo que o termo está presente entre 4 a 10 vezes ao longo do documento e a cor verde que termo está referenciado mais que 10 vezes em todo o documento.

Tabela 13: Quadro resumo relativo à presença e frequência de termos relativos às IAV.

Legislação analisada	Estrutura ecológica		Corredores ecológicos		Ecossistemas		IAV	
	Presença	Frequência	Presença	Frequência	Presença	Frequência	Presença	Frequência
Lei de bases da política de ambiente	x	-	x	-	✓	●	x	-
Lei da água	x	-	x	-	✓	●	x	-
Regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade	x	-	x	-	✓	●	x	-
Regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional	x	-	x	-	✓	●	x	-
Qualidade do ar ambiente	x	-	x	-	✓	●	x	-
Lei de bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo	x	-	x	-	✓	●	x	-
RJIGT	✓	●	x	-	✓	●	x	-

- - Referenciado mais do que 10 vezes
- - Referenciado entre 4 a 10 vezes
- - Referenciado 3 ou menos vezes

Tabela 14: Quadro resumo relativo à presença e frequência de termos que qualificam as IAV.

Legislação analisada	Proteção		Valorização		Sustentabilidade		Resiliência	
	Presença	Frequência	Presença	Frequência	Presença	Frequência	Presença	Frequência
Lei de bases da política de ambiente	✓	●	✘	-	✓	●	✘	-
Lei da água	✓	●	✓	●	✓	●	✘	-
Regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade	✓	●	✓	●	✓	●	✘	-
Regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional	✓	●	✓	●	✓	●	✘	-
Qualidade do ar ambiente	✓	●	✘	-	✘	-	✘	-
Lei de bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo	✓	●	✓	●	✓	●	✘	-
RJIGT	✓	●	✓	●	✓	●	✘	-

- - Referenciado mais do que 10 vezes
- - Referenciado entre 4 a 10 vezes
- - Referenciado 3 ou menos vezes

Pela análise da legislação é possível verificar que em todos os documentos com exceção da legislação relativa à qualidade do ar ambiente, há referência ao termo “infraestruturas”. Este termo aparece sob várias formas, tanto é apresentado apenas com a palavra “infraestrutura” ou esta, associada a uma expressão que de alguma forma completa a palavra em questão. Existem também algumas referências a infraestruturas, mas que pela forma como são descritas e especificadas permitem excluir as associações às IAV, como é o caso do excerto retirado do regime jurídico da REN do artigo 21º que passo a citar, “infraestruturas públicas, nomeadamente rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água ou de saneamento”. Desta forma, e como a maioria dos termos relativos a infraestruturas não estão devidamente explícitos ao que se referem concretamente, leva a crer que a legislação cria espaço para as IAV, podendo o leitor interpretar o facto desses termos estarem ou não a englobar as IAV. Kistenkas & Bouwma (2017), tendo como fonte a Comissão Europeia (2013), afirma que a sustentabilidade está presente nos últimos documentos políticos da União Europeia, assim como referências a IV e ao crescimento azul, contudo salienta que estes conceitos ainda não foram totalmente incorporados na legislação europeia, legislação esta que posteriormente é transposta para a legislação nacional.

Tendo em conta a Tabela 13, é possível verificar que o RJIGT é o único documento que vai mais além no seu discurso e utiliza o termo “estrutura ecológica”, em que a reconhecem para efeitos de proteção e valorização ambiental. Para além disso, é possível verificar a inexistência de termos como “corredores ecológicos” ou “IAV”. Quanto ao termo “ecossistemas”, é a Lei da água e o Regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade que o mencionam mais vezes ao longo de todo o discurso. Relativamente à Tabela 14, é possível verificar a existência de termos, que na maioria dos casos aparecem referenciados significativamente ao longo do texto e que aparecem associados às IAV. Assim, destaca-se o termo “proteção” pelo elevado número de vezes que aparece referenciado na legislação; a “valorização”, que estando ausente na Lei de bases da política de ambiente e na qualidade do ar ambiente, apresenta na restante legislação a presença de referências maioritariamente entre as 4 e 10 vezes; e por fim o termo “sustentabilidade” que não está presente apenas na legislação da qualidade do ar ambiente, e apresenta maioritariamente referências em contextos de IAV de apenas 3 ou menos vezes. O termo “resiliência” não esteve presente em nenhuma da legislação analisada. Contudo, é importante salientar, que a Lei de bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo menciona uma vez em todo o seu

discurso o termo “resiliência”, contudo este termo não aparece associado às IAV sob a forma da contribuição que estas têm para a resiliência do território, mas sim mencionado num contexto de aumentar a resiliência do território para combater grandes problemas ambientais.

As referências mais específicas relativas às IAV encontradas em alguns documentos analisados foram nomeadamente: “ecossistemas”, “estrutura ecológica”, “espaços verdes” e “recursos hídricos”. De facto, existem algumas referências à necessidade de proteção, valorização e implementação destas áreas, acompanhadas em alguns casos, com a perceção de que estes espaços fornecem serviços ecossistémicos. Contudo, é importante salientar que o termo “espaços verdes” é encontrado, na legislação ambiental, apenas no Regime jurídico da REN. Na restante legislação de âmbito ambiental, apenas se encontram termos mais genéricos, como tal, estes espaços poderão tornar-se mais irrelevantes, quando de facto podem ser bastante úteis para o caminho da sustentabilidade e resiliência. Alias, como referido por Kistenkas & Bouwma (2017), tendo por base Doublé-Billé (2007), “os três pilares do desenvolvimento sustentável pós-moderno, fazem com que a legislação ambiental atual pareça velha, exigindo uma verdadeira revolução jurídica”. Como o mesmo autor menciona, é preciso passar de uma legislação centrada na proteção de alguns aspetos estritamente definidos do ambiente para uma visão em que os três pilares da sustentabilidade se encontram em equilíbrio numa abordagem policêntrica, tendo presente o conceito dos serviços dos ecossistemas.

4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em conta o que foi analisado neste capítulo, é importante mencionar que o RGIJT e a lei de bases de ordenamento do território são uma oportunidade única para a integração das IAV no PDM e no PU. Contudo, a legislação ambiental deverá ser mais explícita nas abordagens à componente azul-verde, para desta forma, serem entendidas de forma mais clara e concisa e dar a perceber a importância da integração das IAV nos vários planos territoriais. Atualmente, o conceito de IAV é reconhecido pela comunidade científica como sendo imprescindível para a manutenção do ambiente urbano, como tal era de esperar uma maior sensibilidade para a integração do termo IAV na legislação analisada. Considerando que só depois das IA e das IV serem reconhecidas como tal, é que anos mais tarde, começaram a aparecer estas infraestruturas de forma compilada, desenvolvendo a chamada IAV. Sendo assim, era de esperar que pelo menos

houvessem referências aos termos IA e IV mesmo que de forma dissociada. Há que referir a existência na legislação analisada de menções a termos específicos do verde e do azul, contudo é o regime jurídico da REN que apresenta uma maior variabilidade de discurso a este nível. O regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade, dado o seu âmbito de aplicação, apresenta-se bastante pobre no que diz respeito a termos referentes à componente azul, não apresentando qualquer referência a “recursos hídricos” ou a termos que deste fazem parte, nem mesmo a termos referentes à componente verde, como por exemplo “espaços verdes” ou vegetação”. Em todo o caso, é importante salientar que mesmo um discurso aquém das expectativas no que diz respeito à integração de termos do azul e do verde, são apresentadas referências a termos mais genéricos que permitem fazer uma associação, embora de forma implícita, às infraestruturas azuis e verdes.

De um modo geral, a legislação, pela forma como apresenta o seu conteúdo e pela ausência de conteúdo mais explícito, permite abrir espaço para a integração das IAV em muitas das suas abordagens. Neste contexto, salienta-se o caso do termo “infraestruturas” referenciado em quase toda a legislação analisada, que em muitos casos, não permite ao leitor perceber ao que se referem concretamente e se as IAV estão lá englobadas ou não. Como forma de conclusão, é importante referir a existência de uma crescente consciencialização das grandes potencialidades que estes espaços fornecem à população e ao ambiente, acompanhado de uma crescente implementação destes espaços em zonas urbanas, o que leva a crer que a legislação parece estar um pouco atrás da política e da governação. Desta forma, parece importante que haja um maior esforço de integração destes novos conceitos nas próximas alterações legislativas.

5 AS INFRAESTRUTURAS AZUIS E VERDES NOS REGULAMENTOS DOS PLANOS ESTUDADOS

5.1 INTRODUÇÃO

No presente capítulo é apresentada a análise dos regulamentos dos planos usando a metodologia exposta no capítulo 3. São apresentados e analisados os resultados do estudo da integração das IAV nos regulamentos dos planos de ordenamento do município de Aveiro, nomeadamente do PDM, PU e PU Polis. Seguidamente são comparados os resultados do regulamento do PDM de Aveiro com os resultados obtidos da análise dos regulamentos dos PDM dos municípios envolventes à Ria de Aveiro e à Ria Formosa. Adicionalmente é analisado o regulamento do Parque Natural da Ria Formosa uma vez que parte da área dos municípios são abrangidos por este regulamento. Por fim é feita uma análise crítica dos resultados obtidos.

5.2 AS INFRAESTRUTURAS AZUIS E VERDES NOS REGULAMENTOS DO PDM, PU E PU POLIS DE AVEIRO

As referências a termos da componente azul no regulamento do PDM incide em “linhas de água/cursos de água/canais/rios”, “lagos/lagoas/espacos lagunares” e “ria”. Este apresenta apenas referencias a proteção associadas aos termos da componente azul. No regulamento do PU apenas aparecem presentes termos como “linhas de água/cursos de água/canais/rios” e “ria”, contudo sem qualquer menção de associações destes termos à proteção, valorização, sustentabilidade ou resiliência. No PU Polis, os termos referentes à componente azul variam entre “linhas de água/cursos de água/canais/rios”, “recursos hídricos/domínio hídrico” e “ria”, apresentando associados a estes, referências a proteção e valorização. Como é possível verificar pela análise das Figuras 5, 6 e 7 vê-se que não há menções ao termo “infraestruturas” numa abordagem azul. Contudo é importante referir que no PU Polis há uma referência a “infraestruturas hidráulicas”, mas que estão associadas a sistemas de saneamento básico, e portanto fora do âmbito deste estudo. Termos com associações a “sustentabilidade” ou “resiliência” aparecem ausentes nos regulamentos do PDM, PU e PU Polis de Aveiro.

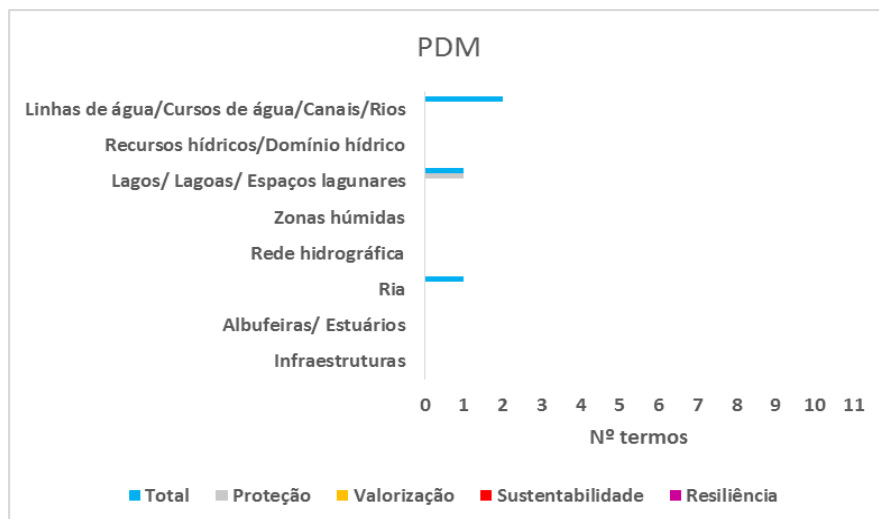


Figura 5: A componente Azul no regulamento do PDM.

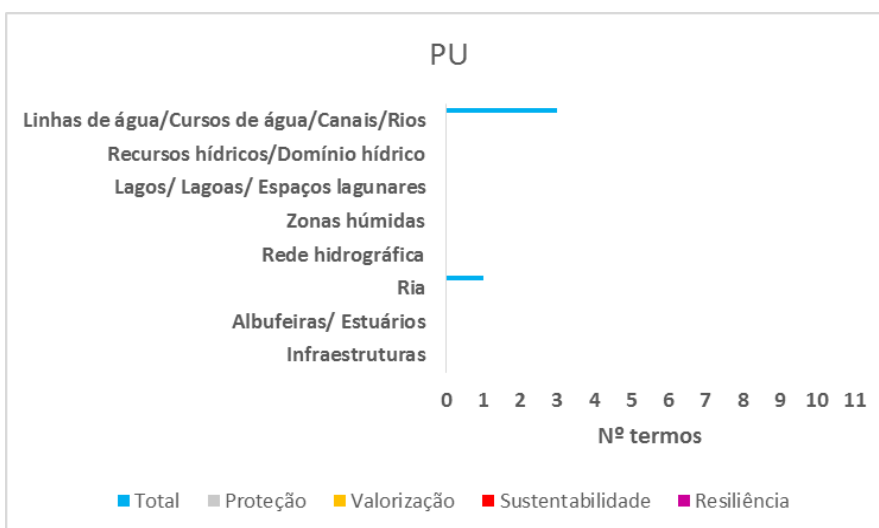


Figura 6: A componente Azul no regulamento do PU.

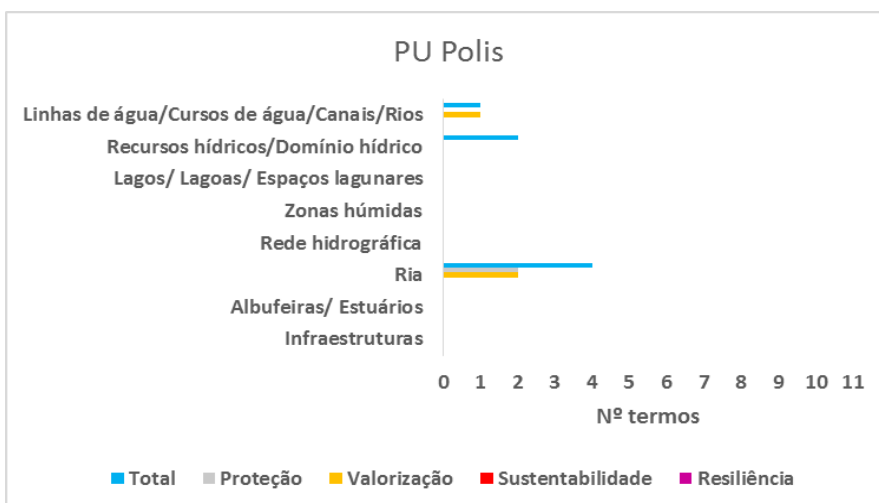


Figura 7: A componente Azul no regulamento do PU Polis.

As referências a termos da componente verde no regulamento do PDM variam entre “vegetação/coberto vegetal”, “espaços verdes/áreas verdes” e “jardins”. Este, é o regulamento mais pobre no que diz respeito à inserção de termos relativos ao verde, e também o que apresenta apenas associações de proteção relativas aos termos considerados (ver Figura 8). Por outro lado, o regulamento do PU parece destacar-se mais no seu discurso, quando comparado com o PDM, apresentando uma maior sensibilidade na integração e variabilidade do seu discurso de termos relativos ao verde. Estes termos são acompanhados por associações a proteção e valorização. O regulamento do PU Polis, tendo em conta que atua num contexto mais pormenorizado e tem como um dos principais objetivos a promoção de intervenções na vertente ambiental, não parece evoluir muito no seu discurso relativo à inserção da componente verde, quando comparado com o PU (ver Figura 9 e 10). O PU e o PU Polis apresentam nos seus regulamentos o termo “infraestruturas”, com um total de 5 e 1 contabilizações, respetivamente. Na realidade, o termo mencionado no discurso é “estrutura verde”, contudo foi considerado que estrutura é um termo próximo de infraestruturas e por isso, foi contabilizado. No caso do regulamento do PU, este termo (estrutura verde) aparece mencionado no texto como componente que enquadra os espaços verdes, e como elemento constituinte da estrutura ecológica. Neste regulamento a estrutura verde é reconhecida pelo seu interesse ecológico-paisagístico. Quanto ao regulamento do PU Polis, o termo em questão também aparece reconhecido pelas suas funções e valores na imagem urbana. Considera-se também importante salientar a ausência de termos com associações a “sustentabilidade” ou “resiliência”.

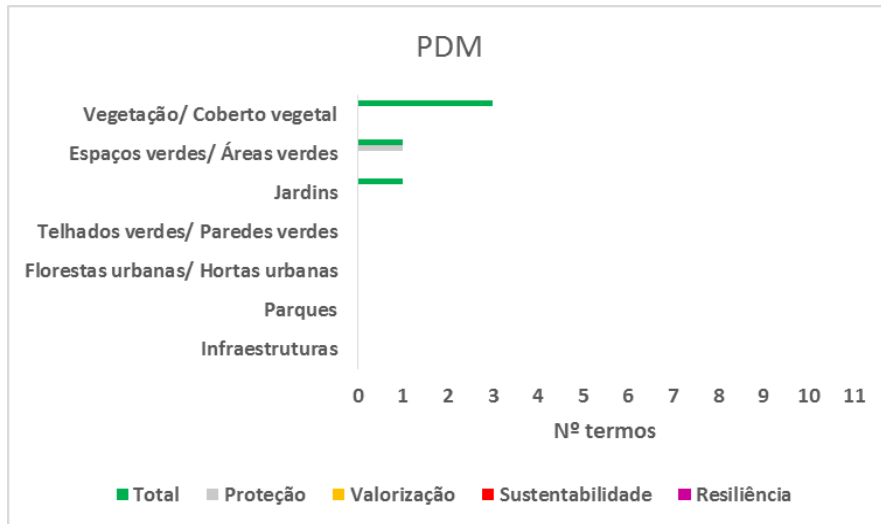


Figura 8: A componente Verde no regulamento do PDM.

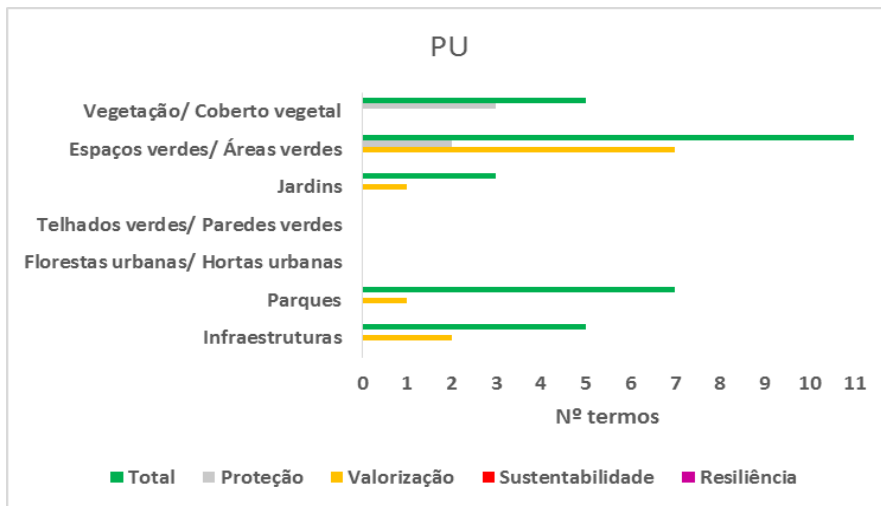


Figura 9: A componente Verde no regulamento do PU.

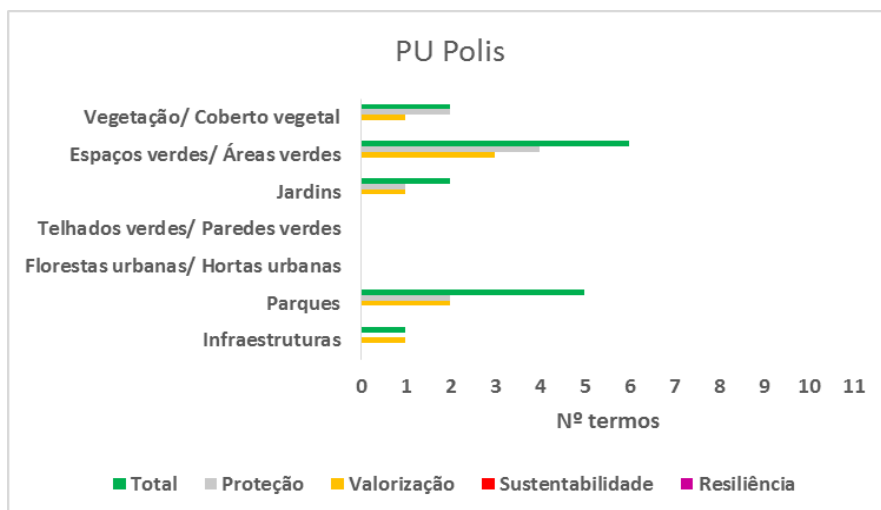


Figura 10: A componente Verde no regulamento do PU Polis.

Relativamente à componente que integra o Azul-verde, é possível verificar que o PDM não apresenta qualquer menção aos termos que fazem parte desta componente, e por isso não é apresentada nenhuma figura relativa à componente azul-verde para o PDM. Os regulamentos do PU e PU Polis apenas contêm o termo “estrutura ecológica/sistema ecológico”, referenciado num total de 4 e 1 vez, respetivamente (ver Figura 11 e 12). No caso do PU, este termo aparece referenciado no documento num contexto de valorização em que é expressa a sua capacidade de “... assegurar o funcionamento autónomo do sistema biofísico...”, tal como o reconhecimento destes espaços como oportunidades para a prática de atividades lúdicas, de recreio e lazer. No PU Polis, encontra-se, pela primeira vez, a associação a termos como a “sustentabilidade”, através da expressão “além dos espaços e serviços públicos, a intervenção assume uma componente ecológica de sustentabilidade...”.

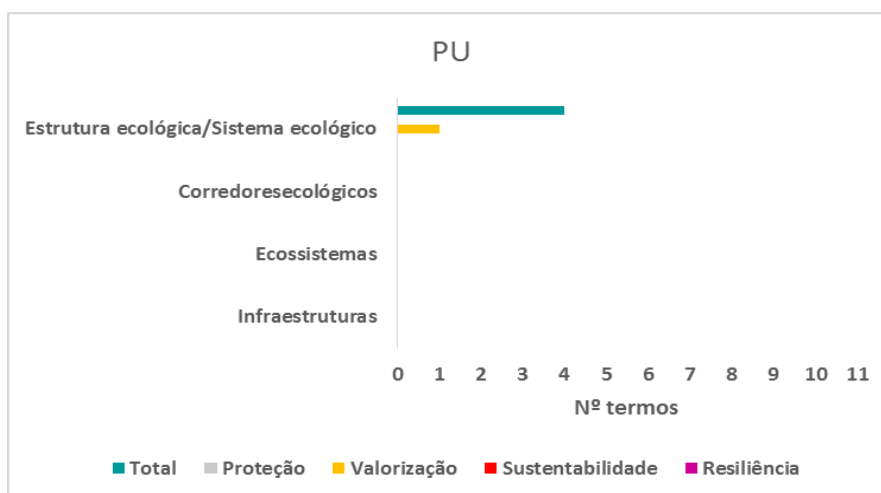


Figura 11: A componente Azul-verde no regulamento do PU.

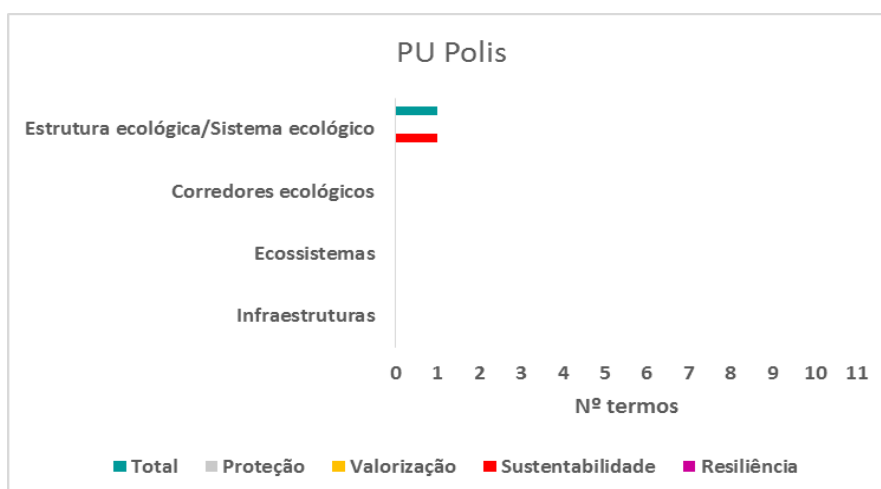


Figura 12: A componente Azul-verde no regulamento do PU Polis.

5.3 AS INFRAESTRUTURAS AZUIS E VERDES NOS REGULAMENTOS DO PDM DE MUNICÍPIOS ENVOLVENTES À RIA DE AVEIRO

Nesta secção são apresentados os resultados da análise dos vários regulamentos do PDM dos municípios envolventes à Ria de Aveiro, tendo como principal objetivo a comparação dos resultados da análise do regulamento do PDM do município de Aveiro, com o dos restantes municípios envolventes à Ria de Aveiro. Para tal, e para avaliar a influência da evolução temporal, os regulamentos dos municípios a analisar foram ordenados por data de publicação ou revisão, aparecendo dispostos nas duas figuras que se seguem, sendo que o mais antigo, publicado em 1995 pertence ao município de Aveiro e o mais recente ao município de Ovar.

Na Figura 13 são apresentados os resultados relativos ao total de termos do Azul, Verde e Azul-verde para cada regulamento dos PDM envolventes à Ria de Aveiro.

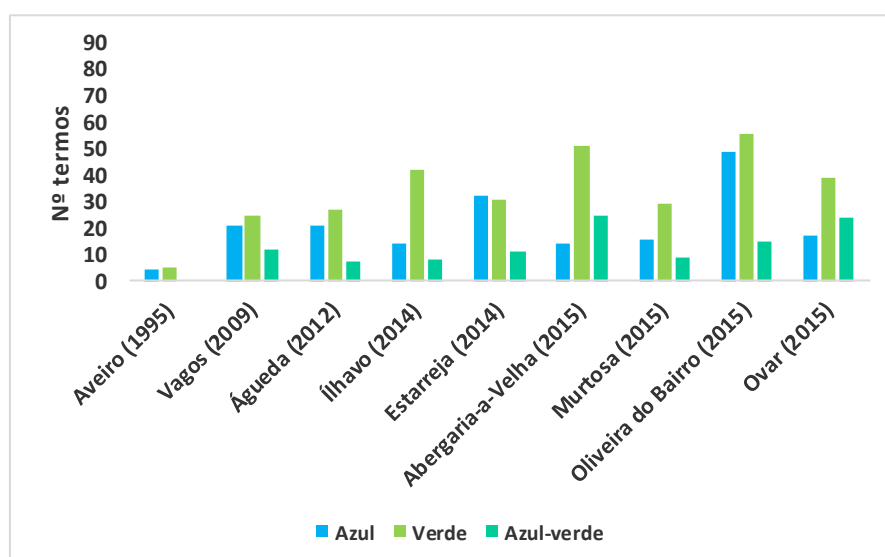


Figura 13: Comparação do total de termos do Azul, Verde e Azul-verde no regulamento do PDM do município de Aveiro com os regulamentos do PDM dos restantes municípios envolventes à Ria de Aveiro. ¹

Pela análise da figura, é possível verificar que o regulamento do PDM de Aveiro é o que apresenta um discurso mais pobre nas três componentes analisadas. No que diz respeito às componentes azul e verde, é o regulamento do PDM de Oliveira do Bairro que apresenta um maior número de termos. Em contra partida, o que apresenta um maior

¹ À exceção do regulamento do PDM do município de Mira

número de termos na componente integrada azul-verde é o regulamento do PDM de Albergaria-a-Velha.

Considera-se importante destacar algumas situações aquando da análise dos regulamentos. No caso da presença do termo “infraestruturas”, apenas é possível verificar este termo associado ao verde e ao azul-verde. No caso da componente azul a única referência a infraestruturas que se verifica, é quando aparece associada a redes de saneamento ou abastecimento de água, contudo não correspondem às infraestruturas azuis como as entendemos. Ressaltando os casos dos regulamentos de Murtosa, Oliveira do Bairro e Ovar, verifica-se a existência do termo “estrutura verde”, este foi considerado um termo próximo das infraestruturas verdes, e por isso, contabilizado nessa categoria. É importante referir que apenas o regulamento do PDM de Albergaria-a-Velha contém no seu discurso referência a IAV num ponto de vista integrado. O termo utilizado, “infraestruturas ambientais”, que surge na frase - “garantir a oferta e o acesso a todas as infraestruturas ambientais...”, remete para uma interpretação integrada do azul-verde.

Focando os resultados na componente integrada verifica-se que, com exceção do município de Aveiro, todos os restantes municípios apresentam referência à componente azul-verde. Com especial destaque para o termo “estrutura ecológica/sistema ecológico”, todos os regulamentos, para além do de Aveiro, apresentam uma secção ou capítulo destinado exclusivamente à estrutura ecológica municipal, com respetiva definição e regras de proteção. Uma das definições que merece destaque é feita pelo regulamento do PDM de Ovar: “A Estrutura Ecológica Municipal corresponde ao conjunto das áreas que em virtude da presença de valores naturais, das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental, paisagística e do património natural dos espaços rurais e urbanos.”. Nesta definição, assim como na maioria das definições dadas pelos outros regulamentos, estão quase a considera-la como uma infraestrutura pois reconhecem as funções ambientais da estrutura ecológica.

De um modo geral, verifica-se que o regulamento do PDM de Aveiro, como já dito anteriormente, é o que apresenta um discurso mais pobre nas três componentes analisadas, contudo tal facto pode ser justificado por este ser o regulamento mais antigo quando comparado com todos os outros. É possível verificar um padrão, embora com algumas variações, de crescimento no número de termos nas três componentes analisadas conforme a data de adoção ou revisão. Os regulamentos mais recentes

apresentam um maior número de termos quando comparados com os municípios com regulamentos mais antigos. A componente verde é a mais referenciada nos discursos dos vários regulamentos analisados.

Na Figura 14 estão representados os resultados da associação dos termos relacionados com o azul, verde ou azul-verde, à proteção, valorização, sustentabilidade e resiliência para cada regulamento dos PDM envolventes à Ria de Aveiro.

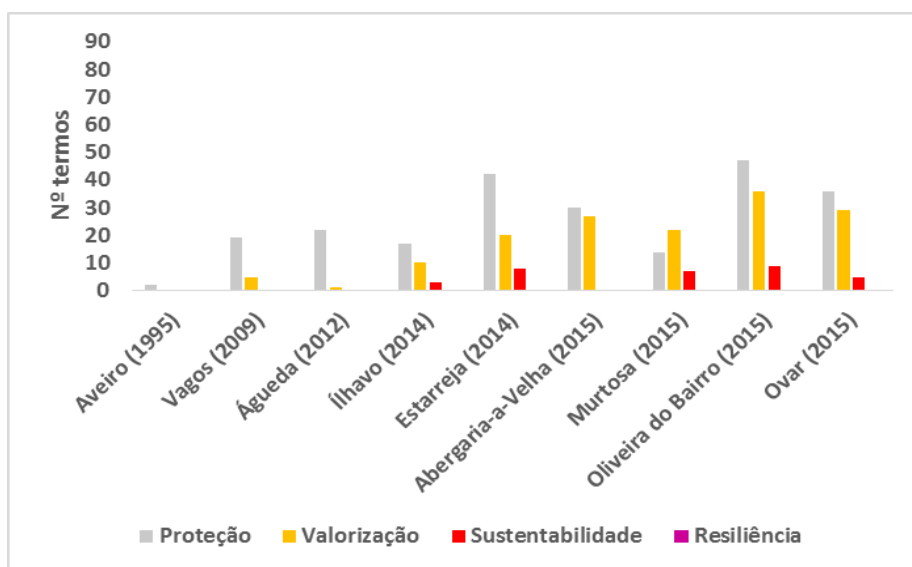


Figura 14: Comparação do total de termos nos vários contextos no regulamento do PDM do município de Aveiro com os regulamentos do PDM dos restantes municípios envolventes à Ria de Aveiro.²

Pela análise da figura, e comparando o regulamento do PDM de Aveiro com os restantes, verifica-se que este é o único que apresenta apenas referências a proteção associadas aos termos definidos. Ressalto a atenção para o termo “ria”, termo este que em quase todas as suas contabilizações, aparecia associado a contextos de proteção, na maioria por referências à Zona de Proteção Especial da Ria de Aveiro, em que eram contabilizados o termo “ria” e o contexto de “proteção”. Relativamente aos objetivos estratégicos, mencionados nos regulamentos, com especial destaque para o de Ílhavo e o de Estarreja, considera-se importante referir a sensibilização para a otimização da relação Terra/Ria/Mar, bem como objetivos que integram a promoção e dinamização da vivência da Ria, bem como a preocupação em virar o município para a Ria.

² À exceção do regulamento do PDM do município de Mira

De um modo geral, verifica-se uma evolução no discurso dos regulamentos analisados, sendo que à medida que os regulamentos são mais recentes, vão aparecendo primeiro termos com contextos de proteção, seguidamente o aparecimento de termos com contextos de valorização e só a partir de 2014 é que aparecem contextos de sustentabilidade. Em nenhum caso surgiu um contexto de “resiliência” para os termos definidos.

5.4 AS INFRAESTRUTURAS AZUIS E VERDES NOS REGULAMENTOS DO PDM DE MUNICÍPIOS ENVOLVENTES À RIA FORMOSA

Esta secção tem como objetivo a comparação dos resultados da análise do regulamento do PDM de Aveiro, com os restantes PDM envolventes à Ria Formosa. As figuras que apresentam os resultados da análise, integram também o resultado da análise do regulamento do Parque Natural da Ria Formosa. Para facilitar a análise, tal como na secção anterior, os resultados foram ordenados por data de publicação dos regulamentos, sendo que o mais antigo, publicado em 1992 pertence ao município de Vila Real de Santo António e o mais recente ao município de Tavira, publicado em 1997.

Na Figura 15 estão presentes os resultados relativos ao total de termos do Azul, Verde e Azul-verde para o regulamento dos PDM envolventes à Ria Formosa, para o município de Aveiro e para o Parque Natural da Ria Formosa.

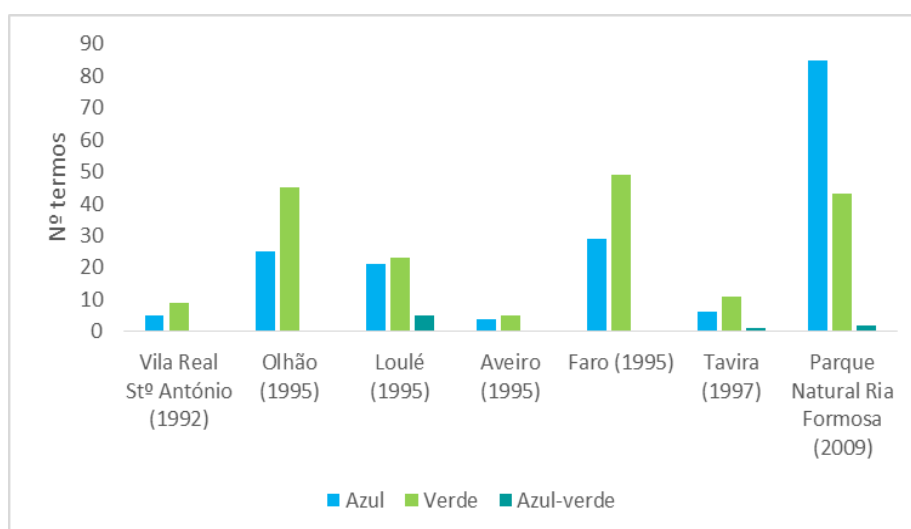


Figura 15: Comparação do total de termos do Azul, Verde e Azul-verde no regulamento do PDM do município de Aveiro com os regulamentos do PDM dos municípios envolventes à Ria Formosa.

Pela análise da figura, é possível verificar que o regulamento de Aveiro quando comparado com os regulamentos de outros municípios é o que apresenta um menor número de termos, com um discurso mais vago e com pouca incidência em termos mais específicos tanto ao nível do verde, do azul ou numa perspetiva integrada. Ao observar os resultados, verifica-se que a componente verde é a que apresenta um maior número de termos. Relativamente à componente integrada esta está praticamente ausente nos regulamentos analisados, apresentando apenas contabilizações do termo “estrutura ecológica/sistema ecológico” nos regulamentos de Loulé e Tavira. No regulamento de Loulé a estrutura ecológica é entendida como necessária ao equilíbrio do sistema urbano. Já no de Tavira aparece menção ao termo “estrutura ambiental”, que no entanto foi considerada próxima do termo “estrutura ecológica”, apresentando apenas referência à sua proteção, sem qualquer alusão às suas funções ambientais. Relativamente ao termo “infraestruturas”, este está ausente em todos os discursos analisados, nas três componentes. Há de facto referências a redes de infraestruturas públicas de água, contudo não correspondem às infraestruturas azuis como as entendemos. Sendo as datas em que foram publicados os regulamentos dos PDM dos municípios em questão, tão próximas, é difícil observar uma evolução notória na frequência do número de termos das três componentes nos municípios em questão.

O regulamento do Parque Natural da Ria Formosa, submetido a revisão e posteriormente publicado em 2009, destaca-se em relação a todos os regulamentos dos municípios referidos na Figura 15, no que diz à componente azul, apresentando um total de 85 termos. Tendo em conta que a criação do Parque Natural da Ria Formosa tem como objetivo principal a proteção e a conservação do sistema lagunar, nomeadamente da sua flora e fauna, seria de esperar que o regulamento deste parque fosse ao encontro desses mesmos objetivos, e por isso, expressar a importância e valor deste espaço, não só no número elevado de termos do azul que apresenta, mas também pelos contextos que contém.

Na Figura 16 estão representados os resultados da associação dos termos relacionados com o azul, verde ou azul-verde, à proteção, valorização, sustentabilidade ou resiliência.

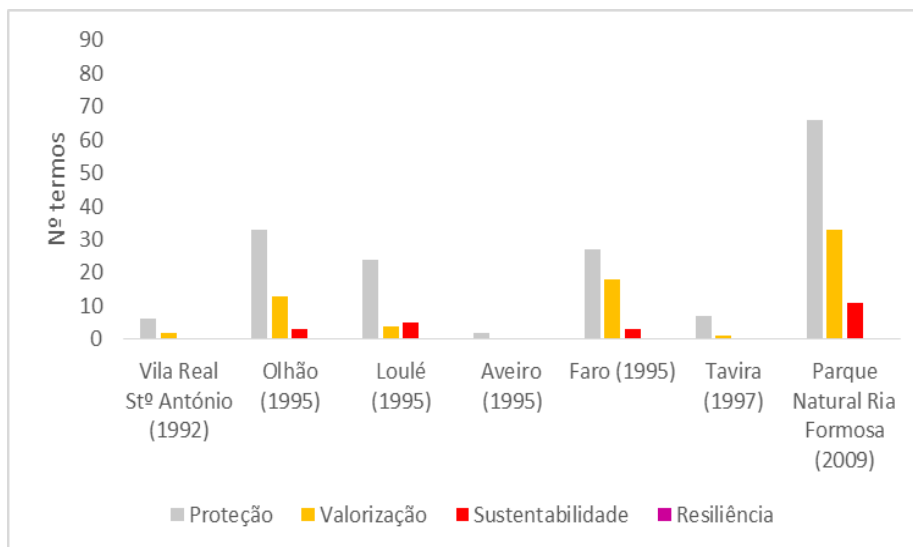


Figura 16: Comparação do total de termos nos vários contextos no regulamento do PDM do município de Aveiro com os regulamentos do PDM dos municípios envolventes à Ria Formosa.

A Figura 16 mostra, mais uma vez, que é o regulamento de Aveiro que em comparação com os outros municípios, apresenta um discurso mais pobre e apenas com associações à proteção. Em destaque está o regulamento do Parque Natural da Ria Formosa, com 66 termos em contextos de proteção, 33 termos em contextos de valorização e 11 em contextos de sustentabilidade. O contexto de resiliência não foi encontrado em nenhum dos regulamentos analisados nesta seção. Verifica-se também que não há nenhum padrão de evolução do número de termos nos contextos referidos.

É importante referir que a primeira publicação do regulamento do Parque Natural da Ria Formosa foi em 1991, e por isso, é provável que os regulamentos dos PDM envolventes à Ria Formosa com datas de publicação posteriores, tenham incorporado nos seus regulamentos a preocupação em manter e valorizar os valores azuis e verdes, tais como as paisagens naturais e seminaturais e a biodiversidade, referidos no regulamento do parque. É bem possível que o regulamento do parque Natural da Ria Formosa, tenha influenciado de certa forma os melhores resultados das componentes azul, verde e azul-verde dos municípios associados, assim como a associação a expressões como valorização e sustentabilidade, quando comparados com os resultados do regulamento do PDM de Aveiro.

5.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelos resultados da análise dos regulamentos do PDM, PU e PU Polis do município de Aveiro, é possível verificar que é o regulamento do PDM que apresenta um discurso mais vago e com poucas ou nenhuma referências à componente azul, verde e azul-verde. De facto, o regulamento do PDM do município de Aveiro não apresenta qualquer referência às infraestruturas azuis e verdes num contexto integrado. Assim, torna-se importante referir, que em especial o PDM de Aveiro, não vai ao encontro com as recomendações identificadas pela comunidade científica, pois não reflete especial atenção à componente integrada azul-verde, que é tão importante em contextos urbanos para a qualificação ambiental e da vida dos cidadãos.

Tendo em conta os resultados da análise dos regulamentos do PDM dos municípios envolventes à Ria de Aveiro e à Ria Formosa, em comparação com o regulamento do PDM do município de Aveiro, é possível verificar que o regulamento do PDM do município de Aveiro de todos os regulamentos dos municípios analisadas é o que apresenta um discurso mais pobre ao nível da frequência de termos da componente azul, verde, azul-verde e ao nível dos contextos de proteção, valorização, sustentabilidade e resiliência a que esses termos aparecem associados.

A comunidade científica que tem dedicado o seu estudo às IAV, reconhece estas como importantes instrumentos ativos para a construção de cidades sustentáveis e resilientes. Com base na revisão da literatura efetuada, é possível verificar que a necessidade de proteção e valorização destas infraestruturas foi aumentando há medida que os espaços urbanos se iam tornando cada vez mais industrializados e urbanizados. Assim, com a evolução do reconhecimento das potencialidades e funções destes espaços ao longo do tempo, acrescentou-se além da necessidade de proteção e valorização, o poder de tornar os espaços mais sustentáveis e resilientes. Desta forma, e voltando à discussão dos resultados, considera-se refletida a evolução destas abordagens nos regulamentos dos planos analisados. A maior evidência deste facto, surge nos resultados obtidos da incorporação das IAV nos regulamentos do PDM dos municípios envolventes à Ria de Aveiro. Como já referido, é possível observar um padrão de evolução nos contextos associados às IAV à medida que os regulamentos são mais recentes.

Um outro aspeto importante referir, é o facto do termo “infraestruturas” nas três componentes analisadas de todos os planos ser quase inexistente. Na verdade em nenhuma situação apareceu o termo infraestrutura azul, infraestrutura verde ou infraestrutura azul e verde, somente termos considerados próximos destes. No entanto, a

palavra “infraestrutura” aparece mencionada em todos os regulamentos dos planos analisados, sob a forma de infraestruturas de apoio, infraestruturas públicas, infraestruturas hidráulicas, infraestruturas básicas, entre outras, e que, pela interpretação feita, não correspondem a infraestruturas azuis e verdes como as entendemos.

Em nenhum caso surgiu o contexto de resiliência associado aos termos definidos. Resiliente, por definição, está associado à capacidade de um sistema restabelecer o equilíbrio, e por isso, mesmo aparecendo em alguns casos a palavra equilíbrio (ao qual foi associada a contextos de sustentabilidade), não foi considerada ter qualquer relação ao contexto de resiliência, pois para tal, a palavra equilíbrio teria de estar acompanhada com uma menção a "restabelecer" ou "recuperar" para que não houvesse dúvidas de que da resiliência se tratasse.

Comparando os resultados da análise dos regulamentos envolventes à Ria de Aveiro com o dos regulamentos envolventes à Ria Formosa, verifica-se que os resultados referentes aos municípios envolventes à Ria de Aveiro são mais animadores. É importante destacar que a maioria dos regulamentos envolventes à Ria de Aveiro já foram submetidos à 1ª revisão, com exceção do de Aveiro que ainda não foi revisto e do de Oliveira do Bairro que já foi submetido à 2ª revisão. Uma vez que os regulamentos envolventes à Ria Formosa ainda não foram revistos, é justificável que o seu discurso ambiental seja mais pobre e sobretudo com menos incidência de termos integrados do azul e verde.

A forma como se procedeu metodologicamente, optando por analisar apenas os termos específicos do azul, do verde e do azul-verde, juntamente com os vários contextos definidos, permitiu ter uma análise mais rigorosa da forma como as IAV estão contempladas nos regulamentos.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 CONCLUSÃO

O objetivo da presente dissertação foi analisar de que modo o conceito de infraestruturas azuis e verdes está a ser incorporado nos regulamentos do PDM, do PU e do PU Polis do município de Aveiro. Pretendeu também desenvolver uma análise comparativa da integração deste conceito entre o regulamento do PDM de Aveiro e dos PDM de outros municípios localizados em zonas estuarinas classificadas como Rede Natura 2000, sendo estes os municípios envolventes à Ria de Aveiro e à Ria Formosa. No capítulo 2 foi desenvolvida a revisão de literatura que permitiu perceber de que modo as IAV são abordadas segundo a visão da comunidade científica. A evolução do conhecimento científico sobre as potencialidades e funções dos espaços azuis e verdes tem contribuído para que sejam cada vez mais encaradas de forma integrada e consideradas como verdadeiras infraestruturas ambientais do território. Assim, atualmente, estes espaços são encarados como instrumentos de qualificação ambiental e da vida dos cidadãos, contribuindo para a sustentabilidade e resiliência das comunidades e dos territórios. De entre os princípios orientadores para o planeamento de infraestruturas azuis e verdes, a multifuncionalidade e a conectividade destes espaços é considerado um aspeto chave para o conceito destas infraestruturas. No entanto, torna-se um desafio para o planeamento da paisagem urbana promover a articulação entre áreas estrutural e funcionalmente diferenciadas, de forma a promover a sua continuidade espacial e conectividade funcional, potenciando a multifuncionalidade.

Tendo presente a relevância do tema, as recomendações identificadas na revisão de literatura e o potencial contributo das normas de planeamento territorial para a proteção das IAV, procedeu-se no capítulo 3 ao desenho de uma abordagem metodológica para analisar a inclusão de um conjunto de termos associadas às infraestruturas azuis e verdes nos regulamentos de planos de nível local. Para tal, foi desenvolvida uma metodologia de análise da legislação e uma metodologia de análise quantitativa e qualitativa aos regulamentos dos planos no que diz respeito à forma como contemplam as IAV.

No capítulo 4 em que foi feita a análise da integração das IAV na legislação fundamental, pela forma como apresenta o seu conteúdo, parece criar espaço para as IAV, pois não há o esclarecimento necessário para perceber ao que se referem. A falta de clareza da

legislação analisada, assim como a presença pouco frequente de outros termos próximos na vertente integrada das infraestruturas, permite considerar que a legislação ainda tem um longo caminho a percorrer no que concerne à integração de uma visão integrada das infraestruturas azuis e verdes nos seus discursos. No que diz respeito aos resultados obtidos na análise dos regulamentos dos vários planos estudados, presente no capítulo 5, foi possível verificar que a integração das infraestruturas azuis e verdes ao nível dos documentos estudados é ainda insipiente. Pode no entanto constatar-se que, quanto mais recentes são os regulamentos, maior tende a ser a inclusão de termos relativos às infraestruturas azuis e verdes. Mesmo assim, a visão integrada traduzida através das infraestruturas azuis e verdes, apesar das recomendações identificadas na revisão de literatura, têm muito por evoluir. O mesmo se passa com a associação destes termos à sustentabilidade e resiliência do território.

6.2 RECOMENDAÇÕES

No que respeita a críticas e pontos a melhorar, torna-se relevante falar da metodologia adotada. Do ponto de vista da metodologia adotada para a análise dos regulamentos dos vários planos, a utilização de métodos quantitativos e qualitativos parece ser a mais adequada, no entanto a escolha dos vários termos a analisar foi feita de acordo com o que se pensou abranger da melhor forma a componente azul, verde e azul-verde. Contudo, para estudos futuros poderão ser considerados ou acrescentados outros termos, relevantes na análise das IAV.

Outra das questões a levantar é o facto da análise dos termos que qualificam, referenciada no grupo 2 da Tabela 1, não ter sido considerada. Esta opção justifica-se pelo facto de simplificar a análise e debruçar apenas a atenção nas componentes específicas do azul, verde e azul-verde. No entanto, também seria interessante fazer esta análise, para ter uma visão mais abrangente da incorporação destas infraestruturas nos regulamentos analisados, uma vez que, apesar que serem considerados termos mais genéricos, incorporam embora implicitamente, as IAV.

Considerando os resultados da análise da incorporação das IAV nos vários planos analisados, parece importante enaltecer a importância de um maior esforço de integração destes novos conceitos nas próximas alterações legislativas e nos próximos processos de revisão dos regulamentos analisados, em especial o de Aveiro que está em curso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersson, E., Barthel, S., Borgström, S., Colding, J., Elmqvist, T., Folke, C., & Gren, Å. (2014). Reconnecting cities to the biosphere: Stewardship of green infrastructure and urban ecosystem services. *Ambio*, 43, 445–453. <https://doi.org/10.1007/s13280-014-0506-y>
- Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2002). Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century. *Renewable Resources Journal*, 20(3), 12–17. <https://doi.org/10.4135/9781412973816.n70>
- Bolund, P., & Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, 29, 293–301. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00013-0](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00013-0)
- Brander, L. M., & Koetse, M. J. (2011). The value of urban open space: Meta-analyses of contingent valuation and hedonic pricing results. *Journal of Environmental Management*, 92, 2763–2773. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.06.019>
- Cameron, R. W. F., Blanuša, T., Taylor, J. E., Salisbury, A., Halstead, A. J., Henricot, B., & Thompson, K. (2012). The domestic garden - Its contribution to urban green infrastructure. *Urban Forestry and Urban Greening*, 11, 129–137. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2012.01.002>
- Cook-patton, S. C., & Bauerle, T. L. (2012). Potential benefits of plant diversity on vegetated roofs: A literature review. *Journal of Environmental Management*, 106, 85–92. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.04.003>
- Correia, I. P. (2012). *Das Estruturas Ecológicas Municipais às Infraestruturas Verdes*. Universidade Técnica de Lisboa.
- Demuzere, M., Orru, K., Heidrich, O., Olazabal, E., Geneletti, D., Orru, H., ... Faehnle, M. (2014). Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure. *Journal of Environmental Management*, 146, 107–115. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.07.025>
- Farrugia, S., Hudson, M. D., & McCulloch, L. (2013). An evaluation of flood control and urban cooling ecosystem services delivered by urban green infrastructure. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 9(2), 136–145. <https://doi.org/10.1080/21513732.2013.782342>

- Franco, M. de A. R. (2010, October). Infraestrutura Verde em São Paulo: o caso do Corredor Verde Ibirapuera-Villa Lobos. *LABVERDE*, 135–154.
- Garmendia, E., Apostolopoulou, E., Adams, W. M., & Bormpoudakis, D. (2016). Biodiversity and Green Infrastructure in Europe: Boundary object or ecological trap? *Land Use Policy*, 56, 315–319. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.04.003>
- Gómez-Baggethun, E., & Barton, D. N. (2013). Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics*, 86, 235–245. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.08.019>
- Haase, D. (2015). Reflections about blue ecosystem services in cities. *Sustainability of Water Quality and Ecology*, 5, 77–83. <https://doi.org/10.1016/j.swaqe.2015.02.003>
- Herzog, C. P., & Rosa, L. Z. (2010, October). Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. *LABVERDE*, 92–115.
- Kati, V., & Jari, N. (2016). Bottom-up thinking—Identifying socio-cultural values of ecosystem services in local blue–green infrastructure planning in Helsinki, Finland. *Land Use Policy*, 50, 537–547. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.09.031>
- Kistenkas, F. H., & Bouwma, I. M. (2017). Barriers for the ecosystem services concept in European water and nature conservation law. *Ecosystem Services*. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.02.013>
- Larsen, L. (2015). Urban climate and adaptation strategies. *INNOVATIONS IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE*, 13(9), 486–492. <https://doi.org/10.1890/150103>
- Li, F., Liu, X., Zhang, X., Zhao, D., Liu, H., Zhou, C., & Wang, R. (2016). Urban ecological infrastructure: an integrated network for ecosystem services and sustainable urban systems. *Journal of Cleaner Production*, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.079>
- Lopes, J. F., & Dias, J. M. (2007). Residual circulation and sediment distribution in the Ria de Aveiro lagoon, Portugal. *Journal of Marine Systems*, 68, 507–528. <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2007.02.005>
- Machác, J., Louda, J., & Dubová, L. (2016). Green and blue infrastructure: An opportunity for smart cities? *Smart Cities*, 6. <https://doi.org/10.1109/SCSP.2016.7501030>
- Madureira, H. (2012). Infra-estrutura verde na paisagem urbana contemporânea: o desafio da conectividade e a oportunidade da multifuncionalidade. *Revista Da*

Faculdade de Letras - Geografia - Universidade Do Porto, I, 33–43.

- Madureira, H. (2016). Promover os serviços ecossistémicos urbanos com infraestruturas verdes. In *Geografia, paisagem e riscos* (pp. 142–161). Imprensa da Universidade de Coimbra. https://doi.org/10.14195/978-989-26-1233-1_7
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being*. Washington, DC. <https://doi.org/10.1196/annals.1439.003>
- Müller, C., & Erzini, K. (2017). Interspecific differences in habitat selection of syngnathids in the Ria Formosa lagoon, Portugal. *Estuarine, Coastal and Shelf Science, 189*, 235–242. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2017.03.022>
- Roebeling, P., Saraiva, M., Palla, A., Gnecco, I., Teotónio, C., Fidelis, T., ... Rocha, J. (2017). Assessing the socio-economic impacts of green/blue space, urban residential and road infrastructure projects in the Confluence (Lyon): a hedonic pricing simulation approach. *Journal of Environmental Planning and Management, 60*(3), 482–499. <https://doi.org/10.1080/09640568.2016.1162138>
- Tischler, A., Paquette, A., & Claborn, C. (2013). Blue and Green Corridors – A comparison of Two Cities Urban Ecology Project. *Urban Ecology Project*, pp. 1–21.
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J., & James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning, 81*, 167–178. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.02.001>
- Zareba, A. (2014). Multifunctional and Multiscale Aspects of Green Infrastructure in Contemporary Research. *Problemy Ekorożwoju, 9*, 149–156.

ANEXO A- DADOS DA ANÁLISE DOS REGULAMENTOS DO PDM, PU E PU POLIS DO MUNICÍPIO DE AVEIRO

Tabela A1- Dados relativos à análise do regulamento do PDM, PU e PU Polis para a componente Azul.

		Município de Aveiro														
		PDM					PU					PU Polis				
		T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R
Azul	Linhas de água/Cursos de água/Canais/Rios	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	Recursos hídricos/Domínio hídrico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	Lagos/ Lagoas/ Espaços lagunares	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Zonas húmidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rede hidrográfica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ria	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	2	2	0	0
	Albufeiras/ Estuários	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Infraestruturas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	4	1	0	0	0	4	1	0	0	0	7	2	3	0	0

T – total de termos contabilizados P – proteção (inclui também conservação e salvaguarda) V – valorização S - sustentabilidade R - resiliência

Tabela A2- Dados relativos à análise do regulamento do PDM, PU e PU Polis para a componente Verde.

		Município de Aveiro														
		PDM					PU					PU Polis				
		T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R
Verde	Vegetação/ Coberto vegetal	3	0	0	0	0	5	3	0	0	0	2	2	1	0	0
	Espaços verdes/ Áreas verdes	1	1	0	0	0	11	2	7	0	0	6	3	4	0	0
	Jardins	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	2	1	1	0	0
	Telhados verdes/ Paredes verdes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Florestas urbanas/ Hortas urbanas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Parques	0	0	0	0	0	7	0	1	0	0	5	2	2	0	0
	Infraestruturas	0	0	0	0	0	5	0	2	0	0	1	0	1	0	0
	Total	5	1	0	0	0	31	5	11	0	0	16	8	9	0	0

T – total de termos contabilizados P – proteção (inclui também conservação e salvaguarda) V – valorização S - sustentabilidade R - resiliência

Tabela A3- Dados relativos à análise do regulamento do PDM, PU e PU Polis para a componente Azul-verde.

		Município de Aveiro														
		PDM					PU					PU Polis				
		T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R
Azul-verde	Estrutura ecológica/ Sistema ecológico	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	1	0	0	1	0
	Corredores ecológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ecosistemas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Infraestruturas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	1	0	0	1	0

T – total de termos contabilizados P – proteção (inclui também conservação e salvaguarda) V – valorização S - sustentabilidade R - resiliência

ANEXO B – DADOS DA ANÁLISE AOS REGULAMENTOS DOS PDM ENVOLVENTES À RIA DE AVEIRO

Tabela B1- Dados relativos à análise dos regulamentos do PDM na componente Azul.

		Municípios																																												
		Aveiro					Vagos					Águeda					Ílhavo					Estarreja					Albergaria-a-Velha					Murtosa					Oliveira do Bairro					Ovar				
		T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R					
Azul	Linhas de água/Cursos de água/Canais/Rios	2	0	0	0	0	10	3	1	0	0	10	5	0	0	0	3	2	0	0	0	4	3	0	1	0	5	3	1	0	0	2	2	0	0	0	19	10	5	0	0	3	2	0	0	0
	Recursos hídricos/Domínio hídrico	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	3	0	0	0	4	2	1	0	0	3	3	2	2	0	3	3	1	0	0	3	3	1	1	0
	Lagos/ Lagoas/ Espaços lagunares	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
	Zonas húmidas	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	0	0	2	2	0	0	0
	Rede hidrográfica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	4	4	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	3	2	0	0	0	1	1	0	0	0
	Ria	1	0	0	0	0	3	3	0	0	0	7	7	0	0	0	8	4	2	2	0	14	11	4	0	0	4	4	1	0	0	10	5	6	0	0	19	12	5	0	0	7	4	2	0	0
	Albufeiras/ Estuários	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Infraestruturas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	4	1	0	0	0	21	9	1	0	0	21	16	0	0	0	14	8	2	2	0	32	27	5	1	0	14	10	3	0	0	16	11	8	2	0	49	31	12	0	0	17	13	3	1	0

T – total de termos contabilizados P – proteção (inclui também conservação e salvaguarda) V – valorização S - sustentabilidade R - resiliência

Tabela B2- Dados relativos à análise dos regulamentos do PDM na componente Verde.

		Municípios																																												
		Aveiro					Vagos					Águeda					Ílhavo					Estarreja					Albergaria-a-Velha					Murtosa					Oliveira do Bairro					Ovar				
		T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R					
Verde	Vegetação/ Coberto vegetal	3	0	0	0	0	11	4	3	0	0	4	2	0	0	0	4	1	1	0	0	8	7	4	0	0	8	4	2	0	0	5	1	3	0	0	15	9	5	0	0	11	9	3	0	0
	Espaços verdes/ Áreas verdes	1	1	0	0	0	6	1	0	0	0	11	0	0	0	0	24	4	3	0	0	18	4	5	1	0	21	4	6	0	0	9	0	3	1	0	17	2	6	1	0	18	2	8	1	0
	Jardins	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	Telhados verdes/ Paredes verdes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Florestas urbanas/ Hortas urbanas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Parques	0	0	0	0	0	7	1	0	0	0	12	1	0	0	0	8	1	0	0	0	5	0	0	0	0	20	4	3	0	0	13	0	2	2	0	22	0	4	2	0	9	0	0	0	0
	Infraestruturas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
	Total	5	1	0	0	0	25	6	3	0	0	27	3	0	0	0	42	7	4	0	0	31	11	9	1	0	51	13	11	0	0	29	2	10	4	0	56	12	17	4	0	39	11	12	1	0

T – total de termos contabilizados P – proteção (inclui também conservação e salvaguarda) V – valorização S - sustentabilidade R - resiliência

Tabela B3- Dados relativos à análise dos regulamentos do PDM na componente Azul-verde.

		Municípios																																												
		Aveiro					Vagos					Águeda					Ílhavo					Estarreja					Albergaria-a-Velha					Murtosa					Oliveira do Bairro					Ovar				
		T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R					
Azul-verde	Estrutura ecológica/Sistema ecológico	0	0	0	0	0	12	4	1	0	0	5	1	1	0	0	7	2	4	0	0	11	4	6	6	0	19	5	10	0	0	9	1	4	1	0	13	4	6	4	0	16	8	8	3	0
	Corredores ecológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	1	3	0	0
	Ecosistemas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	4	3	3	0	0
	Infraestruturas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	12	4	1	0	0	7	3	1	0	0	8	2	4	1	0	11	4	6	6	0	25	7	13	0	0	9	1	4	1	0	15	4	7	5	0	24	12	14	3	0

T – total de termos contabilizados P – proteção (inclui também conservação e salvaguarda) V – valorização S - sustentabilidade R - resiliência

ANEXO C – DADOS DA ANÁLISE DOS REGULAMENTOS DOS PDM ENVOLVENTES À RIA FORMOSA

Tabela C1- Dados relativos à análise dos regulamentos do PDM na componente Azul.

		Municípios																								
		Vila Real de Stº António					Olhão					Loulé					Faro					Tavira				
		T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R
Azul	Linhas de água/ Cursos de água/ Canais/Rios	2	2	0	0	0	5	4	0	0	0	7	7	0	0	0	8	8	1	0	0	2	1	0	0	0
	Recursos hídricos/Domínio hídrico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	Lagos/ Lagoas/ Espaços lagunares	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	5	3	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Zonas húmidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rede hidrográfica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ria	3	0	1	0	0	17	11	5	1	0	2	0	0	0	0	16	5	3	0	0	3	1	0	0	0
	Albufeiras/ Estuários	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Infraestruturas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	5	2	1	0	0	25	15	5	1	0	21	16	0	0	0	29	13	5	0	0	6	3	0	0	0

T – total de termos contabilizados P – proteção (inclui também conservação e salvaguarda) V – valorização S - sustentabilidade R - resiliência

Tabela C2- Dados relativos à análise do regulamento do PDM na componente Verde.

		Municípios																								
		Vila Real de Stº António					Olhão					Loulé					Faro					Tavira				
		T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R
Verde	Vegetação/ Coberto vegetal	5	4	0	0	0	3	2	0	0	0	9	6	2	0	0	4	4	0	0	0	3	2	1	0	0
	Espaços verdes/ Áreas verdes	1	0	0	0	0	8	0	1	0	0	6	1	2	1	0	17	0	3	0	0	3	0	0	0	0
	Jardins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Telhados verdes/ Paredes verdes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Florestas urbanas/ Hortas urbanas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Parques	3	0	1	0	0	34	16	7	2	0	8	1	0	0	0	28	10	10	3	0	5	1	0	0	0
	Infraestruturas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	9	4	1	0	0	45	18	8	2	0	23	8	4	1	0	49	14	13	3	0	11	3	1	0	0

T – total de termos contabilizados P – proteção (inclui também conservação e salvaguarda) V – valorização S - sustentabilidade R - resiliência

Tabela C3- Dados relativos à análise dos regulamentos do PDM na componente Azul-verde.

		Municípios																													
		Vila Real de Stº António					Olhão					Loulé					Faro					Tavira									
		T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R	T	P	V	S	R					
Azul-verde	Estrutura ecológica/Sistema ecológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	Corredores ecológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ecosistemas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Infraestruturas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

T – total de termos contabilizados P – proteção (inclui também conservação e salvaguarda) V – valorização S - sustentabilidade R - resiliência

ANEXO D- DADOS DA ANÁLISE AO REGULAMENTO DO PARQUE NATURAL DA RIA FORMOSA

Tabela D1- Dados relativos à análise do regulamento do Parque Natural da Ria Formosa na componente Azul.

		Parque Natural da Ria Formosa				
		T	P	V	S	R
Azul	Linhas de água/Cursos de água/Canais/Rios	16	8	2	1	0
	Recursos hídricos/Domínio hídrico	4	3	1	0	0
	Lagos/ Lagoas/ Espaços lagunares	17	11	3	1	0
	Zonas húmidas	2	2	0	0	0
	Rede hidrográfica	1	1	0	0	0
	Ria	45	20	12	4	0
	Albufeiras/ Estuários	0	0	0	0	0
	Infraestruturas	0	0	0	0	0
	Total	85	45	18	6	0

T – total de termos contabilizados P – proteção (inclui também conservação e salvaguarda) V – valorização
S - sustentabilidade R - resiliência

Tabela D2- Dados relativos à análise do regulamento do Parque Natural da Ria Formosa na componente Verde.

		Parque Natural da Ria Formosa				
		T	P	V	S	R
Verde	Vegetação/ Coberto vegetal	11	6	2	1	0
	Espaços verdes/ Áreas verdes	0	0	0	0	0
	Jardins	0	0	0	0	0
	Telhados verdes/ Paredes verdes	0	0	0	0	0
	Florestas urbanas/ Hortas urbanas	0	0	0	0	0
	Parques	32	13	11	3	0
	Infraestruturas	0	0	0	0	0
	Total	43	19	13	4	0

Tabela D3- Dados relativos à análise do regulamento do Parque Natural da Ria Formosa na componente Azul-verde.

		Parque Natural da Ria Formosa				
		T	P	V	S	R
Azul-verde	Estrutura ecológica/Sistema ecológico	0	0	0	0	0
	Corredores ecológicos	0	0	0	0	0
	Ecosistemas	2	2	2	1	0
	Infraestruturas	0	0	0	0	0
	Total	2	2	2	1	0

T – total de termos contabilizados P – proteção (inclui também conservação e salvaguarda) V – valorização
S - sustentabilidade R - resiliência

(Benedict & McMahon, 2002)

(Garmendia, Apostolopoulou, Adams, & Bormpoudakis, 2016)

(Roebeling et al., 2017)