



NOVA
NOVA SCHOOL OF
SCIENCE & TECHNOLOGY

NOVAFCSH
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS E
ENGENHARIA DO AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA E
PLANEAMENTO REGIONAL

AMANDA CAROLINA SANTOS DE MATOS
Graduada em Engenharia Ambiental

QUALIDADE AMBIENTAL URBANA. O CASO DE ALMADA E PRAGAL

MESTRADO EM URBANISMO SUSTENTÁVEL E ORDENAMENTO
DO TERRITÓRIO

Universidade NOVA de Lisboa
fevereiro, 2022



QUALIDADE AMBIENTAL URBANA. O CASO DE ALMADA E PRAGAL

AMANDA CAROLINA SANTOS DE MATOS
Graduada em Engenharia Ambiental

Orientador: José António Pereira Tenedório, Professor
Associado, Universidade Nova de Lisboa
Coorientadora: Rossana Estanqueiro Leal da Silva, Professora
Auxiliar, Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Presidente: Doutor José Carlos Ribeiro Ferreira, Professor Auxiliar,
Universidade Nova de Lisboa
Arguentes: Doutora Cristina Delgado Henriques, Professora Auxiliar,
Universidade Técnica de Lisboa
Vogais: Doutor José António Pereira Tenedório, Professor
Associado, Universidade Nova de Lisboa
Doutora Norma Ely Santos Beltrão, Professora Efetiva,
Universidade do Estado do Pará

MESTRADO EM URBANISMO SUSTANTÁVEL E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Universidade NOVA de Lisboa
fevereiro, 2022

Por opção da autora, a dissertação está escrita no português do Brasil.

Qualidade Ambiental Urbana. O caso de Almada e Pragal.

Copyright © (AMANDA CAROLINA SANTOS DE MATOS), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade NOVA de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

*Dedico esta dissertação aos meus familiares
e amigos.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre me dar forças para alcançar os meus objetivos e sonhos.

Aos meus pais e irmão, pelo incentivo, apoio nas minhas escolhas e por serem meu alicerce e meus exemplos de vida.

Ao meu marido por todo o apoio dado e por estar ao meu lado nos momentos turbulentos e difíceis.

Aos meus familiares e, principalmente, meu tio e Ms. António Cordeiro por ser a pessoa que mais me incentiva e acredita no meu potencial.

Aos meus queridos amigos, em especial ao Philippe Simões e Lucimar Pereira.

Ao meu orientador Doutor José Tenedório, minha co-orientadora Doutora Rossana Estanqueiro, professores da Universidade Nova de Lisboa, e a Doutora Norma Beltrão, professora da Universidade do Estado do Pará, que contribuíram para a realização deste trabalho.

À Câmara Municipal de Almada (CMA), em especial a Senhora Regina Pimenta e ao Senhor Fernando Leitão.

Aos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento (SMAS) de Almada, especialmente ao estimado Senhor António Frias e a Senhora Dulce Almeida.

À professora Doutora Graça Martinho, por todo auxílio e esclarecimentos acerca dos resíduos urbanos.

À Doutora Eltiza Vasques, por contribuir com sua tese, bem como por esclarecer as dúvidas que surgiram nesse percurso. E aos demais autores que, assim como eu, notam a importância de aplicar métodos que visem a análise da qualidade ambiental urbana com o intuito de melhorar a qualidade de vida da população e do território.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para este momento. Gratidão eterna!

*“A cidade não é o problema, a cidade é a solução.”
(Jaime Lerner)*

RESUMO

O crescimento das cidades e suas modificações constantes afetam as malhas urbanas, além de causar danos ambientais e na qualidade ambiental urbana de forma geral. As cidades europeias, inclusive as portuguesas, são marcadas pela grande concentração populacional. Dessa forma, o presente trabalho buscou responder qual é atualmente a qualidade ambiental urbana das freguesias de Almada e do Pragal, situadas no Município de Almada, na Área Metropolitana de Lisboa (AML), tendo como principal objetivo testar e adaptar, ao contexto português, a metodologia de Vasques (2017). Para tanto, buscou-se atender aos seguintes objetivos específicos: a produção de cartas de qualidade ambiental urbana das freguesias; a elaboração de uma carta síntese para cada zona; e a propositura de medidas de intervenção que visem o beneficiamento da qualidade ambiental urbana. Cumpridos todos esses objetivos, os resultados alcançados concluíram que a freguesia do Pragal possui melhor qualidade ambiental urbana quando comparada a de Almada. Trata-se de estudo de grande relevância, pois possibilita o auxílio às tomadas de decisão, contribui com propostas de intervenção, como por exemplo, a ampliação e/ou implementação de espaços verdes, substituição de ônibus de combustão por elétricos, dentre outras que visem o beneficiamento territorial, ambiental e social, informando à população acerca da qualidade ambiental urbana e suas problemáticas, mantendo-a alerta. Destarte, este trabalho buscou contribuir para além de minimizar os impactos ocorridos em ambas as freguesias, mas também servir de subsídio para futuros estudos acerca da temática.

Palavras chave: Qualidade ambiental urbana, indicadores ambientais, parâmetros, índices.

ABSTRACT

The growth of cities and its constant modifications affect the urban networks, besides causing damages in environmental and in the urban environmental quality in general. The European cities, including the Portuguese ones, are marked by a high concentration of population. Thus, the objective of the research was to be to investigate the current urban environmental quality of the neighborhood of Almada and Pragal, located in the Municipality of Almada, as part of the Lisbon Metropolitan Area (AML). The main objective of the research was to test the methodology of Vasques (2017) to the Portuguese context. To do so, the following specific objectives were defined: the production of urban environmental quality maps of the neighborhoods; the elaboration of a synthesis map for each zone; and the proposition of intervention measures aimed at the improvement of the urban environmental quality. When all these objectives were met, the results concluded that Pragal neighborhood has a better urban environmental quality when compared to Almada. This is a study of great relevance, as it enables the aid in decision making, contributes to proposals for intervention (e.g. expansion and/or implementation of green spaces, suggests the replacement combustion vehicles by electric ones) and informs the population about the urban environmental quality and its problems, keeping she alerts. Thus, this work sought to contribute not only to minimize the impacts that occurred in both neighborhoods, but also to serve as a base for future research on the theme.

Keywords: Urban environmental quality, environmental indicators, parameters, indexes.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	ix
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xv
ÍNDICE.....	xvii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xxi
ÍNDICE DE TABELAS	xxv
ÍNDICE DE SIGLAS	xxvii
1. INTRODUÇÃO.....	31
2. REVISÃO DE LITERATURA	35
2.1. QUALIDADE AMBIENTAL URBANA	35
2.2. INDICADORES AMBIENTAIS.....	38
2.3. USOS POTENCIALMENTE POLUIDORES.....	39
2.4. DENSIDADE DEMOGRÁFICA	39
2.5. VERTICALIZAÇÃO	40
2.6. RESÍDUOS URBANOS.....	41
2.7. ESPAÇOS VERDES E DE UTILIZAÇÃO COLETIVA	43
2.8. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	45
2.9. TRÁFEGO DE ÔNIBUS.....	47
3. MATERIAIS METODOLÓGICOS	51
3.1. ÁREAS DE ESTUDO	51
3.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	53
3.3. AQUISIÇÃO DE DADOS E CONFECÇÃO DAS CARTAS DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA.....	54
3.4. PROCESSAMENTO DOS DADOS E VARIÁVEIS AMBIENTAIS.....	57
3.4.1. <i>Usos potencialmente poluidores</i>	57
3.4.2. <i>Densidade demográfica</i>	61
3.4.3. <i>Verticalização</i>	62
3.4.4. <i>Resíduos urbanos</i>	62
3.4.5. <i>Espaços verdes e de utilização coletiva</i>	63
3.4.6. <i>Abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto</i>	64
3.4.7. <i>Tráfego de ônibus</i>	65
3.5. DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DA QUALIDADE AMBIENTAL URBANA.....	65
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	67
4.1. USOS POTENCIALMENTE POLUIDORES.....	67
4.2. DENSIDADE DEMOGRÁFICA	74
4.3. VERTICALIZAÇÃO	76
4.4. RESÍDUOS URBANOS.....	79

4.5. ESPAÇOS VERDES E DE UTILIZAÇÃO COLETIVA	86
4.6. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	92
4.7. TRÁFEGO DE ÔNIBUS.....	95
4.8. QUALIDADE AMBIENTAL URBANA DAS FREGUESIAS DE ALMADA E DO PRAGAL....	97
5. PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO.....	101
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	105
BIBLIOGRAFIA	107
A. APÊNDICE.....	119

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1 - REPARTIÇÃO MODAL NO MUNICÍPIO DE ALMADA E AO NÍVEL DE FREGUESIA.....	48
FIGURA 3.1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA FREGUESIA DE ALMADA.....	52
FIGURA 3.2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA FREGUESIA DO PRAGAL.....	52
FIGURA 3.3 - FLUXOGRAMA DOS PASSOS METODOLÓGICOS.....	54
FIGURA 3.4 - DIVISÃO DA FREGUESIA DE ALMADA EM QUADRAS/QUARTEIRÕES.....	56
FIGURA 3.5 - DIVISÃO DA FREGUESIA DO PRAGAL EM QUADRAS/QUARTEIRÕES.....	56
FIGURA 4.1 - CARTA DE USOS POTENCIALMENTE POLUIDORES DA FREGUESIA DE ALMADA.....	68
FIGURA 4.2 - (A) USO RESIDENCIAL; (B) VIELA DE USO RESIDENCIAL; (C) MERCADO MUNICIPAL DE ALMADA; (D) POSTO DE GASOLINA; (E) USOS MISTOS E (F) EDIFICADO EM OBRA.....	70
FIGURA 4.3 - CARTA DE USOS POTENCIALMENTE POLUIDORES DA FREGUESIA DO PRAGAL.....	71
FIGURA 4.4 - (A) EDIFICADOS RESIDENCIAIS, HOTELARIA, ETC.; (B) INSTITUCIONAIS; (C) HOTELARIA, COMÉRCIOS, RESIDÊNCIAS ETC; (D) EURO ALUMÍNIOS DO SUL; (E) ESTAÇÃO DO PRAGAL; E (F) POSTO DE GASOLINA.....	73
FIGURA 4.5 - CARTA DE DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA FREGUESIA DE ALMADA.....	75
FIGURA 4.6 - CARTA DE DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA FREGUESIA DO PRAGAL.....	75
FIGURA 4.7 - CARTA DE VERTICALIZAÇÃO DA FREGUESIA DE ALMADA.....	77
FIGURA 4.8 - CARTA DE VERTICALIZAÇÃO DA FREGUESIA DO PRAGAL.....	78
FIGURA 4.9 - CARTA DE RESÍDUOS URBANOS: COLETA SELETIVA NA FREGUESIA DE ALMADA.....	80
FIGURA 4.10 - CARTA DE RESÍDUOS URBANOS: COLETA DE ÓLEO ALIMENTAR NA FREGUESIA DE ALMADA.....	81
FIGURA 4.11 - CARTA DE RESÍDUOS URBANOS: PONTOS COM DESTINAÇÃO IRREGULAR NA FREGUESIA DE ALMADA.....	81
FIGURA 4.12 - (A) ILHA ECOLÓGICA - COLETA SELETIVA; (B) CONTENTORES DE COLETA SELETIVA E LIXO NO CHÃO; (C) CONTETOR DE ÓLEO ALIMENTAR E COLETA SELETIVA; (D) CONTENTORES E COLETOR DE ÓLEO ALIMENTAR; (E) PONTO IRREGULAR DE LIXO EM ALMADA; E (F) PONTO COM DESTINAÇÃO IRREGULAR.....	82
FIGURA 4.13 - CARTA DE RESÍDUOS URBANOS: COLETA SELETIVA NA FREGUESIA DO PRAGAL.....	83
FIGURA 4.14 - CARTA DE RESÍDUOS URBANOS: COLETA DE ÓLEO ALIMENTAR NA FREGUESIA DO PRAGAL.....	84

FIGURA 4.15 - CARTA DE RESÍDUOS URBANOS: PONTOS COM DESTINAÇÃO IRREGULAR NA FREGUESIA DO PRAGAL.....	84
FIGURA 4.16 - (A) ECOPONTOS - COLETA SELETIVA; (B) ECOPONTOS E LIXOS NO CHÃO; (C) COLETOR DE ÓLEO ALIMENTAR E CONTENTORES DE RU; (D) COLETA DE ÓLEO ALIMENTAR, SELETIVA E RU; (E) PONTO DE DESTINAÇÃO IRREGULAR; E (F) DESTINAÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS.....	85
FIGURA 4.17 - CARTA DE ESPAÇOS VERDES E DE UTILIZAÇÃO COLETIVA DA FREGUESIA DE ALMADA.....	88
FIGURA 4.18 - (A) PARQUE URBANO COMANDANTE JÚLIO FERRAZ; (B) JARDIM DR. ALBERTO DE ARAÚJO; (C) JARDIM DO CASTELO E (D) JARDIM DO RIO - BOCA DO VENTO.....	89
FIGURA 4.19 - CARTA DE ESPAÇOS VERDES E DE UTILIZAÇÃO COLETIVA DA FREGUESIA DO PRAGAL.....	90
FIGURA 4.20 - (A) PARQUE URBANO DO PRAGAL; (B) PRACETA DA RUA DIREITA; (C) JARDIM NA RUA BELA VISTA E (D) CALÇADINHA DA HORTA.....	91
FIGURA 4.21 - CARTA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA FREGUESIA DE ALMADA.....	92
FIGURA 4.22 - CARTA DA COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO DA FREGUESIA DE ALMADA.....	93
FIGURA 4.23 - CARTA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA FREGUESIA DO PRAGAL.....	94
FIGURA 4.24 - CARTA DA COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO DA FREGUESIA DO PRAGAL.....	94
FIGURA 4.25 - CARTA DO TRÁFEGO DE ÔNIBUS DA FREGUESIA DE ALMADA.....	95
FIGURA 4.26 - CARTA DO TRÁFEGO DE ÔNIBUS DA FREGUESIA DO PRAGAL.....	97
FIGURA 4.27 - CARTA SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL URBANA DA FREGUESIA DE ALMADA.....	99
FIGURA 4.28 - CARTA SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL URBANA DA FREGUESIA DO PRAGAL.....	100
FIGURA 5.1 - EXEMPLO 1: BOSCO VERTICALE, EM MILÃO.....	103
FIGURA 5.2 - EXEMPLO 2: JARDIM VERTICAL EM EDIFÍCIO, EM MILÃO.....	103

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 3.1 - INDICADOR DE USOS POTENCIALMENTE POLUIDORES.....	59
TABELA 3.2 - INDICADORES, PARÂMETROS DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA E SEUS DEVIDOS ÍNDICES	66
TABELA 4.1 - CLASSES DE USOS POLUIDORES, NÚMEROS DE LOTES EM PARCELA E ÁREAS DE ALMADA.....	69
TABELA 4.2 - CLASSES DE USOS POLUIDORES, NÚMEROS DE LOTES EM PARCELA E ÁREAS DO PRAGAL.....	72
TABELA 4.3 - QUANTIDADE DE QUADRAS/QUARTEIRÕES, PARÂMETROS E ÁREAS DE ALMADA.....	74
TABELA 4.4 - QUANTIDADE DE QUADRAS/QUARTEIRÕES, PARÂMETROS E ÁREAS DE ALMADA.....	74
TABELA 4.5 - QUADRAS/QUARTEIRÕES COM ALTA DENSIDADE NAS FREGUESIAS DE ALMADA E PRAGAL.....	76
TABELA 4.6 - QUANTIDADE DE QUADRAS/QUARTEIRÕES VERTICALIZADOS, PARÂMETROS, N. DE EDIFÍCIOS E ÁREAS DAS FREGUESIAS.....	79
TABELA 4.7 - ESPAÇOS VERDES E DE UTILIZAÇÃO COLETIVA DA FREGUESIA DE ALMADA: IDENTIFICAÇÃO, TIPOLOGIA, ETC.....	88
TABELA 4.8 - ESPAÇOS VERDES E DE UTILIZAÇÃO COLETIVA DA FREGUESIA DO PRAGAL: IDENTIFICAÇÃO, TIPOLOGIA, ETC.....	90
TABELA 4.9 - SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL URBANA DA FREGUESIA DE ALMADA.....	98
TABELA 4.10 - SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL URBANA DA FREGUESIA DO PRAGAL.....	98

ÍNDICE DE SIGLAS

AGENEAL	Agência Municipal de Energia de Almada
AMARSUL	Empresa Municipal para a Valorização e Tratamento de Resíduos da Margem Sul do Tejo
AML	Área Metropolitana de Lisboa
ANP	Ponderação do Processo de Rede Analítica
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
CMA	Câmara Municipal de Almada
CO₂	Dióxido de carbono
DECAM	Departamento de Energia, Clima, Ambiente e Mobilidade
DGT	Direção Geral do Território de Almada
EEA	European Environment Agency
ERSAR	Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
GWR	Regressão Linear Geográfica Ponderada
IB	Índice de Urbanidade
INE	Instituto Nacional de Estatística
LAI	Índice de Área Foliar
LER	Lista Europeia de Resíduos
LST	Temperatura de Superfície Terrestre
LWCI	Índice de Humidade das Folhas
NDBI	Índice Normalizado de Diferença Construída
NDISI	Índice de Superfície Impermeável à Diferença Normalizada
NDVI	Índice de Vegetação com Diferença Normalizada
NHI	Índice Normalizado de Humidade
NUTS	Nomeclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAYT	Pay-As-You-Throw
PCA	Análise de Componentes Principais
PDMA	Plano Diretor Municipal de Almada
PEAASAR	Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais
PERSU	Plano Estratégico dos Resíduos Urbanos

PERH	Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalar
PESGRI	Plano Estratégico dos Resíduos Industriais
PNGR	Plano Nacional de Gestão de Resíduos
QAU	Qualidade Ambiental Urbana
RGGR	Regime Geral de Gestão de Resíduos
RU	Resíduos Urbanos
RUMA	Regulamento Urbanístico do Município de Almada
ST	Temperatura superficial
SAVI	Índice de Vegetação Ajustada ao Solo
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SMAS	Serviços Municipalizados de Água e Saneamento
TST	Transporte Sul Tejo
UCQ	Qualidade Ambiental Urbana
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UNL	Universidade Nova de Lisboa
UNOP	Unidades Operativas de Planeamento e Gestão
UN	Nações Unidas

| 1. INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades, quer quanto ao espaço físico propriamente dito, quer quanto as suas populações, ocorre, muitas vezes, sem o adequado planejamento territorial, desencadeando alterações e danos ao ambiente e à população (Liberti & Nucci, 2018).

Esse crescimento é fruto de constantes modificações que ocorrem nas cidades (Borges et al., 2018; Mello et al., 2020), cujo processo reflete diretamente nas malhas urbanas, tornando-as mais fragmentadas. Por vezes, o dimensionamento espacial das cidades possibilita o surgimento de espaços prioritários que restringem aspectos considerados cruciais que deveriam receber atenção do poder público quanto ao planejamento urbano e ambiental (Borges et al., 2018).

Importante destacar que esses processos de modificações dos centros urbanos resultaram, por exemplo, na redução das arborizações e dos espaços verdes existentes, tendo em vista o constante desenvolvimento das infraestruturas cinzas, como edifícios, vias e viadutos (Silva & Pivetta, 2020). Tem-se, ainda, demandas por novas habitações, infraestruturas, saneamento básico, serviços de saúde, de educação, dentre outros equipamentos e serviços públicos cruciais para a população, os quais podem gerar novos problemas ambientais e de gestão (Lima et al., 2019).

Neste panorama, o ordenamento territorial urbano torna-se importante, na medida em que está diretamente relacionado às especificidades dos aspectos sociais e políticos, cuja direção de alcance e satisfação abrange todo o sistema, observando fatores ambientais, culturais e econômicos. Trata-se, portanto, de um desafio, sobretudo quando se leva em conta a dicotomia existente na seara da qualidade ambiental urbana (Silva, 2017).

Os países europeus são marcados pelas elevadas concentrações populacionais, o que torna o continente europeu um dos mais urbanizados mundialmente. Portugal não é exceção a esse cenário (Martins, 2018). Aliado a esse crescimento, percebe-se constantes modificações do solo e da organização das cidades, que refletem em todos os setores.

Dessa forma, o fato de as cidades estarem crescendo de forma acelerada, sendo um fenômeno das cidades europeias, faz com que esse crescimento ocorra de forma desordenada, sem o devido planejamento, tornando-se um grande problema, motivo pelo qual tem-se como importante que elas incluam aspectos ambientais em seu planejamento.

Concomitantemente, a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), que entrou em vigor em 2016, apresenta 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com 169 metas. Nesses objetivos destacam-se os objetivos 6 “Água Potável e Saneamento”, 11 “Cidades e Comunidades Sustentáveis”, 12 “Produção e Consumo Sustentável” de modo a

proporcionar o alcance entre o equilíbrio social, econômico e ambiental nas cidades, tornando-as sustentáveis (ONU, 2015).

Esse cenário de concentração populacional e alterações do solo referidos anteriormente pode ser percebido no Município de Almada, que integra a Área Metropolitana de Lisboa (AML). De acordo com seu Plano Diretor Municipal (PDMA), alterado recentemente por adaptação pela Declaração n.º 78, de 2021, este Município encontra-se subdividido em 14 unidades operativas de planejamento e gestão (UNOP), subdivisão essa que visa favorecer o seu ordenamento territorial, de acordo com seu artigo 8.º. O Município, nesse sentido, é integrante da UNOP Almada Nascente, composta pelas freguesias de Almada, do Pragal, de Cacilhas e da Cova da Piedade.

Nos últimos 20 anos, o Município de Almada tem sido marcado pelo crescimento populacional, seguindo o panorama europeu de constante urbanização, muito embora tenha havido lapso de tempo marcado, em verdade, por decréscimo populacional. Isso porque esse Município possuía, em 2001, população residente de 160 825, ao passo que 10 anos depois, em 2011, sua população passou para 174 030 de residentes, de acordo com o Instituto Nacional Estatísticas (INE) e seus Censos 2001 e Censos 2011d, respectivamente. Contudo, em 2018, sua população residente regrediu para 108 615 (INE, 2018), enquanto dados preliminares Censos 2021 indicam que atualmente Almada possui 177 400 de população residente (INE, 2021).

Nesse cenário de crescimento, é interessante notar que a UNOP de Almada Nascente, de acordo com o art. 10.º, n.º 1, do mesmo PDMA, encontra-se destinada, predominantemente, aos usos do solo para fins residenciais e de terciário (serviços), além de usos destinados a equipamentos de apoio e de hierarquia regional, isto é, serviços públicos como, por exemplo, os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento (SMAS), a Câmara Municipal de Almada (CMA), dentre outros. Apesar disso, prevê o PDMA a possibilidade de outros usos do solo, conforme leitura extraída do n.º 2 do mesmo artigo, usos esses que podem ser inerentes a espaços industriais, centros de coordenação e transportes, espaços culturais e naturais, por exemplo.

Não obstante, esse cenário de alterações e modificações de uso do solo precisa ser analisado quanto à observação das diretrizes estabelecidas pela Lei de Bases Gerais da Política de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo, instituída pelo Decreto-Lei n.º 80, de 2015. Esta legislação possui importante enquadramento e aplicação, na medida em que dispõe diretamente sobre as políticas públicas relacionadas ao urbanismo, aos solos e ao ordenamento do território português, tratando acerca dos seus objetivos, tais como valorizar as potencialidades do solo, garantir o desenvolvimento sustentável, prevenir riscos coletivos e minimizar os seus efeitos nas pessoas e bens, dentre outros insculpidos em seu art. 2.º. Igualmente, versa a legislação específica sobre os princípios gerais que regem essas políticas públicas (art. 3.º), que são: solidariedade intra e intergeracional, responsabilidade, economia e eficiência, subsidiariedade, coordenação e compatibilização das diversas políticas públicas, participação dos cidadãos, equidade, concertação e contratualização entre interesses públicos e privados, dentre outros.

Diante de todos esses aspectos legislativos e de constantes processos de urbanização nos centros urbanos portugueses, verificados especialmente no Município de Almada, mostra-se necessário realizar estudo com o intuito de verificar a qualidade ambiental urbana desse

importante centro urbano do país. Para tanto, propõe-se realizar uma análise comparativa entre as freguesias de Almada e do Pragal, que integram o referido Município. Fundamental, portanto, fixar as questões base que nortearão o presente estudo: Qual a importância da inclusão dos aspectos ambientais para o planejamento urbano? Atualmente, qual a qualidade ambiental urbana das freguesias de Almada e do Pragal?

Neste contexto, o presente trabalho tem como escopo geral testar e adaptar ao contexto português a metodologia de Vasques (2017), com o intuito de analisar a qualidade ambiental urbana das referidas freguesias. Especificamente, três são os objetivos principais do presente estudo, quais sejam: (1) a produção de cartas de qualidade ambiental urbana das freguesias; (2) a produção de uma carta síntese para cada zona e; (3) a proposição de medidas de intervenção que visem o beneficiamento da qualidade ambiental urbana.

Destarte, o presente trabalho encontra-se estruturado com os seguintes capítulos além desta introdução e considerações finais: revisão de literatura, a qual buscou-se compreender os conceitos e definições da qualidade ambiental urbana e os indicadores ambientais, tais como os usos potencialmente poluidores, densidade demográfica, verticalização, resíduos urbanos, espaços verdes e de utilização coletiva, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e tráfego de ônibus; capítulo destinado a tratar acerca dos materiais metodológicos, onde se aborda as etapas e procedimentos de aquisição e/ou elaboração de dados; capítulo destinado à exposição dos resultados e discussões e; por fim, capítulo destinado à exposição das propostas de intervenções.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo compõe o embasamento teórico, onde se buscou compreender definições e entendimentos cruciais para o desenvolvimento deste trabalho.

2.1. Qualidade ambiental urbana

Tem-se que grande parte da população existente no planeta concentra-se em áreas urbanizadas, havendo nelas as maiores modificações provocadas nas paisagens em decorrência das ações humanas (Tonetti, 2011). Essas ações, de acordo com o mesmo autor, ocasionam diversas mudanças no meio ambiente, sejam em seus processos físicos, químicos ou biológicos. Dessa forma, os estudos acerca da qualidade ambiental urbana (QAU) se mostram fundamentais, pois contribuem com subsídios que promovem o entendimento das problemáticas ambientais resultantes, por exemplo, do acelerado crescimento das cidades contemporâneas (Estêvez & Nucci, 2015).

A discussão relacionada à qualidade ambiental urbana assume particular importância, na medida em que discute os reflexos relacionados às condições de vida urbana, em razão de terem se tornado predominantes e, concomitantemente, se destacado os cenários de miséria, de poluição, exclusão social, degradação ambiental e suas vulnerabilidades, isto é, a desordem existente entre o homem e natureza (Fornazieiro, 2020). Logo, a qualidade ambiental urbana, considerando uma definição simplificada, relaciona-se tanto a um ambiente sadio, isto é, que possui as devidas e adequadas instalações sanitárias, como também à presença de cobertura vegetal, de forma que não se limita unicamente aos elementos da paisagem (Melo, 2018).

Segundo a mesma linha de entendimento, a qualidade ambiental é um componente crucial da qualidade de vida, sendo que esta abrange outros fatores, tais como os socioeconômicos, existenciais, dentre outros (Nucci, 2008). Ainda, Lima (2013) assevera que a qualidade ambiental se envolve com questões inerentes às complexidades dos elementos culturais, bem como os sociais, os econômicos, os políticos e os ambientais, sendo que, esporadicamente, há discussões conceituais ou até mesmo nos métodos de análises, os quais estão associados às diversas áreas do conhecimento.

Destarte, a qualidade ambiental é compreendida pela *European Environment Agency* (EEA) como:

“Properties and characteristics of the environment, either generalized or local, as they impinge on human beings and other organisms. Environmental quality is a general term which can refer to: varied characteristics such as air and water purity or pollution, noise, access to open space, and the visual effects of buildings, and the potential effects which such characteristics may have on physical and mental health (caused by human activities).” (EEA Glossary, 2004).

Diante disso, não há dúvidas da importância de se estudar a QAU considerando as frequentes degradações e os danos ocasionados nas cidades que implicam, dessa forma, na qualidade de vida, condicionando a população a consentir com as inúmeras desvantagens dessa situação devido a não saberem lidar com as complexidades (Minaki, 2014). Assevera ainda a autora que a adaptação é um caminho necessário para sobreviver a esses problemas, na medida em que não é possível extingui-los. Adaptar, segundo ela, não significaria coexistir, mas adotar medidas corretivas e preventivas que visem impulsionar o beneficiamento de mudanças de vida urbana, a qual só irá acontecer quando a sociedade e o governo possuírem pretensões equivalentes.

Ademais, para solucionar as problemáticas ambientais nas cidades, pesquisadores têm desenvolvido estudos com aplicações metodológicas para QAU, utilizando, em alguns casos, as análises multicritério com o intuito de resolver ou alertar para os problemas do planejamento territorial urbano, cuja inserção de dados espaciais é primordial. Dito isto, tem-se que no artigo dos autores Nichol e Wong (2005), denominado “*Modeling urban environmental quality in a tropical city*”, foi demonstrado o uso da ferramenta de sensoriamento remoto, bem como imagem IKONOS para analisar a vegetação presente em Hong Kong, na China.

Na China, outro estudo que também pode ser mencionado é o “*Assessing the urban environmental quality of mountainous cities: A case study in Chongqing, China*” onde os autores Liu et al. (2017) avaliaram os índices de QAU, na cidade de Chongqing, sendo nela realizadas medidas das dimensões tanto do ambiente físico, como do ambiente já consolidado, isto é, construído, além dos riscos naturais. Dessa forma, a cidade objeto do estudo demonstrou cinco aglomerados de QAU, cujos índices mais baixos estavam nas áreas montanhosas e em cordilheiras, assim como nas margens dos rios, etc.

No Canadá, os autores Faisal e Shaker (2017) avaliaram a QAU nas cidades de Toronto e Ottawa, onde fizeram uso de indicadores genéricos que consistiam em condições físicas, bem como socioeconômicas do meio urbano construído, cuja extração baseou-se em sensoriamento remoto, censos demográficos e de dados geoespaciais. Para isto, na pesquisa foram aplicadas técnicas de SIG, assim como Análise de Componentes Principais (PCA) e a Regressão Linear Geográfica Ponderada (GWR). Dessa forma, o trabalho concluiu que o GWR obteve melhor precisão e acurácia quando comparado com as outras técnicas de sobreposição utilizadas.

Na cidade de Cali, na Colômbia, os autores Musse et al. (2018) utilizaram uma metodologia de abordagem quantitativa para avaliação do índice da QAU, a partir de sete indicadores biofísicos, a saber: Temperatura de Superfície Terrestre (LST), Índice de Vegetação com Diferença Normalizada (NDVI); Índice de Vegetação Ajustada ao Solo (SAVI), Índice de Humidade das Folhas (LWCI), Índice Normalizado de Humidade (NHI), Índice Normalizado de Diferença Construída (NDBI), e Índice de Superfície Impermeável à Diferença Normalizada

(NDISI). No estudo houve a integração desses indicadores com outros sete indicadores socioeconômicos, cujos dados utilizados foram os de recenseamento aliados à análise estatística multivariada com o escopo de determinar índice de QAU na comuna estudada. Logo, os resultados obtidos no referido estudo evidenciaram que houve convergência entre os indicadores estudados, sendo perceptível que os índices de QAU mais elevados estavam presentes nas comunas que apresentavam menos áreas construídas e possuíam mais áreas verdes.

Os autores Javanbakht et al. (2021), no Irã, realizaram um estudo de QAU em três distritos do Teerão, cuja abordagem foi a modelação espaço-temporal contendo embasamento na lógica *Fuzzy*, bem como em processo de rede analítica, uso de imagens de sensoriamento remoto, dentre dados coletados em campo. As envolvidas neste estudos estão relacionadas às características naturais do ambientes, como cobertura vegetal, horas de luz solar, poluição atmosférica, LST, albedo de superfície terrestre e a humidade dessa superfície, enquanto a QAU está associada aos indicadores de operações de construção como, por exemplo, projetos de construção, poluição sonora, densidade populacional, altura dos edificadados e ilhas de calor urbanas; além dos perigos naturais, como riscos inerentes à inundações e terremotos. Na Ponderação do Processo de Rede Analítica (ANP), houve adaptação e atribuição de pesos aos indicadores pelos autores. Tal estudo observou três constatações: padrão espacial de QAU segue uma tendência de norte a sul das áreas estudadas; os índices de QAU são maiores durante a primavera e o verão, quando comparado com o inverso e o outono; e que os índices de qualidade do ar e cobertura vegetal se mostraram os indicadores que mais influenciaram no mapeamento e modelação da QAU das áreas objeto do estudo.

No Brasil, no município de Sorocaba, no Estado de São Paulo, a pesquisa de Sousa et al. (2021), buscou o desenvolvimento de uma metodologia para a construção de um indicador de QAU visando retratar a qualidade ambiental em áreas urbanas de modo a considerar as condições de vegetação cuja população estivesse exposta. Dessa forma, no método, houve a integração de dados de densidade demográfica, Índice de Área Foliar (LAI), Índice de Vegetação de Diferença Normalizada (NDVI) e Temperatura superficial (ST), onde se utilizou o sistema *fuzzy* Mandani e produção *defuzzed* que considerou cinco classes de condição. Os resultados obtidos evidenciaram que 64,51% dos bairros está em má condições, enquanto somente dois apresentaram boas condições.

No mesmo município, os autores da Silva et al. (2021) realizaram a análise dos padrões de mudanças do uso da terra entre os anos de 2007 e 2017, bem como a avaliação da naturalidade por meio do Índice de Urbanidade (IB), considerando-os como base para a compreensão das problemáticas ambientais e das ações humanas na natureza. Evidenciou-se, por meio dos resultados, uma predominância de atividades relacionadas ao agronegócio e áreas urbanas, enquanto na Urbanidade notou-se o aumento das áreas com alta e média naturalidade.

Diante disso, sabe-se que diversas são as pesquisas que reforçam metodologias que mensuram a QAU. Entretanto, a mais consolidada é a proposta de Nucci (1998, 2008), na medida em que o autor busca integrar diversos indicadores ambientais, tais como o uso do solo, usos potencialmente poluidores, pontos de enchentes, apinhamento humano, verticalidade das edificações acima de 6 pavimentos, desertos florísticos e déficit de espaços

livres públicos. Contudo, destaca-se que em seus estudos Nucci (1998, 2008) sobrepõe as cartas dos indicadores, deixando-lhes de atribuir pesos.

A título comparativo, Biziak (2017), por outro lado, faz uso dos seguintes indicadores: abastecimento de água, eletricidade, esgotamento sanitário, coleta de lixo, densidade populacional, patrimônios urbanos, pontos de inundação, denúncias e reclamações, densidade de cobertura vegetal, densidade de áreas verdes e rendimento.

De Matos et al. (2021), por sua vez, adaptaram a metodologia de Nucci (2008) e analisam os indicadores ambientais de uso e ocupação do solo, verticalização, densidade demográfica, cobertura vegetal, aspectos socioeconômicos e percepção da população, ocasião em que atribuíram pesos empíricos aos indicadores.

Vasques (2017), também baseada na metodologia de Nucci (2008), realizou adaptações e utilizou os seguintes indicadores ambientais, com atribuição de pesos aos quais denominou de “índices”: usos potencialmente poluidores, tráfego de veículos de passeio e tráfego de ônibus, poluição sonora, pontos de alagamento e enchentes, densidade demográfica, verticalização das edificações, abastecimento de água e coleta de esgoto, resíduos sólidos, calçadas, arborização urbana, áreas verdes e espaços livres de construção e cobertura vegetal.

Logo, tendo em vista os estudos mencionados, o presente trabalho buscou testar e adaptar a metodologia de Vasques (2017), uma vez que se trata de estudo que não só abrange variados indicadores de qualidade ambiental urbana, como também os integra. Ressalta-se, ainda, como já mencionado, que ela está intrinsecamente relacionada aos objetivos 6 “Água Potável e Saneamento”, 11 “Cidades e Comunidades Sustentáveis” e “Produção e Consumo Sustentável”, da ONU, previstos na Agenda 2030, tornando-a mais relevante para este trabalho.

2.2. Indicadores ambientais

Os estudos de Qualidade Ambiental Urbana (QAU) são pautados de acordo com as perspectivas objetivas e subjetivas, na medida em que vastos podem ser os indicadores que se agregam no levantamento (Minaki, 2014). Essa autora afirma, ainda, que não há uma composição de parâmetros definidos, tratando-se, portanto, de interpretações diferenciadas que visam retratar dado elemento multidimensional. Logo, diversos são os autores que se baseiam em indicadores geoambientais (Melo, 2019; Nucci, 2008; Pereira et al., 2020; Vasques, 2017;), indicadores estatísticos (Martinelli, 2004) e outros que se fundamentam em entrevistas (Borja, 1998; Cordeiro et al., 2006), podendo haver a combinação dessas metodologias já consolidadas (Minaki, 2014). Importa salientar, ainda, que as geotecnologias têm avançado, o que promove o aperfeiçoamento de metodologias que as empregam (Fornazieiro, 2020).

Tem-se, ainda, que no tocante ao embasamento para planejar, avaliar e quantificar a situação das cidades no que concerne à sustentabilidade, há diversas referências que visam a utilização de indicadores, a saber: a Carta do Novo Urbanismo, a Nova Carta de Atenas, a Nova Agenda Urbana e os 17 ODS (Brito, 2016).

Silva (2017) destaca que, em geral, os indicadores são como “peso e medida”, pois promovem o rumo de ações de políticas públicas, bem como governamentais, ligadas à sustentabilidade, cujos parâmetros servem como orientação para o planejamento do território.

Destarte, referida autora caracteriza os indicadores como instrumentos que auxiliam no planejamento, em razão de colaborarem com as tomadas de decisões.

Em que pese essa importância destacada acima, pontua-se que há dificuldades inerentes à mensuração da qualidade ambiental, quer pela escolha dos indicadores que se pretende utilizar, quer pelos critérios de quantificação, onde eles acabam por se tornar elementos cruciais para dada análise, sobretudo aqueles que se encontram incorporados aos órgãos e/ou institutos responsáveis por administrá-los, tendo como exemplo os dados acerca do abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, disposição dos resíduos sólidos, áreas verdes, dentre outros (Lima, 2013).

Feitas essas considerações, e considerando o objetivo pretendido por meio do presente estudo, qual seja o de analisar as qualidades ambientais urbanas das freguesias de Almada e do Pragal, no Município de Almada, entendeu-se, dada a importância, por trabalhar os seguintes indicadores de qualidade ambiental urbana: usos potencialmente poluidores, densidade demográfica, verticalização, resíduos urbanos, espaços verdes e de utilização coletiva, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e tráfego de ônibus.

2.3. Usos potencialmente poluidores

Acredita-se que o uso da terra está intrinsecamente relacionado à qualidade ambiental urbana, sendo os principais usos potencialmente poluidores representados pelas serralherias, funilarias, mecânicas e postos de gasolina, na medida em que se tratam de atividades que trabalham diretamente com veículos automotores, impactando a área com o aumento do fluxo desses automóveis que, por consequência, ocasionam poluições atmosféricas e sonoras (Nucci, 2008). Expõe o autor ainda que essas serralherias são fontes de incômodo à população, devido gerarem ruído e o aumento de circulação de automóveis na área. De igual modo, Vasques (2017) ressalta que os usos potencialmente poluidores são as mecânicas, funilarias e postos de gasolinas existentes nas zonas urbanas, designadas zonas mistas, que consistem na mistura de usos residenciais com comércios e serviços.

Todavia, Nucci (2008) assevera que as zonas residenciais possuem dificuldades devido à ausência de serviços nas proximidades, porém o autor afirma que a prática de se colocar usos residenciais ao lado de uma mecânica, por exemplo, refletiria diretamente na redução de qualidade ambiental urbana, uma vez que as pessoas, segundo o autor, "(...) que têm automóveis gostariam de ter uma mecânica a 100 metros de sua casa, mas ninguém a quer como vizinho." (p. 73).

2.4. Densidade demográfica

Nucci (2008) assevera que com a verticalização dos edifícios advém o aumento da densidade populacional, resultando na queda da qualidade ambiental. Douglas (1983) destaca que a aglomeração de indivíduos confinados em espaços pequenos ocasiona, outrossim, desconforto, bem como desencadeia riscos relacionados à doenças, problemas de alimentação, armazenamento de água, além de dificuldades acerca de organização de espaço para alocar depósitos de resíduos. Ademais, ressalta-se que a alta densidade pode estar relacionada com

às condições econômicas da população, assim como à falta ou inoportuno planejamento, inclusive de infraestrutura urbana (Lima, 2013).

A densidade demográfica consiste na dimensão da densidade urbana que é mais conhecida e/ou utilizada pela sociedade em geral. Sua definição pode estar relacionada à quantidade de indivíduos que se encontram em dada área previamente delimitada. Desse modo, os estudos inerentes a ela são de grande importância para seu planejamento, regulação e gestão (Nakano, 2018).

O Município de Almada, em 2001, possuía densidade demográfica de 2289,92 hab/km² e 2478,8 hab/km², em 2001 e 2011c, respectivamente, de acordo com os Censos realizados nos referidos anos, o que demonstra uma tendência de crescimento. Contudo, esse número, em 2020, sofreu ligeira redução, de acordo com o INE (2020a), na medida em que a densidade demográfica passou para 2409,2 hab/km². No que se refere às freguesias objeto do presente estudo, nota-se igualmente uma tendência de queda dos índices de densidade demográfica.

Em 2001, a freguesia de Almada possuía 19513 de população residente, sendo que em 2011 contabilizou-se apenas 16584, isto é, uma taxa de crescimento negativo de -15% (INE, Censos 2001, Censos 2011 citado em CMA, 2014). Enquanto isso, a freguesia do Pragal, em 2001, continha 7721 de população residente e, em 2011, sua população residente reduziu para 7156, notando-se igualmente uma taxa de crescimento negativa correspondente a -7,3% (INE, Censos 2001, Censos 2011 citado em CMA, 2014).

Em termos de densidade populacional, nota-se igualmente a redução, uma vez que a da freguesia de Almada, em 2001, foi de 14235,33 hab/km² e, em 2011, 12096,9 hab/km², enquanto a do Pragal, em 2001, foi de 3398,58 hab/km² e, em 2011, 3151,3 hab/km² (INE, Censos 2001, Censos 2011 citado em CMA, 2014).

2.5. Verticalização

Diversos são os atores (urbanistas, planejadores urbanos, empresários, entre outros) que estão envolvidos na construção e transformação dos espaços urbanos, defendendo a criação da cidade compacta, verticalizada e adensada, considerando a existência de diversos pontos favoráveis inerentes a esse modelo intensivo organizacional e de aproveitamento dos solos (Nakano, 2018). Pode-se dizer, portanto, que essa expansão - vertical - caracteriza-se, logo, pela incorporação de áreas para o uso urbano, bem como pela densificação com o implemento de cada vez mais pisos na parte superior da área edificada (Holanda, 2005; Lin et al., 2013; Rigatti, 2002; Salvati et al., 2013; Yu et al., 2010).

Somekh (1997) enfatiza que a problemática da verticalização pode ser compreendida como uma manifestação estratégica do capital fundiário, imobiliário e financeiro, que visa maximizar o uso do solo, supervalorizando determinado terreno devido sua multiplicação em altura e volume, fazendo uso de elevador.

Em complemento, Tumas (2016), define a verticalização como um processo de implantação de construções verticais que são representadas por edifícios, caracterizado, assim, pela ótica da multiplicação do solo. Outrossim, na mesma linha do exposto anteriormente, afirma o autor que as construções desses edifícios verticais ocorrem por diversos motivos, tais como a valorização imobiliária do terreno e da sua localização, a otimização do uso de espaço,

a redução de custos no terreno subdividido em maior número de unidades, a valorização do capital e, também, pela ausência de espaço para construções horizontais em determinadas zonas dos espaços urbanos.

Todavia, têm-se que a verticalização ocasiona não somente o crescimento em volume urbano das construções, mas também problemas para o ambiente onde se encontram localizadas, afetando diretamente a qualidade de vida local, como a condução do vento do mar, com a redução da ventilação para vizinhança; propiciam o aquecimento urbano e o surgimento das denominadas ilhas de calor; além de que congestionam o trânsito (Magarotto et al., 2014). No mesmo sentido, Costa et al. (2008) e Nucci (2008) afirmam que essa verticalização intensa pode provocar, ainda, a alta impermeabilização do solo e inundações, a poluição do ar, aumento da necessidade de abastecimento de água, de coleta de esgoto e resíduos sólidos urbanos, dentre outros. Destarte, Yamamoto (2006) ressalta o adensamento por verticalização sendo um dos motivos que determinam as diferenças microclimáticas na malha urbana.

Indo mais além, afirma-se ainda que a expansão urbana, aliada à verticalização, consiste em um dos principais motivos que contribuem para a ocorrência da contínua degradação do ambiente natural a nível local, interferindo na qualidade de vida população presente nas zonas costeiras, assim como são condicionantes para o modo de vida atual (Balram & Dragi evi, 2005; Ferrão, 2000; Magarotto et al., 2014; Melchert, 2005).

Por fim, no entender de Nucci (2008), toda a verticalização superior a quatro pavimentos ocasiona o aumento da pressão sobre os espaços livres.

2.6. Resíduos urbanos

As atuais problemáticas ambientais são concernentes à geração de resíduos sólidos e sua inábil gestão. Nos resultados apresentados no relatório do *The World Bank*, em 2016, contabilizou-se a geração de aproximadamente 2,01 bilhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, uma média de equivalente 0,74 kg/hab/dia e porcentagem de 93%, 54% e 39% de, respectivamente, resíduos sem a destinação apropriada em países de baixa, média e alta renda (Kaza, et al., 2018). Mediante este cenário, a Agenda de 2030 para o Desenvolvimento Sustentável acabou por propor em seus 17 objetivos a redução de geração de resíduos sólidos tanto por meio da prevenção e redução, quanto pela reciclagem e o reuso, tudo com o intuito de minimizar os impactos negativos que refletem tanto no meio ambiente como na saúde humana (Johnston, 2016; Wilson & Rogero, 2016).

A definição de Resíduos Urbanos (RU) em Portugal, segundo da Cunha (2020), tem evoluído no que diz respeito a sua abrangência. O já não vigente Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de setembro, em seu art. 3.º, alínea “d”, considerava somente como resíduos urbanos os resíduos domésticos ou resíduos que se assemelhassem a estes, em virtude da sua natureza e composição, designadamente os que seriam provenientes de estabelecimentos comerciais ou industriais, setor de serviços, unidades que acabassem por prestar cuidados de saúde, sob condições de que, em quaisquer destes casos mencionados, a produção diária não excedesse o equivalente a 1.100 litros por produtor.

Atualmente, a questão é tratada pelo recente Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), instituído com o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que passou a vigor a partir de 01 de julho de 2021. Referida legislação, dentre outras disposições, aprovou o Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), fixando que o resíduo urbano é compreendido como aquele cuja recolha pode ser realizada de forma: (a) indiferenciada e seletiva, em habitações, ocasião em que composto por “papel e cartão, vidro, metais, plásticos, biorresíduos, madeira, têxteis, embalagens, resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, resíduos de pilhas e acumuladores, bem como resíduos volumosos, incluindo colchões e mobiliário”; (b) indiferenciada e seletiva, considerando que podem ser procedente de outras origens, mas semelhantes aos resíduos das residências, considerando sobretudo sua natureza e composição (art. 3º, alínea “ee” do Decreto-Lei n.º 102-D/2020).

Partindo da leitura desse novo regime jurídico, compreende-se que são considerados como RU os resíduos oriundos de estabelecimentos voltados para o comércio e prestações de serviços, centros de estudos, estabelecimentos de prestação de serviços médicos, estabelecimentos turísticos, bem como outros RU que possuam semelhança em termos de natureza e composição em relação àqueles produzidos nas habitações, devendo ser originários de estabelecimento único cuja produção não exceda a 1.100 litros de RU por dia.

De modo a assegurar o desenvolvimento sustentável no tocante aos resíduos, realizou-se a promoção de uma gestão integrada e abrangente que detém a capacidade de cumprir com os objetivos determinados pela União Europeia (Santos, 2020, p. 13), cuja classificação dos RU consta na Lista Europeia de Resíduos (LER), por meio da publicação da Decisão 2014/955/UE, que acabou por alterar a Decisão 2000/532/CE, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE. Assim, Portugal, por sua vez, possui o Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR), sendo este representado por planos estratégicos, como, por exemplo, o Plano Estratégico dos Resíduos Urbanos (PERSU), o Plano Estratégico dos Resíduos Industriais (PESGRI), além do Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalar (PERH) (CMA & AGENEAL [Agência Municipal de Energia de Almada], 2011b).

Portugal, em 2019, produziu 5 281 mil toneladas de resíduos urbanos, sendo este valor superior em 1% quando comparado ao produzido em 2018, que foi de 5 007 mil toneladas em Portugal Continental (Agência Portuguesa do Ambiente [APA], 2020). Todavia, de acordo com dados do INE, atualizados em 2020, os resíduos urbanos gerados em Portugal foram de 5 027 378 toneladas, sendo que, destes, 2 505 484 toneladas foram para os aterros, 996 124 foram utilizados para valorização energética, 883 189 toneladas foram destinadas à valorização orgânica e 642 581 toneladas para a valorização multimaterial. Contudo, o Continente correspondeu a 4 754 820 toneladas destes resíduos urbanos gerados, sendo 2 436 710 toneladas foram destinados aos aterros, 864 942 toneladas para a valorização energética, 857 385 toneladas para a valorização orgânica e 595 783 toneladas para a valorização multimaterial (INE, 2020b). Os dados evidenciam, portanto, que grande parte dos resíduos urbanos gerados são destinados aos aterros sanitários ou, segundo Conceição et al. (2021), são queimados para a geração de energia, cujos pontos encontram-se espalhados por Portugal.

No Município de Almada, a média de produção de resíduos por cada almadense é de 415 Kg por ano, o que corresponde a 1,1 kg/dia, sendo que o Município de Almada atualmente possui 140 trabalhadores que realizam as seguintes atividades: o encaminhamento de 70.000

toneladas de resíduos por ano; a realização da recolha de 9.278 contentores de resíduos espalhados pelo município, diariamente; bem como realizam a execução diária de 18 circuitos de recolha porta-a-porta que, todavia, ainda não abrangem as freguesias de Almada e Pragal (CMA, s.d.-b).

No que tange a estratégia do Município de Almada, sabe-se que elas estão voltadas não somente para o escopo da valorização da economia circular, por meio da reutilização ou reciclagem, mas também para quaisquer ações em que se pode adquirir energia ou materiais recicláveis, além da prevenção e redução de resíduos, sendo estas integradas nas metas definidas para cada setor considerando as presentes em grandes objetivos nacionais empregados pelo já mencionado PERSU. Logo, o resultado que se pretende alcançar dar-se-á pelo incremento da reciclagem, tendo como consequência a redução da fração residual a ser eliminada, intitulada resto (CMA, s.d.-b).

Salienta-se que na cidade de Almada a recolha, o transporte e a valorização referente ao encaminhamento e tratamento da maioria dos resíduos gerados são da responsabilidade da CMA, bem como da empresa multimunicipal ARMASUL - Valorização Tratamento de Resíduos Sólidos S.A, criada pelo Decreto-Lei n.º 53/97 (CMA & AGENEAL, 2011b). Todavia, há exceções, na medida que não se realiza essa recolha em casos particulares, como por exemplo, os resíduos classificados como perigosos, os resíduos industriais, os hospitalares, dentre outros, cujo tratamento cabe aos próprios particulares (CMA & AGENEAL, 2011b).

Por fim, segundo Espinheira (2020), a compreensão sistêmica dos resíduos é crucial para que haja o reconhecimento das vastas interferências que se podem provocar em determinado espaço urbano, bem como na dinâmica social das cidades. Dito isto, o indicador de RU é tratado como um elemento essencial que reflete na qualidade ambiental urbana.

2.7. Espaços verdes e de utilização coletiva

Tavares (2020) define a estrutura verde urbana como um conjunto de espaços verdes responsáveis pela integração do tecido urbano, sendo caracterizada pela riqueza vegetal existente na cidade e que possui importante relevância, na medida em que promove e garante o equilíbrio ambiental, além do conforto climático, da conservação e do fomento da biodiversidade.

Dentro dessa linha de benefícios decorrem outros inerentes a essa funcionalidade ambiental dos espaços verdes, quando introduzidos nas denominadas áreas urbanas, uma vez que resultam também na minimização e redução de alguns impactos/aspectos ambientais, como os efeitos decorrentes da poluição atmosférica; dos ruídos existentes no ambiente; e da temperatura. Ademais, referidos espaços verdes também ocasionam a estabilização da umidade do ar; a retenção de pó e também de dióxido de carbono; a percolação da água; o subsídio da biodiversidade; o controle tanto da fauna como da flora; a manutenção, proteção e criação de habitats; bem como propiciam a criação de conectividade entre o meio urbano e a natureza, restaurando a paisagem urbana (Fálcon, 2007; Forman, 1995; Hough, 1998; Pellegrino et al., 2006; Romero, 2001; Spirn, 1995).

Outrossim, importa destacar ainda o tratamento conferido pelo Regulamento Urbanístico do Município de Almada (RUMA), publicado pelo Edital n.º 476/2008, que dispõe,

em seu art. 3º, 3, alínea “w”, que o “Espaço Verde e de Utilização Colectiva” compreende o espaço livre como um espaço exterior que se enquadra na Estrutura Ecológica Urbana, destinado para um uso menos condicionado, de condutas espontâneas e para uma estada compreendida como informal por parte do cidadão, estando aí incluídos os denominados parques urbanos, os jardins públicos, os espaços verdes de enquadramento, os espaços de recreio infantil e juvenil, assim como os equipamentos desportivos a céu aberto, bem como os espaços de encontro e convívio. Não se encontram incluídos os logradouros privados, tanto em moradias classificadas como unifamiliares, como as bifamiliares.

O mesmo Regulamento, inclusive, em art. 24.º, 1¹, classifica esses espaços verdes e de utilização coletiva de acordo com suas tipologias, a saber: parques urbanos, jardins públicos, espaços de convívio e encontro, espaços de recreio infantil e espaços verdes de enquadramento. Frisa-se, ainda, que as dimensões desses espaços estão previstas no item 2 do mesmo artigo.

Outrossim, os Estudos de Caracterização do Território Municipal, em seu Caderno 2, onde se discute os sistemas ambientais, assevera que:

“A manutenção e criação de espaços verdes e corredores ecológicos em meio urbano vem criar oportunidades à biodiversidade, fomentando as trocas de genes, materiais e energia através da cidade, e promovendo a ligação ecológica entre manchas de importante valor conservativo localizadas fora da cidade e por ela interrompidas. Simultaneamente promove serviços culturais e de regulação muito importantes para as populações.” (CMA & AGENEAL, 2011b, p. 243).

¹ “Artigo 24.º

Tipologias de Espaços Verdes e de Utilização Colectiva

1 - Os projectos das Operações de Loteamento devem especificar e identificar os Espaços Verdes e de Utilização Colectiva em conformidade com as seguintes tipologias de espaço:

- a) Parques Urbanos: são espaços de dimensão urbana, constituídos fundamentalmente por áreas arborizadas, áreas de repouso e de recreio;
- b) Jardins Públicos: são espaços de dimensão local, geralmente arborizados, constituídos por áreas pedonais e áreas verdes, podendo integrar equipamentos de recreio ou de estadia;
- c) Espaços de Convívio e Encontro: são espaços exteriores urbanos de dimensão local, resultantes da morfologia urbana, destinados ao encontro ou à estadia e convívio da população e que recorrem predominantemente a superfícies pavimentadas, a arborização em caldeira e mobiliário urbano;
- d) Espaços de Recreio Infantil: área destinada à actividade lúdica das crianças, delimitada física ou funcionalmente, em que a actividade motora assume especial relevância.
- e) Espaços Verdes de Enquadramento: são espaços sem uso definido, constituídos fundamentalmente por áreas verdes ornamentais, destinados a promover a integração, enquadramento e protecção de infra-estruturas, equipamentos, edifícios ou vias no tecido urbano, formando um contínuo natural que favoreça a biodiversidade do território;

2 - As dimensões mínimas a considerar para cada uma das tipologias de espaços referidas no número anterior, são as seguintes:

- a) Nos Parques Urbanos, a dimensão mínima é de 10.000,0 m²;
- b) Nos Jardins Públicos, a dimensão mínima é de 2.000,0 m²;
- c) Nos Espaços de Recreio Infantil, quando não integrados numa das outras tipologias de espaços, a dimensão mínima é de 500,0 m²;
- d) Nos Espaços de Convívio e Encontro: a dimensão mínima é de 500,0 m², sem prejuízo das intervenções de colmatção de Áreas Consolidadas, nas quais se admitem espaços de dimensões inferiores, desde que adequados à função a que se destinam.”

Dessa forma, demonstrada está a importância de se empregar os espaços verdes e de utilização coletiva como um dos indicadores deste trabalho, uma vez que refletem na qualidade ambiental urbana e, conseqüentemente, na qualidade de vida da população.

2.8. Abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto

A água é um recurso fundamental que sustenta a vida e a saúde, cuja importância é abrangente pois, além de ser um direito humano básico, compreende não somente o consumo, mas também o saneamento, a higiene e a gestão dos recursos hídricos (UN-Water, 2021). A compreensão atual de saneamento básico engloba desde os serviços de infraestruturas às instalações operacionais de limpeza urbana, o manejo de resíduos sólidos urbanos, a drenagem e o manejo das águas pluviais, tal como o esgotamento sanitário e o abastecimento de água potável (Jesus, 2020). Dados estimam que o acesso à água e ao saneamento, em termos universais, equivaleriam a aproximadamente US\$ 1,7 trilhão de 2016 a 2030 ou US\$ 114 bilhões por ano em 140 países considerados de renda baixa e média (UN-Water, 2021).

Enquanto isso, de acordo com dados divulgados no relatório do Fundo das Nações Unidas para a Infância - UNICEF - e da Organização Mundial da Saúde - OMS -, bilhões de pessoas em todo o planeta ainda sofrem com a ausência de acesso à água, ao saneamento e a higiene (UNICEF, 2019). Em termos mais específicos, o documento contabilizou que cerca de 2,2 bilhões de pessoas não dispõem, ao menos, de serviços de água tratada, enquanto 4,2 bilhões não possuem acesso a serviços de saneamento e 3 bilhões não possuem instalações básicas para a higiene das mãos (UNICEF, 2019).

O sistema de abastecimento de água consiste no conjunto de estruturas correlacionadas aos serviços e instalações, cujo escopo é o de captar o recurso, tratá-lo e disponibilizá-lo para a população (Vasques, 2017). Todavia, esse sistema, em sua concepção, é dependente tanto da topografia local, como da população que será abastecida (Cabral, 2016). A autora assevera que os sistemas de distribuição de águas são compostos por estações elevatórias, que detêm a função de transportar esses recursos até a unidade seguinte. Destarte, os sistemas de abastecimento de água têm a incumbência não apenas de disponibilizar o recurso em quantidade, mas também de disponibilizá-lo com qualidade, visando o atendimento necessário e adequado para a população (Soler et al., 2016; Vasques, 2017).

Vasques (2017) assevera que o abastecimento de água objetiva o controle e a prevenção de doenças; promove a implantação de novos hábitos de higienização da população; facilita a promoção de limpeza urbana; promove o conforto, além do bem-estar, a segurança, aumentando, por sua vez, a qualidade de vida da população. Por outro lado, a autora afirma que o sistema de coleta e tratamento de esgotos objetiva ainda conter/evitar a poluição do solo, bem como dos mananciais de abastecimento de água; impedir o contato dos vetores/intermediários com as fezes; proporcionar o fomento de novos hábitos na população, em termos higiênicos; e de dispor de conforto estético ao meio ambiente.

Além disso, referida autora ressalta que o saneamento básico é incorporado por políticas de abastecimento de água, além do esgotamento sanitário, o sistema de drenagem, a coleta e o tratamento de resíduos sólidos, elementos esses que impactam diretamente na qualidade ambiental urbana. Políticas públicas acabam envolvendo não somente os aspectos

socioeconômicos, mas também os culturais, mantendo ligações entre os sistemas referentes às políticas de saúde, o meio ambiente e o desenvolvimento urbano, isto é, com a consequente inclusão do saneamento básico no conjunto de indicadores de qualidade ambiental urbana, uma vez que envolve os cuidados com a água, o esgoto, os resíduos sólidos, dentre outros (Vasques, 2017).

Analisando a questão sob a ótica portuguesa, tem-se que Portugal Continental dispôs de um instrumento estratégico para o setor das águas, designadamente, a Nova Estratégia para o Setor de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais (PENSAAR 2020), que vigeu nos períodos de 2014 a 2020 e assumiu o lugar do Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais que vigeu, por sua vez, de 2007 a 2013 (PEAASAR II) (ERSAR, 2020). Outrossim, paralelamente ao PENSAAR 2020, destaca-se a importância da Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), que consistiu em importante ator na monitorização do programa vigente até 2020, uma vez que tratou de divulgar regularmente informações a todos os demais atores intervenientes (ERSAR, 2020).

Ademais, destaca-se que incumbe ainda a ERSAR o acompanhamento e o reporte referente à implementação do PENSAAR 2020, atribuição esta que decorre dos próprios Estatutos da ERSAR, instituídos pela Lei n.º 10/2014, de 6 de março, nomeadamente em sua alínea b), n.º 2, do art. 5º. Há, inclusive, a previsão, dessa vez no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, que estabeleceu o Regime da Qualidade da Água Destinada ao Consumo Humano, da elaboração de relatório técnico quanto à aplicação das disposições constantes nesse regime, bem como de um relatório trienal no tocante à qualidade da água destinada ao consumo humano.

No que tange ao Município de Almada, há os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento (SMAS) que é a entidade gestora pública responsável tanto pela gestão integral do ciclo urbano da água quanto por assegurar a captação, a drenagem das águas pluviais e o abastecimento de água potável, além da recolha e tratamento de águas residuais e suas devoluções/lançamentos no meio ambiente de forma segura (Martins, 2021), atribuições essas que podem ser extraídas, por exemplo do art. 2º, do Decreto-Lei n.º 194/2009, de 20 de agosto, que estabelece o Regime Jurídico dos Serviços Municipais de Abastecimento Público de Água, de Saneamento de Águas Residuais e de Gestão de Resíduos Urbanos. Não obstante, os SMAS possuem autonomia administrativa, bem como financeira, técnica e organizacional, contudo, possuem dependência jurídica da CMA (Martins, 2021).

Ainda no que se refere ao Município de Almada, é importante destacar a existência do projeto ambiental denominado "Beba água da torneira", lançado em 2011, que possui diversos parceiros locais que atuam em cooperação com os SMAS para disseminar o conhecimento quanto à qualidade da água distribuída pela rede pública do Município (CMA, s.d.-a). O projeto consiste não apenas na comprovação da qualidade da água distribuída para a população, mas assenta também no rigor das medidas empregadas para realizar a preservação deste recurso em todo o seu percurso até o alcance dos consumidores, bem como as vantagens ambientais relacionadas ao uso da água da rede pública, tendo em vista ser um recurso natural com acesso, equilíbrio, segurança, econômico e ambientalmente sustentável

(CMA, s.d.-a). O sucesso do projeto é tamanho que o Município de Almada foi premiado com o Prêmio e Selo Nacional de “Qualidade exemplar para consumo humano” (CMA, s.d.-a).

2.9. Tráfego de ônibus

De acordo com o estudo realizado pela Câmara Municipal de Almada (CMA) e Agência Municipal de Energia de Almada (AGENEAL), denominado “Estudos de Caracterização do Território Municipal - Sistema de Energia”, o tráfego de ônibus no Município de Almada tem como empresa responsável principal a Transporte Sul Tejo (TST), cujas linhas operam interligando os municípios, além de Almada, de Alcochete, Barreiro, Moita, Montijo, Palmela, Seixal, Sesimbra e Setúbal (CMA & AGENEAL, 2011a). Referido documento pontua, inclusive, que a frota da TST, à época com 600 veículos e 900 motoristas, cobria uma área de 1.600 km² e atenderia a uma população de 1 milhão de habitantes, sendo responsável pelo transporte de 80 milhões de pessoas por ano. Para tudo isso, no ano de 2006, observou-se um consumo de aproximadamente 3,2 milhões de litros de gasóleo (CMA & AGENEAL, 2011a).

Com o passar do tempo, a TST ainda assume particular importância para a população almadense. Segundo o documento “Território e População | Retrato de Almada segundo os Censos 2011”, de 2014, elaborado pela Câmara Municipal de Almada tomando como base o Censos de 2011, a população do Município de Almada que exerce alguma profissão utiliza os seguintes meios de transportes: 6.724 habitantes locomovem-se a pé; 36.176 habitantes usam automóveis/motociclo; 23.696 habitantes utilizam os transportes coletivos; 193 habitantes utilizam bicicleta; e 242 habitantes utilizam outros meios de transportes. Relativamente aos transportes utilizados pelos estudantes, nota-se que: 9.136 estudantes se locomovem a pé; 13.059 estudantes utilizam automóvel/motociclo; 8.626 estudantes utilizam transportes coletivos; 37 estudantes utilizam a bicicleta; e 167 estudantes utilizam outros meios de transportes.

No tocante à freguesia de Almada, referido documento constatou que a população que exerce profissão utiliza os seguintes meios de transportes: 1.070 habitantes locomovem-se a pé; 2.324 habitantes usam o automóvel/motociclo; 2.253 habitantes utilizam os transportes coletivos; apenas 6 habitantes usam a bicicleta como transporte; e 25 habitantes usam outros meios de transportes. Enquanto isso, os estudantes dessa freguesia utilizam os seguintes transportes: 1.024 estudantes movem-se a pé; 642 estudantes usam o automóvel/motociclo; 566 estudantes utilizam os transportes coletivos; apenas 1 estudante utiliza bicicleta; e 26 estudantes utilizam outros tipos de transportes (CMA, 2014).

Enquanto isso, na freguesia do Pragal, sua população que exerce profissão utiliza os seguintes meios de transportes: 334 habitantes utilizam o andar a pé; 1.396 habitantes usam automóvel/motociclo; 1.072 habitantes utilizam transportes coletivos; nenhum habitante utiliza bicicleta como transporte; e 16 habitantes usam outras formas de transporte. No que tange os estudantes e seus meios de transporte, tem-se que: 418 estudantes utilizam como meio de transporte a mobilidade pedonal; 437 estudantes usam como meio de transporte o automóvel/motociclo; 453 estudantes utilizam os transportes coletivos; nenhum estudante utiliza como transporte a bicicleta; e 12 estudantes usam outros meios para se locomoverem (CMA, 2014).

Evidencia-se, portanto, que a maior parte população do Município de Almada que exerce profissão utiliza como meio de transporte predominante os automóveis/motociclo, seguido dos transportes coletivos; enquanto os estudantes utilizam mais os transportes coletivos, seguido do automóvel/motociclo. Nas freguesias de Almada e do Pragal o cenário se repete, notadamente porque a população que exerce profissão utiliza mais o automóvel/motociclo como meio de transporte, seguido pelos transportes coletivos. Já os estudantes da freguesia de Almada utilizam mais o automóvel/motociclo como transporte, seguido dos transportes coletivos, enquanto no Pragal ocorre o inverso, isto é, maior quantidade de estudantes utilizam o transporte coletivo, seguido do automóvel/motociclo.

Destaca-se, ainda, o documento “Contributos Técnicos_Almada_Relatorio Expansão MST_Almada_2018”, que analisou o “Inquérito à Mobilidade Almada”, referente ao período de 2015/2016, realizado pela CMA, e apurou que foram realizadas cerca de 284.000 viagens, sendo 67% delas intraconcelhias e 23% viagens realizadas de e para a Área Metropolitana de Lisboa (AML) Norte, cujos destinos principais corresponderam aos Municípios de Lisboa (90%), Oeiras (5%) e Cascais (2%). Entretanto, notou-se que a distribuição modal dos deslocamentos pendulares dos residentes de Almada nesse período, cuja inclusão de saídas do município se faz presente, evidenciou que 47% das viagens foram realizadas em transporte individuais motorizados, ao passo que cerca de 36% foram realizadas em transportes coletivos e 17% ocorreram a pé (mobilidade pedonal) (CMA & DECAM [Departamento de Energia, Clima, Ambiente e Mobilidade], 2018).

Apesar da freguesia de Almada apresentar maior uso de transportes individuais (fig. 2.1), representado por 46%, há nele a seguinte repartição modal: 26% em transporte coletivo; 1% transporte individual/transporte coletivo; 25% a pé; e 1% em outros tipos de transportes. Já a freguesia do Pragal demonstra as seguintes repartições modais: 38% em transporte individual; 42% em transporte coletivo; 4% em transportes individuais/transportes coletivos; 16% a pé; e 1% em outros modos de transportes. Logo, apesar da taxa em transporte individual ser elevada, Pragal detém de maior uso de transporte coletivo (CMA, DECAM & AGENEAL, 2017 citado em CMA & DECAM, 2018).

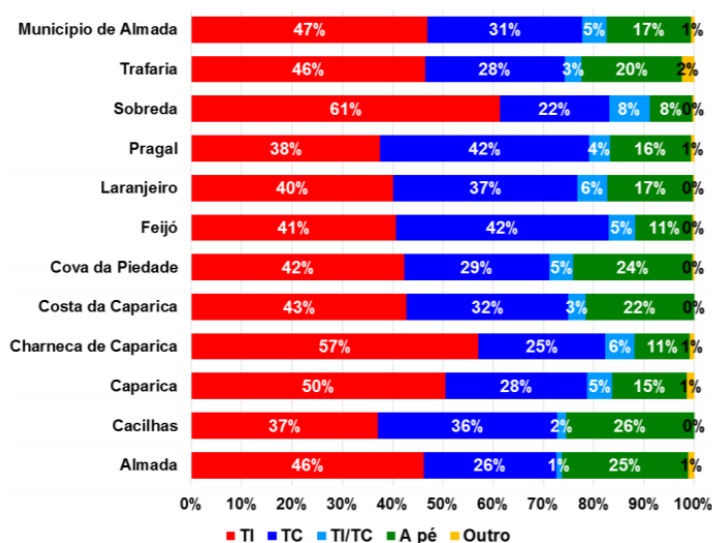


Figura 2.1 - Repartição Modal no Município de Almada e ao nível de freguesia. Fonte: CMA, DECAM & AGENEAL, 2017 citado em CMA & DECAM, 2018.

Saindo do campo das estatísticas e adentrando no quesito sustentabilidade, destaca-se que a referida empresa TST não dispõe em sua frota de veículos elétricos ou movidos a gás natural, diversamente do verificado no município vizinho de Lisboa, cuja empresa responsável pelo transporte coletivo, a Carris, tem realizado frequentes investimentos para a aquisição de novos veículos elétricos, aumentando a sua frota nesse sentido (<https://www.carris.pt/descubra/noticias/aquisicao-de-novos-eletricos-e-autocarros/>).

Feitas essas considerações iniciais, importante trazer e destacar ainda alguns dados considerados importantes sobre os meios utilizados pela população para locomoção.

O uso desses transportes automotores - transportes rodoviários - são notadamente conhecidos não apenas como fontes de emissões de partículas, mas como os maiores responsáveis por suas emissões, sobretudo nas zonas localizadas nas proximidades das vias onde o tráfego é mais intenso (Nogueira & Mesquita, 2018). Destaca-se, ainda, de acordo com essas autoras, que essas substâncias não são somente decorrentes das emissões diretas do escape de veículos automotores, mas também oriundos dos desgastes de pneus, do uso dos freios e também da superfície da estrada, que provocam a ressuspensão daquelas partículas nos locais por onde trafegam essa modalidade de transporte.

Em razão disso, e de acordo com Bueno e Peixoto (2012), os veículos são considerados inimigos das grandes cidades, na medida em que são responsáveis por causar diversos impactos ambientais, como a poluição do ar; congestionamentos; riscos de acidentes e mortes; aumento do efeito estufa devido às elevadas emissões de dióxido de carbono (CO₂); poluição sonora; e impactos visuais. São impactos que impactam diretamente na saúde da população, sobretudo as emissões atmosféricas, uma vez que ocasionam problemas respiratórios dadas as substâncias tóxicas (Vasques, 2017).

Não bastasse isso, tem-se ainda a preocupação com os níveis de ruídos emitidos pelos veículos, pois estudos apontam que eles são principais responsáveis pela poluição sonora dos ambientes urbanos (Cai et al., 2015; Covaciu et al., 2015; Kang, 2007; Licitra, 2013). Nessa linha de preocupação, Guedes (2018) assevera que a problemática do ruído e a sua consequente poluição sonora é decorrente do aumento populacional e da densidade demográfica nos centros urbanos, que aceleram o processo de urbanização e privilegiam o uso de veículos automotores como a principal forma de mobilidade urbana. Isto é, privilegia-se o transporte individual em detrimento dos transportes coletivos. Além disso, esse mesmo tráfego urbano de veículos automotores é influenciado por diversas instabilidades que ocorrem no trânsito, como as frenagens, as acelerações dos veículos que podem ser provocadas por vários elementos ou até mesmo equipamentos urbanos como, por exemplo, cruzamentos semaforizados, as rotatórias, os redutores de velocidades, assim como os pontos de parada de ônibus (Abo-qudais & Alhiary, 2007; Cai et al., 2011; Li et al., 2011; Wang et al., 2012).

Inequívocos, portanto, os impactos negativos desencadeados pelo tráfego de ônibus, que reduzem a qualidade ambiental urbana de determinada área, na medida em que ocasiona danos inerentes à saúde da população, como o estresse (Vasques, 2017).

3.

MATERIAIS METODOLÓGICOS

O capítulo aborda as áreas sob estudo, bem como os procedimentos metodológicos, aquisições de dados e confecções das cartas de qualidade ambiental urbana, dentre outras informações consideradas relevantes.

3.1. Áreas de estudo

O Município de Almada está situado no Distrito de Setúbal (figs. 3.1 e 3.2), no litoral de Portugal Continental, à esquerda do Rio Tejo (Marques, 2020). Trata-se de um município que compõe a Área Metropolitana de Lisboa (NUTS II) e integra a sub-região da Península de Setúbal (NUTS III), contendo área de aproximadamente 70 km² e população de 174 030 habitantes (INE, Censos 2011d). Referido Município possui 11 freguesias agregadas em 5 unidades administrativas, a saber: União das Freguesias de Almada, Cova da Piedade, Pragal e Cacilhas; União das Freguesias de Caparica e Trafaria; União das Freguesias de Charneca de Caparica e Sobreda; União das Freguesias de Laranjeiro e Feijó; e Costa da Caparica².

As áreas sob estudo localizam-se na zona litoral do Município de Almada e correspondem a duas freguesias: Almada e Pragal, que atualmente integram a União das Freguesias de Almada, Cova da Piedade, Pragal e Cacilhas, como mencionado acima. A primeira, por sua vez, possui área de aproximadamente 1,42 km² e densidade populacional de 11.678,9 hab/km², 7.927 famílias, 10.377 alojamentos e 1.672 edifícios (INE, Censos 2011a, Censos 2011c).

A segunda, por outro lado, contém área de 2,27 km² e densidade de 3.238 hab/km², 2.840 famílias, 3.382 alojamentos e 465 edifícios (INE, Censos 2011a, Censos 2011c). Tratam-se, portanto, de freguesias que se encontram lado a lado, vide figura 3.2 abaixo.

² Lei n.º 11-A/2013 da Assembleia da República. Recuperado em 20 de agosto de 2021, em <https://dre.pt/dre/detalhe/lei/11-a-2013-373798>.

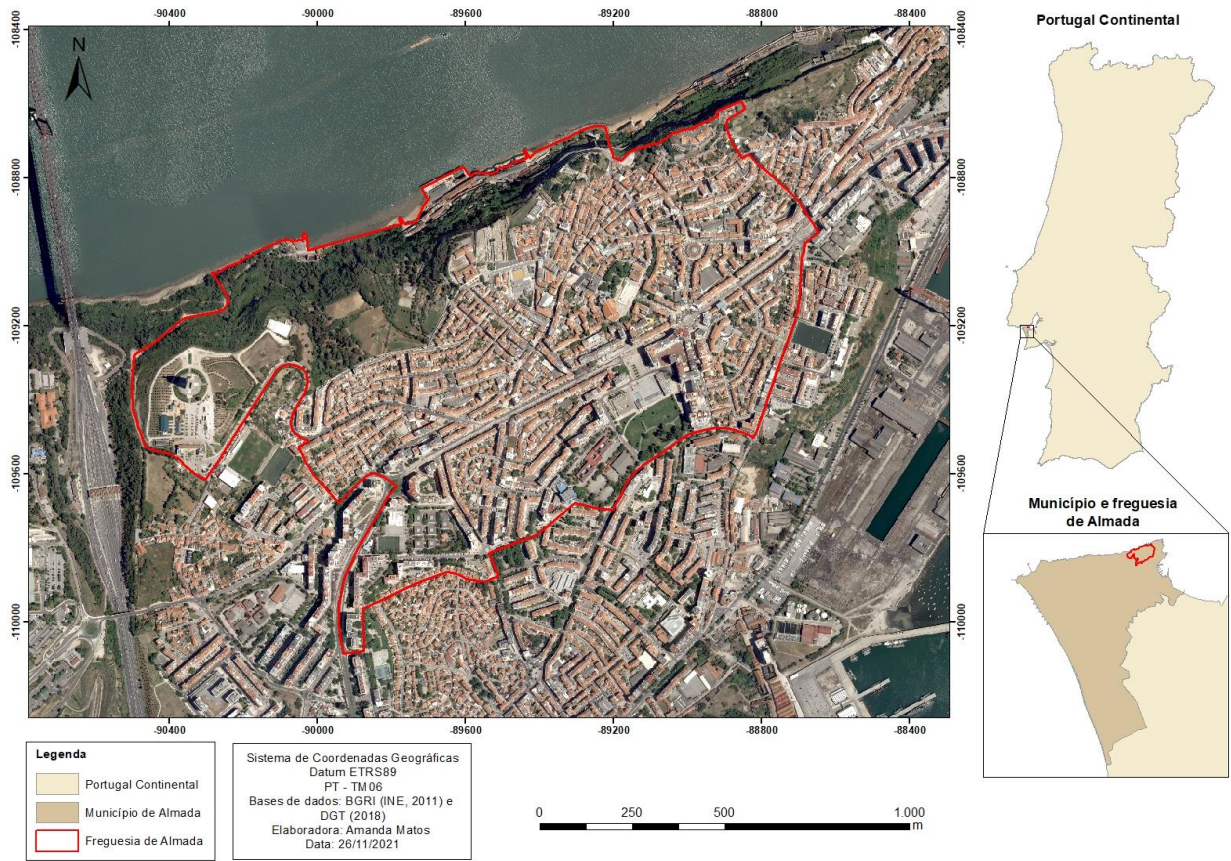


Figura 3.1 - Mapa de localização da freguesia de Almada.

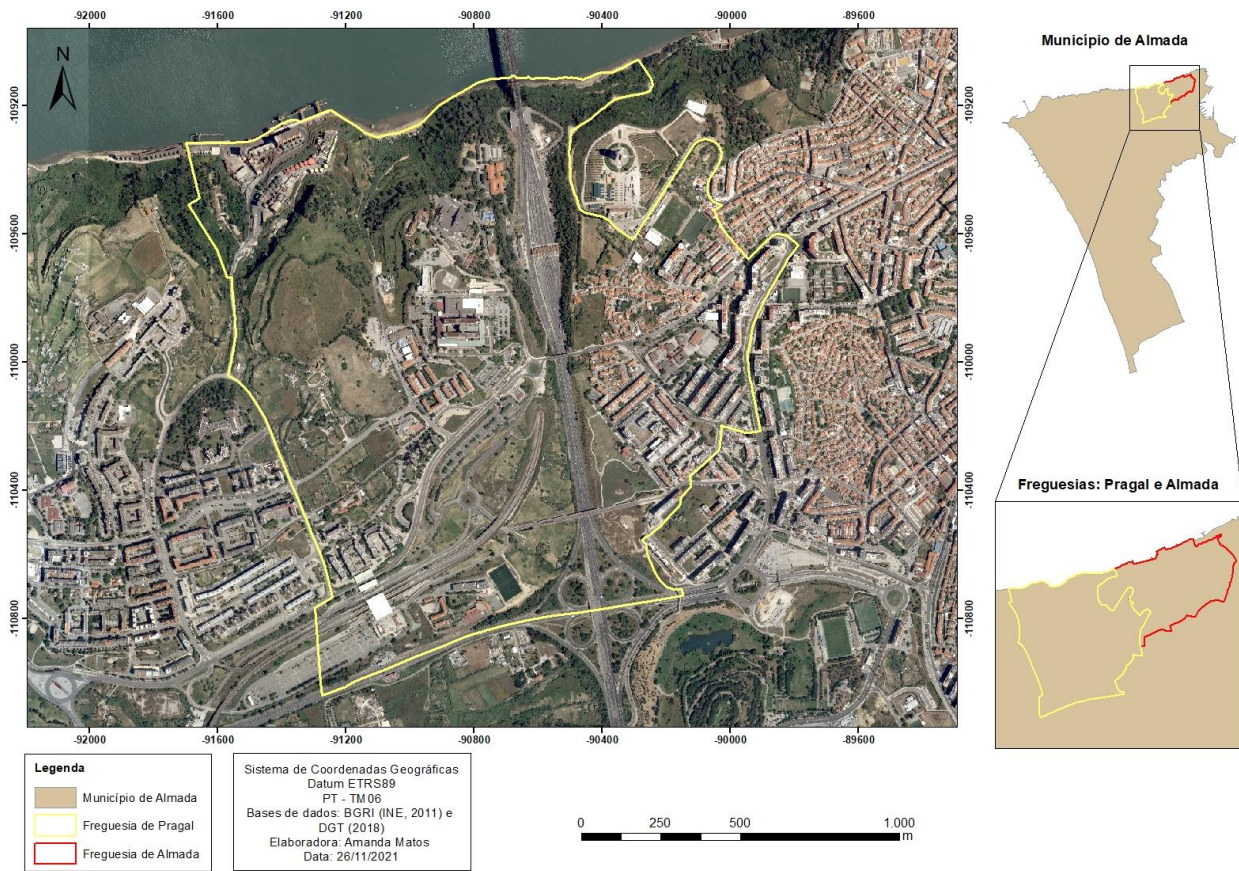


Figura 3.2 - Mapa de localização da freguesia do Pragal.

3.2. Procedimentos metodológicos

A metodologia empregada neste trabalho consistiu em uma pesquisa exploratória e descritiva, embasada em abordagens técnicas de periódicos científicos, revisão de literatura, textos acadêmicos, sítios eletrônicos e relatórios, além da coleta de dados quali-quantitativos, coleta em campo e aplicação do método de Vasques (2017), cuja adaptação se mostrou necessária para atender ao contexto do território português, considerando seus aspectos relevantes e suas peculiaridades. Ressalta-se, ainda, que a fundamentação deste estudo é composta pelo desenvolvimento de uma pesquisa sistêmica que acaba por associar diversos fatores, sejam eles físicos, bióticos e/ou sociais, de modo a integrá-los com os indicadores de qualidade ambiental escolhidos para tal. Trata-se, portanto, de uma metodologia da qualidade ambiental urbana.

Nesse sentido, a qualidade ambiental urbana que determinou o nível de qualidade de ambas as freguesias analisadas utilizou alguns dos atributos ambientais urbanos propostos por Vasques (2017), autora esta que, em sua pesquisa de doutorado, considerou os atributos propostos por Nucci (2008). Este, por sua vez, também em sua pesquisa de doutorado, analisou indicadores de qualidade ambiental urbana, estudo este consolidado no livro denominado “Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano: um estudo de Ecologia e Planejamento da Paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília”, publicado em 2008. Importa mencionar que apesar de Vasques (2017) considerar em seu estudo a denominação de “atributos ambientais”, considerou-se nesta pesquisa a denominação “indicadores ambientais”.

Especificamente, os indicadores utilizados tão somente por Vasques (2017) e aplicados neste trabalho são resíduos urbanos, coleta seletiva, abastecimento de água e coleta de esgoto, tráfego de ônibus, ao passo que os utilizados por Vasques (2017) e Nucci (2008) são usos potencialmente poluidores, densidade demográfica, verticalização, espaços livres e espaços públicos - adaptado para “espaços verdes e de utilização coletiva” -. A figura 3.3 ilustra um breve resumo dos procedimentos metodológicos realizados neste trabalho.

Todavia, o presente trabalho não incluiu os indicadores “tráfego de veículos de passeio”, “poluição sonora”, “pontos de alagamento e enchentes”, “calçadas” e “arborização urbana” também analisados por Vasques (2017). O primeiro pelo fato de que na metodologia a autora utiliza o sistema *Google Maps* a qual considera os trechos de acordo com os seus tráfegos, contudo não se pode aplicá-lo devido algumas quadras/quarteirões não terem as devidas informações, diferentemente do território em que a autora realizou. Os demais podem estar relacionados à dificuldade na cedência de dados e/ou outros fatores intervenientes.

Ademais, frisa-se que, para cada indicador, foi elaborado uma carta de modo a tornar possível a análise dos diagnósticos ambientais de cada um deles, cuja elaboração foi realizada por metodologia específica que será a seguir exposta. Importa dizer ainda que a espacialização desses indicadores foram considerados adequados para ambas as áreas, uma vez que se utilizou escala 1:10.000.

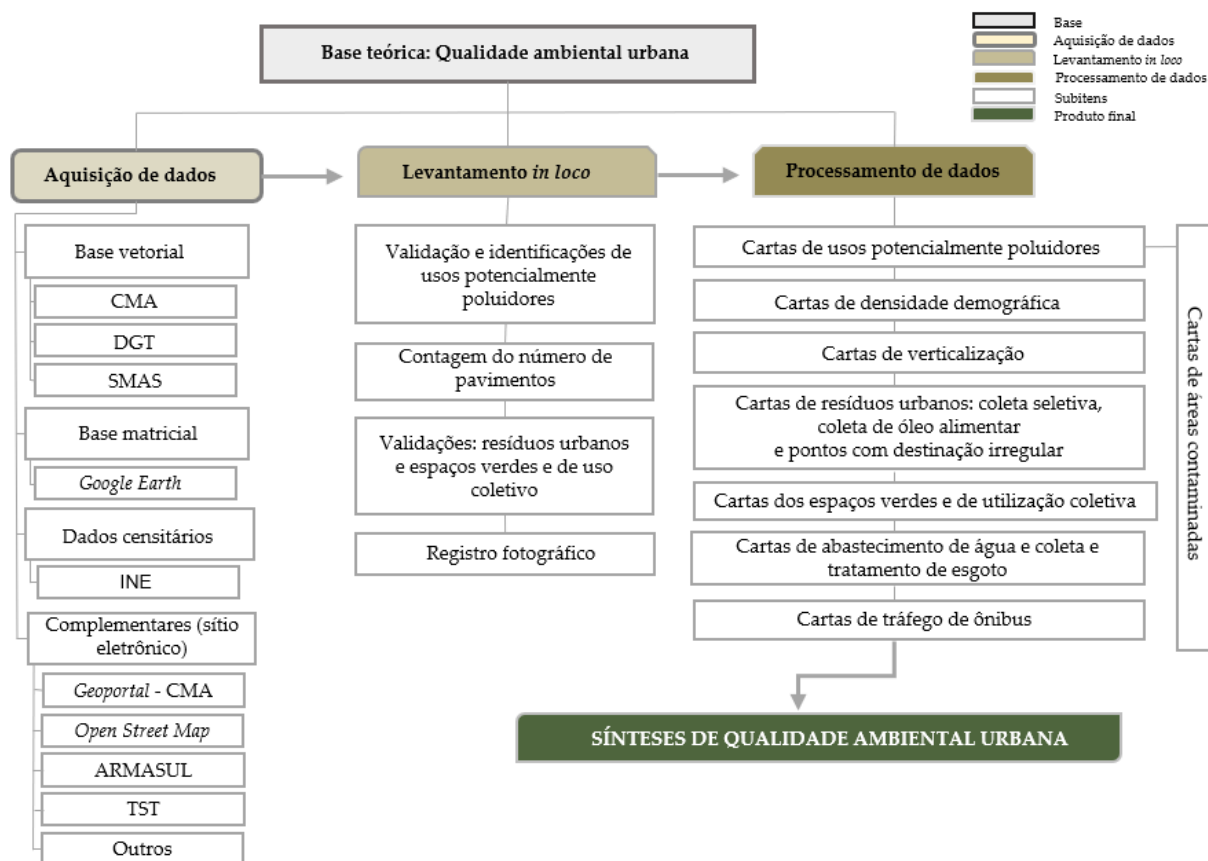


Figura 3.3 - Fluxograma dos passos metodológicos.

3.3. Aquisição de dados e confecção das cartas de qualidade ambiental urbana

Neste trabalho, para a confecção das cartas de qualidade ambiental urbana, fez-se uso do Sistema de Informações Geográficas - SIG, bem como de dados estatísticos. Destarte, utilizou-se os ortofotomapas adquiridos no *sítio eletrônico* da Direção Geral do Território - DGT (2018) (<https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/metadata/daf5479d-29c8-4e0c-b7b8-0e1791891186>), cuja resolução espacial foi de 1 metro, isto é, houve compatibilidade para confeccionar cartas com escala de até 1:2.500.

No tocante aos dados vetoriais e matriciais utilizados, importa destacar que o primeiro foi utilizado para confeccionar as cartas dos indicadores de usos potencialmente poluidores, de verticalização, de resíduos urbanos, e de espaços verdes e de utilização coletiva. Esses dados vetoriais foram elaborados e disponibilizados por parte da Câmara Municipal de Almada - CMA, cujas bases cartográficas (2021) das freguesias de Almada e do Pragal estão delimitadas por lotes em parcelas. Além disso, enquanto os dados referentes aos abastecimentos de água e coleta e tratamento de esgoto foram obtidos por meio do Serviço Municipalizado de Água e Saneamento de Almada (SMAS, 2021), os dados de densidade demográfica assim o foram por meio do Instituto Nacional de Estatística (INE, 2011b). Outrossim, os dados matriciais foram consultados por intermédio da plataforma *Google Street*

View (<https://streetview.gosur.com>), considerando o ano de 2021, e seu mosaico de imagens, além da plataforma *Open Street Map* (<https://www.openstreetmap.org>).

Com os dados geográficos disponibilizados, realizou-se a elaboração dos lotes em parcelas que não constavam na base cartográfica disponibilizada pela CMA, de modo a alimentá-la. Para isto, utilizou-se como base a própria plataforma *Geoportal* do referido órgão. Estes dados cartográficos e suas complementações deram origem à classificação dos usos dos lotes em parcela, sendo utilizados, em primeiro momento, as plataformas *Google Earth* e *Open Street Map* para identificar os respectivos usos poluidores e verticalizações, cujo período se deu nos meses de janeiro e fevereiro, com posterior coleta *in loco* e validação dessas identificações, além da contabilização quantitativa dos números de pavimentos, coletas seletivas (ecopontos), pontos com destinação irregular, espaços verdes e de utilização coletiva, dentre outros.

Relativamente aos dados do indicador de “tráfego de ônibus”, estes foram obtidos nos sítios eletrônicos referidos no subtópico 2.4.8.

Na metodologia de Vasques (2017), a definição dos limites da área lá analisada coincidiu com quadras/quarteirões, isto é, menores áreas existentes no espaço urbano, cuja delimitação se dá por ruas e avenidas. Desse modo, para se chegar à delimitação de quadra/quarteirão (figs. 3.4 e 3.5) dentro do território português, tendo em vista sua adaptação para aplicabilidade, considerou-se as delimitações das subsecções do INE (2011b), havendo nelas delimitações em quadras ou quarteirão - quando cabível - com o intuito também de facilitar a quantificação proporcional da densidade demográfica de cada quadra delimitada. Todavia, especificamente na área do Pragal, devido haver delimitações de subsecções que apresentam áreas construídas e/ou com habitações e espaços vazios (sem habitação), houve a divisão e delimitação de acordo com essas situações exposta.

Pontua-se ainda que esta pesquisa utilizou o software *ArcGIS*, versão 10.5.1, cujos dados adquiridos por órgãos, sítios eletrônicos e levantamentos *in loco* foram transportados para o banco de dados do programa. Após, realizou-se o trabalho com as *layers* que contém todos os dados armazenados das informações das freguesias de Almada e do Pragal para, finalmente, produzir as cartas de qualidade ambiental dos indicadores e as respectivas sínteses.

Por fim, para que fosse possível auferir o nível de qualidade ambiental urbana proposto por Vasques (2017), observou-se e definiu-se índices quantitativos que, uma vez somados, possibilitaram identificar cada nível de acordo com as seguintes classificações das áreas: “melhor qualidade ambiental”, “qualidade ambiental intermediária 1”, “qualidade ambiental intermediária 2”, “qualidade ambiental intermediária 3” e “pior qualidade ambiental” (p.73).



Figura 3.4 - Divisão da freguesia de Almada em quadras/quarteirões.

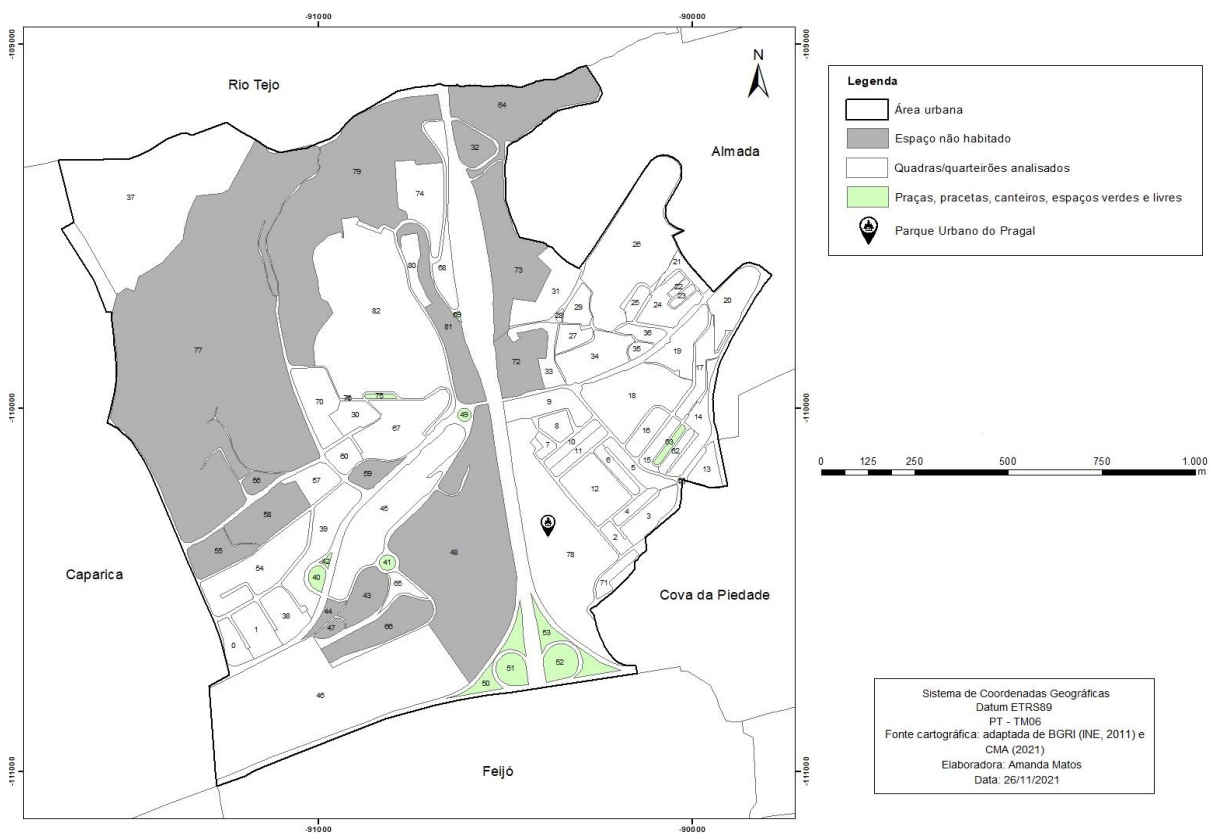


Figura 3.5 - Divisão da freguesia do Pragal em quadras/quarteirões.

3.4. Processamento dos dados e variáveis ambientais

3.4.1. Usos potencialmente poluidores

No que tange este indicador, observando as ponderações realizadas por Araújo (2001), Nucci (2008) e Vasques (2017), considerou-se os diferentes comércios e serviços existentes nas zonas urbanas objeto do presente estudo como de usos potencialmente poluidores, nomeadamente: comércios de vendas de produtos; bares, cafeterias, padarias e restaurantes; estabelecimentos prestadores de serviços; lavanderias; postos de combustíveis, oficinas mecânicas; hospitais, dentre outros usos (vide tabela 3.1). Ademais, os edifícios residenciais, bem como os comerciais e de uso misto, isto é, com habitação e comércio/serviço, foram também considerados neste trabalho como de usos potencialmente poluidores, uma vez que se caracterizam por gerarem mais impactos negativos no meio urbano quando comparado, por exemplo, às residências. Assim sendo, os diferentes usos potencialmente poluidores foram identificados por “classes”, conforme visto na tabela 3.1.

Para a elaboração da carta de usos potencialmente poluidores, utilizou-se as bases cartográficas fornecidas pela CMA (2021), das freguesias de Almada e do Pragal. Sequencialmente, realizou-se o levantamento dos lotes em parcelas visualizadas na plataforma *Geoportal* (<https://sig.cm-almada.pt/WebSIGAlmada/>) e elaboradas na base de dados obtidas pela CMA. Após, fez-se as identificações de usos potencialmente poluidores utilizando a plataforma *Open Street Map* (<https://www.openstreetmap.org>), assim como o sistema *Google Street View* (<https://streetview.gosur.com>) - que dispõe de vistas panorâmicas de 360° na horizontal, assim com as coletas *in loco* para validar os dados e identificar quaisquer usos que não foram identificados por meio das ferramentas mencionadas. Salienta-se que foram consideradas no sistema *Google Street View* apenas as fontes de 2021.

Os levantamentos *in loco* ocorreram nos dias 02, 04 e 07 de março de 2021, no Pragal, e nos dias 15, 17 e 18 de março de 2021, em Almada, e foram organizados através dos seguintes passos: diariamente delimitou-se diversos lotes em parcelas circunvizinhas para, posteriormente, realizar as coletas *in loco*; essas delimitações foram feitas no próprio *ArcGIS*, bem como a numeração de cada lote em parcela e suas descrições de usos potencialmente poluidores que foram validados em campo, inclusive com alguns registros fotográficos. Logo, foram identificados 1847 lotes em parcelas da freguesia da Almada e 599 lotes em parcela no Pragal, assim como os seus respectivos usos potencialmente poluidores (tabela 3.1). Todavia, só foram contabilizados os lotes existentes nas quadras/quarteirões sob análise, conforme veremos.

Quanto à mensuração do índice de qualidade ambiental para o indicador de usos potencialmente poluidores, considerou-se e adaptou-se o disposto por Vasques (2017):

- As distintas atividades poluidoras nas áreas urbanas são responsáveis por causar aspectos ambientais e impactos ambientais, como a poluição do ar, poluição sonora, dentre outras.
- Atribuiu-se a cada atividade poluidora identificada nas freguesias estudadas os impactos ambientais (negativos) causados, sejam pela poluição do ar, poluição sonora, alterações no tocante à qualidade da água, dentre outros.

- Considera-se que os impactos ambientais urbanos gerados pelos estabelecimentos/empreendimentos são de magnitude similares. Logo, para cada fator de impacto ambiental atribuiu-se o valor de 1 (um).

- Para cada uso poluidor atribuiu-se um índice de qualidade ambiental que é resultado da soma de cada impacto gerado. À título de exemplo, se para determinado uso do solo urbano observou-se que os aspectos/impactos ambiental seriam maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população; maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento; e redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização, tem-se ao todo três aspectos/impactos. Logo, para cada um desses aspectos/impactos se mensurou 1 (um) que, somados, resultou em um índice de qualidade ambiental igual a 3 (três).

- A identificação de cada uso potencialmente poluidor, dos aspectos/impactos ambientais e a mensuração do índice de qualidade ambiental encontra-se exposta na tabela 3.1 e no apêndice A, tabela A.1;

- Computou-se cada uso poluidor identificado em cada espaço das áreas, observando seu índice, conforme disposições existentes na tabela 3.1.

- Partindo das considerações realizadas por Nucci (2008, p. 101), que pontua que “os impactos ambientais causados pela verticalização de um lote sejam levantados em um raio maior de abrangência”, observou-se neste trabalho a mensuração dos edificadados comerciais e residenciais propostos por Vasques (2017), acrescentando-se neste particular os de uso misto e contabilizando-se igualmente os seus impactos ambientais gerados em área urbana.

- Ressalta-se que em casos do solo ser ocupado por apenas uma residência e/ou uma quadra/quarteirão composta(o) apenas por barracas, o fator impactante foi equivalente a 0 (zero). Adaptou-se, portanto, a metodologia empregada para denominar esses usos do solo como “barracas”, ao invés de “moradia de rua”, uma vez que estas não se mostraram presentes nas freguesias estudadas;

- As áreas contaminadas encontradas nas freguesias estudadas foram acrescidas como uso potencialmente poluidor, conforme o método de Vasques (2017), tendo, por sua vez, índice equivalente a 1 (um) quando identificado na quadra/quarteirão, e 0 (zero) quando não se identificava.

- As cartas de usos potencialmente poluidores consistem na somatória, por quadras/quarteirões, dos índices dos usos potencialmente poluidores identificados de acordo com as classes (tabela 3.1), juntamente com a mensuração do índice de áreas contaminadas, as quais são representadas pelas seguintes classes: indústria, postos de combustíveis, postos de combustíveis com lava jatos e oficina mecânica.

- Outrossim, acrescentou-se as classes “indústria,” “obras” e “terreno baldio, semiabandonado ou abandonado, que podem conter ou não edificado deteriorado” e “quintas” - frisa-se que anteriormente as quintas se situavam em área rural, porém pode ser que com o processo natural e a expansão urbana, as cidades tenham ficado mais próximas das quintas - pois estão presentes nas áreas estudadas, influenciando na qualidade ambiental urbana. Destaca-se que, apesar de Vasques (2017) identificar as indústrias, não há uma classe específica para este uso.

- No que tange a classe “institucional”, realizou-se uma adaptação conforme a

atividade exercida, resultando nas quatro seguintes subclasses: cultural; Estação de Tratamento de Águas Residuais - ETAR; subestação de energia; e serviços públicos, prestados por instituições públicas ou privadas.

- Considerou-se ainda como adaptação a identificação dos aspectos/impactos (apêndice A, tabela A.1) ambientais referentes às possíveis gerações de resíduos, identificados de acordo com a legislação portuguesa, a Lista Europeia de Resíduos (LER) e conhecimentos adquiridos. Contudo, sabe-se que há amplas identificações que podem variar de acordo com a especificidade da atividade exercida, motivo pelo qual se buscou atender por meio de um rol geral em alguns casos.

Frisa-se que, nesta pesquisa, quadras/quarteirões sem habitação foram consideradas somente em casos de identificação de usos que compreendiam a maior parte do espaço delimitado, sendo considerados os usos de comércio, serviço e/ou institucional. Todavia, as quadras/quarteirões com delimitações consideravelmente amplas, representadas por espaços não habitados, não foram contabilizadas, apesar de terem sido identificadas com pelo menos um tipo de uso. Ademais, os lotes em parcela identificados apenas como “lojas desocupadas” não foram contabilizados.

Nesse sentido, a tabela A.1, presente no apêndice A, estabelece os usos potencialmente poluidores que foram estudados e considerados nesta pesquisa, bem como as atividades prestadas pelos estabelecimentos, os aspectos/impactos ambientais ocasionados pelas atividades juntamente com sua mensuração e a soma total do índice quantitativo, que foi considerado para cada tipo de uso.

Por fim, contabilizou-se todos os índices de qualidade ambiental dos lotes em parcela, transportando-os para as *layers* com as delimitações por quadras/quarteirões, sendo apurada a soma total de cada classe, com atribuição do valor correspondente.

Tabela 3.1 - Indicador de usos potencialmente poluidores. Fonte: adaptado de Vasques (2017).

Classes	Atividades exercidas	Índices
Estabelecimentos de serviços e de comércio, com vendas de produtos	Lojas de venda de utensílios domésticos, têxtil, de banho, roupas em geral, bancas de jornais, bancos, casas lotéricas, joalherias, chaveiros, farmácias ou drogarias, consultórios médicos, de equipamentos ortopédicos e petshops.	3
Estabelecimentos de prestação de serviços	Estabelecimentos destinados ao comércio de produtos predominantemente não perigosos como tapeçarias; além de gráficas e editoras.	2
Locais de venda de produtos alimentícios e/ou domésticos	Venda de produtos de limpeza, produtos alimentícios, como supermercados, mercados, estabelecimentos de eletrodomésticos e utensílios domésticos.	4
Lavanderia	Serviços destinados às lavagens de vestimentas em geral (roupas, edredons, cortinas, cobertores e tapetes).	3
Clínicas veterinárias, clínicas médicas e laboratórios de exames e análises clínicas	Locais onde há atendimento de pessoas e animais, realização de consultas, tratamentos médicos, atividades laboratoriais, exames e procedimentos cirúrgicos.	3

Consultórios veterinários e <i>petshop</i>	Estabelecimento cuja prestação de serviço é voltada para os animais, onde podem ocorrer banhos e consultas, sem a realização de procedimentos cirúrgicos.	4
Bares, cafeterias, padarias e restauração em geral	Estabelecimentos comerciais cuja atividade é preparar e servir refeições em geral, tal como café, lanches, iguarias, salgados, doces, bebidas, dentre outros.	5
Salões de beleza e centros de estética	Locais onde a prestação de serviço é voltada para o tratamento e embelezamento de aspectos físicos, como banhos, limpeza de pele, tratamento e procedimento capilar, manicure e pedicuro, depilação, maquiagem, massagens.	4
Oficinas mecânicas	Prestação de serviços para veículos automotivos, como manutenção preventiva e consertos em geral.	3
Funilaria e pintura	Locais onde há prestação de serviços de consertos e reparos na carroceria de automotores, como lanternagem e desamassos, pinturas e remoções de ferrugem.	3
Posto de combustível	Local com diversificadas prestações de serviços, como armazenagem de combustível, abastecimento de veículos automotores, realização de troca de óleo, bem como lubrificação, calibragem de pneus. Pode-se ocorrer, por sua vez, a venda de produtos.	5
Lava jato	Local que realiza serviços de limpeza/lavagem de veículos automotores.	3
Posto de combustível com lava jato	Local com diversas prestações de serviços, como, por exemplo, armazenagem de combustível, abastecimento de veículos automotores, realização de troca de óleo, bem como lubrificação, calibragem de pneus e limpeza/lavagem de veículos.	6
Indústria	Alimentar, de roupas, alumínio, estores etc.	6
Estacionamento	Local que dispõe de áreas para estacionar automotores.	2
Academia	Estabelecimento destinado à prestação de serviço de atividades físicas contendo distintas modalidades.	3
Instituição de ensino	Locais que prestam serviços educacionais, como creches, escolas, universidades etc.	4
Hospital	Local destinado à prestação de serviços na área da saúde, com atendimentos clínicos e realização de cirurgias.	4
Hotelaria	Local destinado à prestação de serviço de estadia temporária pra pessoas. Exemplos: hotel, hostel e pousada.	4
Centro religioso	Locais destinados à realização de missas, cultos, como, por exemplo, igrejas e templos.	4

Institucional	Serviços públicos: instituições públicas ou particulares que prestam serviços, tais como: tribunais, CMA, associações, cartórios, edificados com administração pública, cooperativas, instituições, sindicatos etc.	4
	Cultural: instituições públicas ou particulares que prestam serviços, como museus, teatros e cinemas, clubes, entre outros.	4
	ETAR: local que se realiza os processos de tratamento de águas residuais.	4
	Subestação de energia: fornecimento de energia elétrica.	4
Cemitério	Cemitério: preparação de sepulturas, limpezas do cemitério etc.	4
Centros comerciais: edificado comercial e <i>shopping</i>	Estabelecimentos compostos por diversificadas lojas e/ou com prestações de serviços.	4
Edificado residencial	Edificados destinados à moradia de pessoas.	2
Edificado misto	Edificados para moradia de pessoas juntamente com presença de estabelecimentos de serviço e/ou comércio.	4
Edificado de alojamento, asilos e repouso	Edificado que dispõe de moradias para pessoas. Exemplo: alojamento para estudantes.	2
Estação de transportes e estrutura	Local em que se realiza embarques e/ou desembarques de passageiros dos mais distintos meios de transportes, tais como: metrô de superfície, trem, ônibus, dentre outros.	3
Quintas	Local onde há habitações e podem ser realizadas atividades agrícolas.	6
Barracas	Locais em logradouros públicos e/ou particulares destinados às necessidades do trabalhador agrícola e, em alguns casos, podem servir para moradia. Podendo haver usos ilegais.	2
Obra	Edificados com realização de obras de construção civil, seja por manutenção, reabilitação, construção de novo edificado, elevação de pavimento, entre outros.	3
Terreno baldio, semiabandonado ou abandonado, que pode conter ou não edificado deteriorado	Locais com terrenos abandonados, bem como semiabandonados que possuam ou não edificação deteriorada, devido ao não uso e a falta de manutenção.	2

3.4.2. Densidade demográfica

Neste indicador utilizou-se como base o arquivo “BGRI2011_1503”, extraído do sítio eletrônico do INE (<http://mapas.ine.pt/map.phtml>), correspondente ao Censos 2011b. Ademais, considerou-se o valor proposto por Nucci (2008) e Vasques (2017) como parâmetro de qualidade ambiental urbana deste indicador, onde o índice 0 (zero) foi atribuído para

quadras com menos de 400 habitantes/ha e 1 (um) para quadras com mais de 400 habitantes/ha. Entretanto, utilizou-se nesta pesquisa unidades diferentes, qual seja 40.000 hab/km², isto é, em quilômetros quadrados.

Com os dados do INE obteve-se a população residente total e, com a ferramenta “*calculation field*”, do *ArcGIS*, se calculou a área das subsecções. Assim, realizou-se o seguinte cálculo no *excel*:

$$Ddemo: \frac{PopRT}{\Delta} \quad (1) \text{ equação}$$

Sendo:

Ddemo = Densidade demográfica;

PopRT = População residente total pela área do setor censitário;

Δ = Área dos setores censitários em km².

Como os dados são inerentes às subsecções, precisaria fracionar a densidade demográfica em algumas quadras/quarteirões. Todavia, notou-se que as subsecções que possuíam densidade maior que 40.000 hab/km² coincidiam com quarteirões completos, os quais foram atribuídos automaticamente o índice 1 (um) e as demais o índice 0 (zero).

3.4.3. Verticalização

No que tange à verticalização, utilizou-se como base os ortofotomapas (DGT, 2018), bem como dados cartográficos da CMA (2021). A metodologia consistiu basicamente em aplicação semelhante do método empregado quanto ao indicador de “usos potencialmente poluidores”, uma vez que se realizou as confecções dos edificadros por meio do *software ArcGIS 10.5.1*. Os pavimentos foram contabilizados usando o sistema *Google Street View* e, em seguida, validados *in loco* nos dias 02, 04 e 07 de março de 2021, no Pragal, e nos dias 15, 17 e 18 de março de 2021, em Almada. Foram considerados os pavimentos construídos e em construção até a data da validação.

Como parâmetro de qualidade ambiental urbana, a proposta de Vasques (2017) foi: <4 pavimentos (índice 0), >4 pavimentos (índice 1). Todavia, aplicou-se o índice 0 (zero) para edificadros com até 4 pavimentos e o índice 1 (um) para edificação acima de 4 pavimentos, isto é, de 5 (cinco) ou mais. Apesar de Nucci (2008, p. 43) considerar pavimentos acima de 6, afirma ele que a “(...) verticalização acima de 4 pavimentos acarreta uma crescente pressão sobre os espaços livres, pois na medida em que o edifício vai ganhando altura o espaço construído vai se tornando cada vez maior em relação ao espaço livre”.

3.4.4. Resíduos urbanos

Com relação ao indicador de resíduos urbanos, Vasques (2017) analisa as seguintes situações: existência ou não de “pontos viciados”, que se tratam de pontos com depósitos irregulares de resíduos; serviço de coleta de resíduos domiciliares, realizados com caminhão;

e serviço de coleta seletiva, também realizado com caminhão.

Neste indicador, considerando as realidades portuguesas, optou-se por analisar as seguintes situações existentes nas freguesias:

- 1) Presença de coleta seletiva: considerou-se os ecopontos existentes nos trechos das quadras/quarteirões;
- 2) Existência de coleta de óleo alimentar: considerou-se sua presença em trechos das quadras/quarteirões;
- 3) Existência de pontos com destinação irregular: apenas os pontos de depósito irregular de resíduos, sem considerar os depósitos inadequados nas proximidades das lixeiras. Computou-se a presença ou ausência desta identificação por quadra/quarteirão.

Nas situações 1 e 2, foram consideradas as bases cartográficas disponibilizadas pela CMA (2021), dos *shapefiles* “EVERDES11_Contentores” e “EVERDES11_Oleao”, bem como a verificação nos sítios eletrônicos do *Geoportal* (<https://sig.cm-almada.pt/WebSIGAlmada/>) e da ARMASUL (www.amarsul.com/ecopontos), com posterior validação e registro em campo, ao passo que a situação 3 foi obtida *in loco*.

No que tange à coleta seletiva e de óleo alimentar, considerou-se o enquadramento do território à legislação portuguesa, especificamente no Regulamento Municipal de Resíduos Urbanos, Imagem, Limpeza e Higiene Urbana da Câmara Municipal de Almada, publicado pelo Edital n.º 81/2016, em seu art. 11.º, item 2, que prevê que “o equipamento de recolha indiferenciada se encontre instalado a uma distância inferior a 100 m do limite do prédio e a entidade gestora efetue uma frequência mínima de recolha que salvguarde a saúde pública, o ambiente e a qualidade de vida dos cidadãos”³.

Outrossim, os parâmetros de qualidade ambiental urbana restringiram-se à existência ou ausência das situações supramencionadas e analisadas. À primeira e segunda, quando presente nos trechos das quadras/quarteirões, atribuiu-se o índice 1 (um); quando ausente, 0 (zero). À terceira, quando existente na quadra/quarteirão, atribuiu-se índice 0 (zero) e, quando ausente, 1 (um).

3.4.5. Espaços verdes e de utilização coletiva

Para este indicador ambiental, foi utilizada a base de dados em *shapefile* denominados “EVERDES11_EspacosRecreio” e “EVERDES11_EspacosVerdes”, das freguesias de Almada e do Pragal, ambas obtidas na CMA (2021). Com o auxílio do *software ArcGIS* foi possível elaborar a carta de espaços verdes e de utilização coletiva, utilizando-se também como base o *Open Street Map* e as validações e registros fotográficos realizados em campo nos dias 02, 04 e 07 de março de 2021, no Pragal, e nos dias 15, 17 e 18 de março de 2021, em Almada. No *software* mencionado foi possível realizar os cálculos das áreas destas identificações pela ferramenta “*calculation field*”.

Em seguida, adaptou-se a metodologia de Vasques (2017) no que se refere ao indicador

³ Regulamento Municipal de Resíduos Urbanos, Higiene, Limpeza e Imagem Urbana de Almada. Recuperado em 18 de junho de 2021, em <https://dre.pt/dre/detalhe/edital/81-2016-73330967>.

“áreas verdes e espaços livres” para “espaços verdes e de utilização coletiva”, pois a autora considerou como elementos essenciais parques e praças para a existência de vegetação e a promoção de lazer e recreação. Este estudo foi além, na medida em que incluiu não somente aqueles espaços com coberturas vegetais, mas também, considerando as características históricas locais do território português, as praças com pisos de pedra. Logo, acrescentou-se outros elementos que propiciam o uso coletivo e que influenciam na qualidade ambiental urbana.

Nesse sentido, com o objetivo de expandir os elementos essenciais abordados por Vasques (2017) e deixá-los de acordo com a legislação portuguesa, considerou-se os espaços verdes e de utilização coletiva previstos na alínea "w", item 3, do art. 3.º do Regulamento Urbanístico do Município de Almada (RUMA), publicado pelo Edital n.º 476/2008, quais sejam:

“Espaço Verde e de Utilização Colectiva: espaço livre entendido como espaço exterior, enquadrado na Estrutura Ecológica Urbana, que se presta a uma utilização menos condicionada, a comportamentos espontâneos e a uma estada informal por parte da população utente e que inclui nomeadamente parques urbanos, jardins públicos, espaços verdes de enquadramento, espaços de recreio infantil e juvenil, equipamentos desportivos a céu aberto e espaços de encontro e convívio, com exclusão dos logradouros privados em moradias unifamiliares ou bifamiliares.”

Além disso, considerou-se as tipologias dos espaços verdes e de utilização coletiva previstos no mesmo Regulamento, no item 1 do art. 24.º, isto é, parques urbanos, jardins públicos, espaços de convívio e encontro, espaços de recreio infantil e espaços verdes de enquadramento, cujas dimensões estão previstas no item 2 do mesmo artigo.

No tocante aos parâmetros de qualidade ambiental urbana, considerou-se a proposta por Vasques (2017, p. 96), que consiste na existência de “áreas verdes e espaços livres de construção a até 100 metros”, onde adaptou-se para “espaços verdes e de uso coletivo a até 100 metros”, cujo índice é -1 (menos um).

3.4.6. Abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto

Os dados obtidos para a confecção da carta de abastecimento de água foram fornecidos pelo SMAS (2021), onde se analisou os pontos de exploração, isto é, em funcionamento, além dos que estão fora de serviço.

Logo, os parâmetros da qualidade ambiental deste indicador propostos por Vasques (2017) consistem na presença ou ausência de abastecimento de água por trecho, sendo o índice do primeiro parâmetro igual a 0 (zero) e o segundo 1 (um).

Para o indicador de coleta e tratamento de esgoto, realizou-se a elaboração da carta com a utilização da base cartográfica da SMAS (2021) considerando, por sua vez, a existência ou ausência de drenagem (esgotos pluviais e domésticos).

Assim, os parâmetros da qualidade ambiental foram aqueles considerados por Vasques (2017): presença de coleta e tratamento de esgoto no trecho com índice igual a 0 (zero) e ausência de coleta e tratamento de esgoto no trecho igual a 1 (um).

3.4.7. Tráfego de ônibus

Os dados referentes ao indicador de tráfego de ônibus foram obtidos por meio do sítio eletrônico da empresa Transportes Sul do Tejo, S.A. (<https://www.tsuldotejo.pt/index.php?page=viajar>), onde se pode identificar todos os pontos de parada, enquanto os trajetos foram visualizados no aplicativo *Moovit* (<https://moovitapp.com/>). Quanto aos índices, nos trechos onde se verificou o tráfego de ônibus, atribuiu-se valor de 1 (um); para os trechos que não continham esse tráfego, atribuiu-se o valor 0 (zero), conforme a metodologia de Vasques (2017).

3.5. Determinação do índice da qualidade ambiental urbana

Para mensurar os índices quantitativos dos indicadores de qualidade ambiental, os dados foram transportados para o *shapefile* contendo a divisão do território em quadras/quarteirões com a utilização do *software ArcGIS*, versão 10.5.1. Em seguida, os índices foram somados para computar o índice total das variáveis de qualidade ambiental de determinada quadra/quarteirão.

Para analisar as freguesias de Almada e do Pragal, considerou-se os cinco níveis de qualidade ambiental urbana propostos por Vasques (2017, p. 97), quais sejam: “melhor qualidade ambiental”, “qualidade ambiental intermediária 1”, “qualidade ambiental intermediária 2”, “qualidade ambiental intermediária 3” e “pior qualidade ambiental”. Com o emprego do *software* já citado, bem como as considerações da autora, foram definidos os intervalos e os limites utilizando cores, sendo o primeiro nível representado pela cor verde escuro; o segundo, com cor verde claro; o terceiro, com cor amarela; o quarto, com cor laranja; e, por fim, o quinto, com cor vermelha, onde a metodologia para essa classificação teve como base o “intervalo idêntico”.

Os parâmetros de qualidade ambiental aplicados nesta pesquisa para avaliar e mensurar cada indicador são apresentados na tabela 3.2.

Tabela 3.2 - Indicadores, parâmetros de qualidade ambiental urbana e seus devidos índices. Fonte: adaptado de Vasques (2017).

Indicadores	Parâmetros de qualidade ambiental urbana	Índices
Usos potencialmente poluidores	Muito baixo potencial poluidor	0 - 47
	Baixo potencial poluidor	48 - 93
	Médio potencial poluidor	94 - 140
	Alto potencial poluidor	141 - 186
	Muito alto potencial poluidor	187 - 233
Densidade demográfica	Baixa densidade demográfica: menor que 40.000 hab/km ²	0
	Alta densidade demográfica: maior que 40.000 hab/km ²	1
Verticalização	Até 4 pavimentos	0
	Acima de 4 pavimentos	1
Resíduos urbanos: coleta seletiva	Presença de ecopontos	0
	Ausência de ecopontos	1
Resíduos urbanos: coleta de óleo alimentar	Presença de coletor de óleo alimentar	0
	Ausência de coletor de óleo alimentar	1
Resíduos urbanos: destinação irregular	Ausência de destinação irregular	0
	Existência de destinação irregular	1
Espaços verdes e de utilização coletiva	Presença de espaços verdes e de utilização coletiva e cobertura verde a até 100 metros	-1
Abastecimento de água	Existência de abastecimento de água	0
	Ausência de abastecimento de água	1
Coleta e tratamento de esgoto	Existência de coleta e tratamento de esgoto	0
	Ausência de coleta e tratamento de esgoto	1
Tráfego de ônibus	Com tráfego de ônibus	1
	Sem tráfego de ônibus	0

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Usos potencialmente poluidores

A distribuição dos usos potencialmente poluidores das freguesias de Almada e do Pragal é apresentada nas figuras 4.1 e 4.3. Os resultados apontam que na freguesia de Almada há predominância dos parâmetros considerados “muito baixo potencial poluidor” e “baixo potencial poluidor”. Contudo, chama-se a atenção para a qualidade ambiental urbana das zonas compostas pelas quadras 37, 38, 46, 49, 50, 80, 86 e 89, que apresentam “médio potencial poluidor”, pois possuem usos com edifícios mistos e residenciais. Percebe-se também a presença de quadras com outros usos, tais como estacionamento, salão de beleza e centro de estética, institucional, centro religioso, restauração, indústria, lava jato, locais com vendas de produtos, terreno baldio e/ou abandonado, dentre outros.

Quanto às quadras/quarteirões 17 e 90, obteve-se resultados de “alto potencial poluidor”, pois a primeira contém usos de edifícios mistos, residenciais e centros comerciais; enquanto a segunda possui os seguintes usos: edifícios residenciais, mistos, oficina mecânica, lavanderia, restauração, serviços e comércio.

Por outro lado, as quadras/quarteirões 3, 12 e 83 apresentam as zonas mais impactadas pelos usos potencialmente poluidores, estando classificadas como “muito alto potencial poluidor”, considerando que apresentam diversos lotes em parcela com edifícios mistos e residenciais, além de outros usos como salão de beleza e centro de estética, terreno baldio e/ou abandonado, centro religioso, restaurantes, dentre outros.



Figura 4.1 - Carta de usos potencialmente poluidores da freguesia de Almada.

De modo geral, evidenciou-se que a freguesia de Almada possui predominância de usos residenciais (tabela 4.1) tanto em relação a maior quantidade de lotes em parcela com esse tipo de uso (1.108), que corresponde à 59,99% da totalidade de lotes dessa freguesia, quanto em relação à área que totaliza esse uso (0,28 km²), isto é, 35,44% da área da freguesia. Em segundo lugar destaca-se o uso de edificado misto, cujo número de lotes em parcela foi de 500 (27,07%) e área de 0,16 km² (19,97%).

Ademais, tem-se que o terceiro maior número de lotes em parcela foi da classe “terreno baldio, semiabandonado ou abandonado, que pode conter ou não edificado deteriorado”, que totalizou 91 (4,93%), todavia, sua área é inferior - cerca de 0,10 km² - quando comparada, por exemplo, com a classe “Quinta”, que contém área aproximada de 0,13 km² (16,03%).

Tabela 4.1. - Classes de usos poluidores, números de lotes em parcela e áreas de Almada.

Uso potencialmente poluidores (classes)	N. de lotes em parcelas	%	Área (km ²)	%
Edifício residencial	1108	59,99	0,282001	35,44
Edifício misto	500	27,07	0,158907	19,97
Terreno baldio, semiabandonado ou abandonado, que pode conter ou não edificado deteriorado	91	4,93	0,02883286	3,62
Institucional	41	2,22	0,051252	6,44
Bares, cafeterias, padarias e restauração em geral	25	1,35	0,004544	0,57
Estacionamento	13	0,70	0,015121	1,90
Obra	11	0,60	0,00146	0,18
Instituição de ensino	11	0,60	0,073693	9,26
Centro religioso	8	0,43	0,01701	2,14
Centro comercial	6	0,32	0,006515	0,82
Salões de beleza e centros de estética	4	0,22	0,000708	0,09
Locais de venda de produtos alimentícios e/ou domésticos	4	0,22	0,00253	0,32
Indústria	4	0,22	0,005507	0,69
Hotelaria	4	0,22	0,000526	0,07
Oficina mecânica	2	0,11	0,001588	0,20
Lavanderia	2	0,11	0,000197	0,02
Hospital	2	0,11	0,003199	0,40
Estabelecimentos de serviços e de comércio, com vendas de produtos	2	0,11	0,000523	0,07
Edifício de alojamento, asilos e repouso	2	0,11	0,00188	0,24
Barracas	2	0,11	0,001573	0,20
Posto de combustível com lava jato	1	0,05	0,00038224	0,05
Lava jato	1	0,05	0,00010632	0,01
Estabelecimentos de prestação de serviços	1	0,05	0,00011656	0,01
Cemitério	1	0,05	0,01007056	1,27
Quinta	1	0,05	0,12755816	16,03
Total	1847	100	0,7958007	100

A figura de 4.2 demonstra alguns usos potencialmente poluidores identificados na freguesia de Almada.



Figura 4.2 - (a) Uso residencial; (b) Viela de uso residencial.; (c) Mercado Municipal de Almada; (d) Posto de gasolina; (e) Usos mistos; e (f) Edificado em obra.

No que concerne à freguesia do Pragal, visualiza-se vastos espaços não habitados, todavia, importa ressaltar que em grande parte deles há atividade agrícola. De modo geral, a freguesia apresenta predominância de uso de “muito baixo potencial poluidor” (fig. 4.3), seguido por “baixo potencial poluidor”. Na zona não se identificou quadras/quarteirões classificados com parâmetro “médio potencial poluidor”, entretanto chama-se a atenção para o quarteirão de número 34, dotado de uso de “alto potencial poluidor”, na medida em que há usos de edifícios mistos, residenciais, institucional, clínica médica, oficina mecânica,

indústria, terreno baldio e/ou abandonados. No entanto, a zona mais impactada é o quarteirão 26, enquadrado como uso “muito alto potencial poluidor”, cujos usos são representados por edifícios residenciais, instituição de ensino, comércio, centro religioso, edifício misto, estacionamento e barracas.

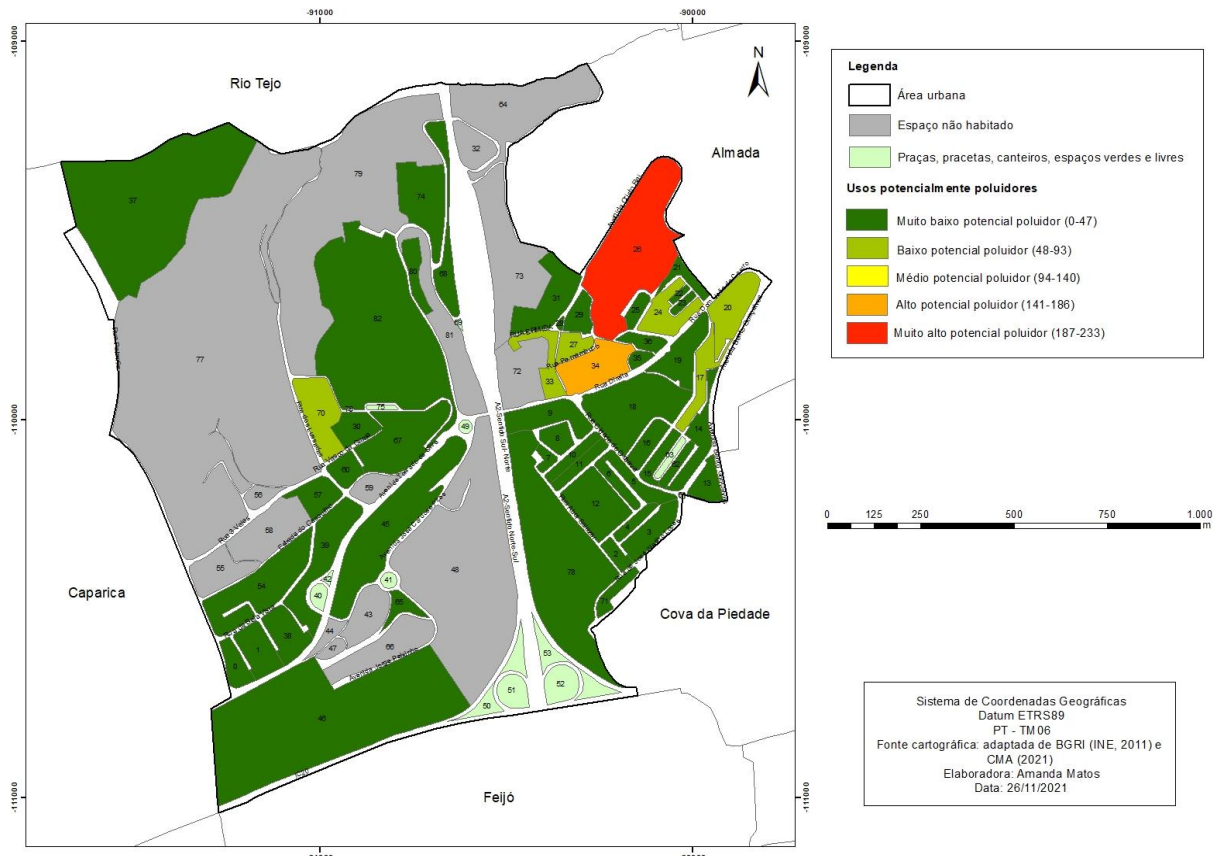


Figura 4.3 - Carta de usos potencialmente poluidores da freguesia do Pragal.

Em termos gerais de usos poluidores, constatou-se que a freguesia do Pragal apresenta predominância de lotes em parcela de uso residencial (tabela 4.2), contabilizando um total de 337 (56,26%) edifícios, com área de aproximadamente 0,08 km² (15,87%). Em segundo lugar, tem-se o uso misto, com 93 (15,53%) lotes em parcela e área de 0,02 km² (4,44%), seguido de barracas, com 47 (7,85%) lotes em parcela e área de aproximadamente de 0,0009 km² (0,19%). Em que pese essas constatações, a maior área é composta por indústrias (Sovena Oilseeds Portugal, Euro Alumínios do Sul e Oficina de madeira), com aproximadamente 0,09 km² (19,19%), seguido da área do hospital (Hospital Garcia de Orta), com cerca de 0,08 km² (17,13%), bem como instituições de ensino, com 8 (1,34%) identificações e área de 0,08 km² (16,02%).

Tabela 4.2 - Classes de usos poluidores, números de lotes em parcela e áreas do Pragal.

Uso potencialmente poluidores (classes)	N. de lotes em parcela	%	Área (km ²)	%
Edificado residencial	337	56,26	0,076872	15,87
Edificado misto	93	15,53	0,021488	4,44
Barracas	47	7,85	0,000927	0,19
Institucional	28	4,67	0,048962	10,11
Terreno baldio, semiabandonado ou abandonado, que pode conter ou não edificado deteriorado	26	4,34	0,01164111	2,40
Estacionamento	22	3,67	0,0069	1,42
Instituição de ensino	8	1,34	0,077584	16,02
Centro comercial	7	1,17	0,012634	2,61
Bares, cafeterias, padarias e restauração em geral	3	0,50	0,000613	0,13
Quinta	3	0,50	0,037147	7,67
Locais de venda de produtos alimentícios e/ou domésticos	3	0,50	0,003249	0,67
Indústria	3	0,50	0,092951	19,19
Centro religioso	3	0,50	0,001369	0,28
Clínicas veterinárias, clínicas médicas e laboratórios de exames e análises clínicas	3	0,50	0,00109	0,23
Oficina mecânica	2	0,33	0,000231	0,05
Obra	2	0,33	0,000491	0,10
Hotelaria	2	0,33	0,002538	0,52
Estabelecimentos de serviços e de comércio, com vendas de produtos	2	0,33	0,000364	0,08
Posto de combustível com lava jato	1	0,17	0,000755	0,16
Posto de combustível	1	0,17	0,00036364	0,08
Hospital	1	0,17	0,08295867	17,13
Edificado de alojamento, asilos e repouso	1	0,17	0,00060498	0,12
Estação de transportes e estrutura	1	0,17	0,00255	0,53
Total	599	100	0,48428341	100

A figura 4.4 representa alguns usos potencialmente poluidores identificados na freguesia do Pragal.

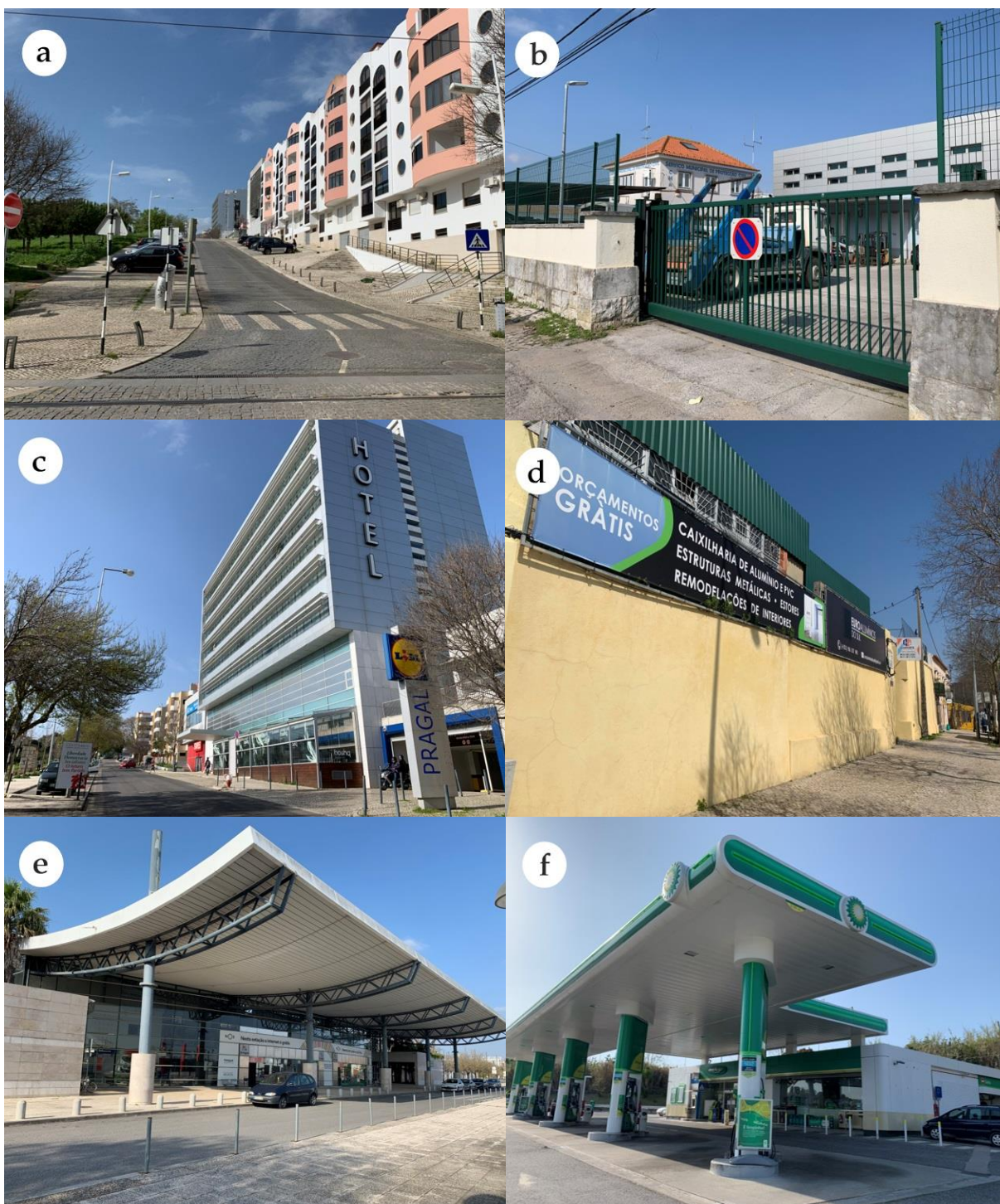


Figura 4.4 - (a) Edifícios residenciais, hotelaria, etc.; (b) Institucionais; (c) Hotelaria, comércio, residências, etc.; (d) Euro Alumínios do Sul; (e) Estação do Pragal; e (f) Posto de gasolina.

Nesse sentido, constatou-se, portanto, que a freguesia de Almada é mais impactada pelos usos potencialmente poluidores quando comparada com a freguesia do Pragal. A tabela 4.3 demonstra que 56 quadras/quarteirões de Almada foram enquadradas como “muito baixo poluidor”, totalizando uma área de aproximadamente 0,5434 km², isto é, 48,39% do total da freguesia, ao passo que, no Pragal, foram identificadas 46 quadras/quarteirões (tabela 4.4) classificados como “muito baixo poluidor”, cuja área aproximada é de 0,9225 km², equivalente a 85,84% da área total das quadras/quarteirões dessa freguesia.

Os parâmetros “médio potencial poluidor”, “alto potencial poluidor” e “muito alto potencial poluidor”, na freguesia de Almada, totalizaram uma área aproximada de 0,2314 km², correspondendo a 20,61% da área total da freguesia. Esses parâmetros, no que se refere ao Pragal, totalizaram 0,0838 km², isto é, apenas 7,8% da área total da freguesia. Latente, portanto, a inferior qualidade ambiental urbana da freguesia de Almada.

Tabela 4.3 - Quantidade de quadras/quarteirões, parâmetros e áreas de Almada.

Almada	Quantidade de quadras/quarteirões	Parâmetro de usos poluidores	Área aproximada (km ²)	%
	56	Muito baixo potencial poluidor	0,543354357	48,39
	37	Baixo potencial poluidor	0,348192995	31,01
	8	Médio potencial poluidor	0,118457715	10,55
	2	Alto potencial poluidor	0,038881312	3,46
	3	Muito alto potencial poluidor	0,074063402	6,60

Tabela 4.4 - Quantidade de quadras/quarteirões, parâmetros e áreas do Pragal.

Pragal	Quantidade de quadras/quarteirões	Parâmetro de usos poluidores	Área aproximada (km ²)	%
	46	Muito baixo potencial poluidor	0,922494185	85,84
	6	Baixo potencial poluidor	0,068328733	6,36
	0	Médio potencial poluidor	0	0,00
	1	Alto potencial poluidor	0,018225133	1,70
	1	Muito alto potencial poluidor	0,065560476	6,10

4.2. Densidade demográfica

De acordo com Santos et al. (2018), o adensamento populacional pode provocar impactos não apenas sociais, mas ambientais e econômicos, elevando-se os riscos inerentes à degradação ambiental, à criminalidade e à sobrecarga de infraestruturas viárias. Além disso, Nucci (2008) destaca os seguintes impactos causados pela alta densidade demográfica: o desconforto dos indivíduos, problemáticas acerca da disposição de resíduos, bem como a insuficiência do abastecimento, a competitividade pelo espaço, o congestionamento dos arruamentos, dentre outros que afetam diretamente a qualidade ambiental urbana.

No que tange às densidades demográficas das freguesias estudadas e analisadas, notou-se que Almada possui predominância de baixa densidade (fig. 4.5), todavia, os quarteirões 5, 14 e 77 apresentam alta densidade (tabela 4.5), isto é, maior que 40.000 hab/km² ou 400 hab/ha -, totalizando área de 0,0123 km². Tal constatação pode ser verificada em razão desses quarteirões possuírem mais edifícios, sejam residenciais e/ou mistos, na medida em que localizados em áreas centrais da freguesia, nomeadamente na Rua Nuno Álvares Botelho, na Avenida Prof. Egas Moniz e na Rua Fernão Lourenço, respectivamente.

De igual modo, também se constatou para a freguesia do Pragal a predominância de baixa densidade demográfica (fig. 4.6), destacando-se apenas o quarteirão 15 com alta densidade (tabela 4.5), cuja área corresponde a 0,005 km².



Figura 4.5 - Carta de densidade demográfica da freguesia de Almada.



Figura 4.6 - Carta de densidade demográfica da freguesia do Pragal.

Tais resultados podem ser comparados com os Censos 2001 e 2011, já mencionados neste estudo, uma vez que em ambos os territórios houve a redução da densidade demográfica, sendo Almada com redução de - 2138,43 hab/km² e Pragal de - 247,28 hab/km².

Tabela 4.5 - Quadras/quarteirões com alta densidade nas freguesias de Almada e Pragal.

	N. da quadra/quarteirão	Área aproximada (km ²)	População residente total	Área subsecção (km ²)	Densidade demográfica
Almada	5	0,003434369	214	0,004468761	47887,99029
	14	0,005318913	309	0,005702636	54185,46469
	77	0,001776596	104	0,002211909	47018,19866
Pragal	15	0,005080278	301	0,006112804	49240,90388

4.3. Verticalização

No tocante à verticalização, a freguesia de Almada possui predominância de edificados acima de 4 pavimentos (fig. 4.7), todavia, ao norte e noroeste, apresentam certa concentração de quadras/quarteirões com edifícios de até 4 pavimentos. Isso porque se trata de uma zona que compreende o centro histórico de Almada Velha. Visualiza-se, ainda, que ao longo das Avenidas Dom Nuno Álvares Pereira e Dom Afonso Henrique, há majoritariamente quarteirões com edifícios acima de 4 pavimentos - exceto o quarteirão 41 - que abrigam diversos usos, como residenciais, institucionais, comércio, serviços, dentre outros, sendo em grande parte de uso misto. Especificamente quanto ao quarteirão 112, esse foi classificado como edifício acima de 4 pavimentos, uma vez que se trata de área composta pelo Santuário Nacional de Cristo Rei, ponto turístico do Município de Almada cujo monumento possui mais de 100m de altura (Cristo Rei, s.d.).

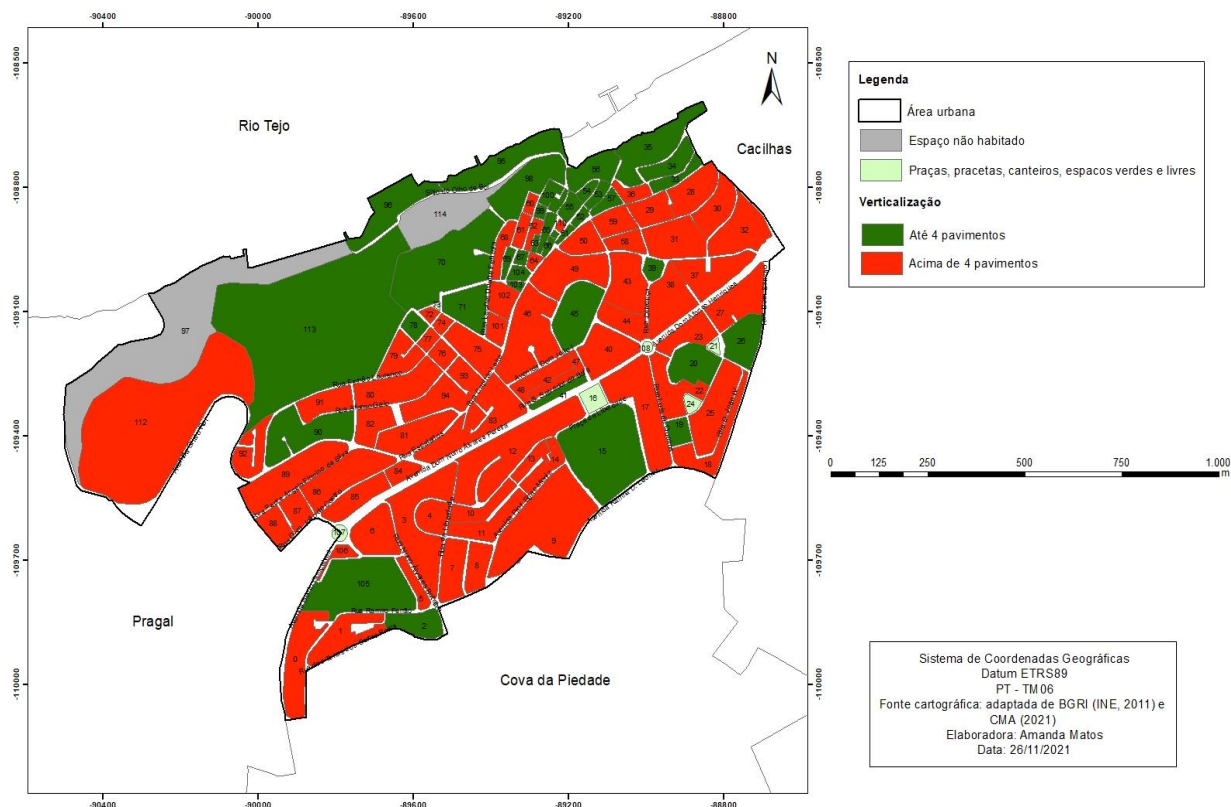


Figura 4.7 - Carta de verticalização da freguesia de Almada.

Quanto à freguesia do Pragal, tem-se que em sua zona leste há predominância de edifícios até 4 pavimentos, enquanto o oeste é majoritariamente composto por edifícios acima de 4 pavimentos (fig.4.8). Todavia, no panorama geral da freguesia, evidenciou-se que o Pragal possui mais quadras/quarteirões com edificações acima de 4 pavimentos, compreendendo uma área de 0,5525 km², ao passo que as quadras/quarteirões com edificações de até 4 pavimentos totalizam área de 0,5221 km². Nota-se que a quantidade de quadras/quarteirões classificadas são próximas e possuem diferença de área de cerca de 0,0304 km². Ademais, constata-se extenso espaço não habitado na freguesia (fig. 4.8), com área de 0,8612 km².

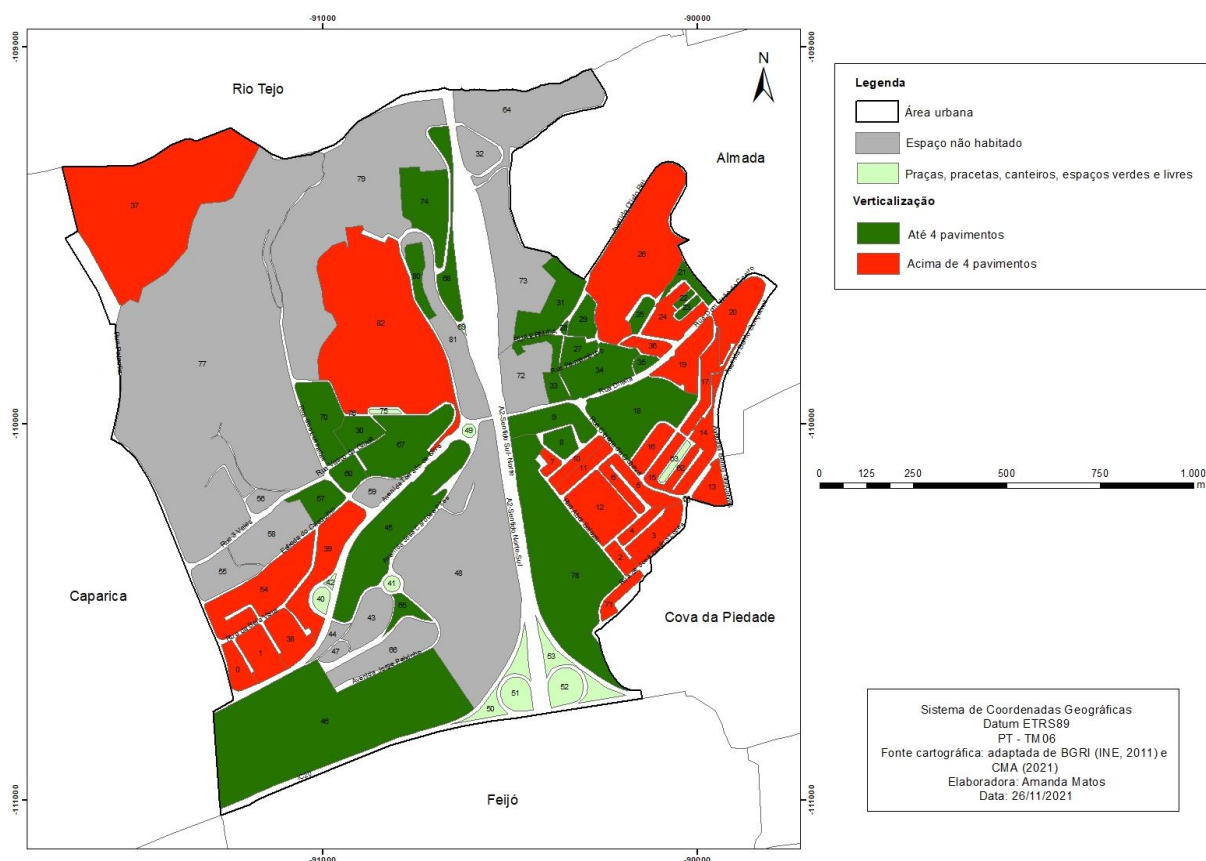


Figura 4.8 - Carta de verticalização da freguesia do Pragal.

É importante destacar desde logo que foram contabilizados 2.911 edifícios para a freguesia de Almada, com área de 0,4257 km², enquanto para a freguesia do Pragal foram verificados 794 edifícios, com área aproximada de 0,1789 km².

Partindo desse quadro geral das freguesias, a tabela 4.6 abaixo evidencia a quantidade de quadras/quarteirões que foram classificadas conforme parâmetro - até 4 pavimentos ou acima de 4 pavimentos - existente em cada freguesia. Logo, por meio dela notou-se que em Almada há 37 quadras/quarteirões classificados como de até 4 pavimentos, com 685 edifícios enquadrados nesse parâmetro e área aproximada de 0,0945 km². Para o segundo parâmetro - acima de 4 pavimentos - evidenciou-se que 69 quadras/quarteirões possuem ao menos 1 edifício nessa condição, sendo esta constatação necessária para assim classificá-los. Outrossim, o total de edifícios contabilizados nesse parâmetro foi de 445, com área aproximada de 0,1105 km².

No Pragal, por outro lado, constatou-se que há 26 quadras/quarteirões classificados como até 4 pavimentos, sendo identificados neles 519 edifícios nessa condição, totalizando uma área de 0,0696 km². Enquanto isso, constatou-se que 28 quadras/quarteirões da freguesia puderam ser enquadrados como acima de 4 pavimentos, apresentando 199 edifícios nessa condição, cuja área foi cerca de 0,0638 km².

Pode-se afirmar, a partir da análise macro dos dados informados, que a freguesia de Almada é mais impactada com a verticalização quando comparada à freguesia do Pragal.

Tabela 4.6 - Quantidade de quadras/quarteirões verticalizados, parâmetros, n. de edifícios e áreas das freguesias.

	Quantidade de quadra/quarteirão	Parâmetro	N. de edifícios	Área aproximada (km ²) - lotes em parcela	Total de edificado por freguesia	Área aproximada (km ²) - lotes em parcela
Almada	37	Até a 4 pavimentos	685	0,094516718	2911	0,425723922
	69	Acima de 4 pavimentos	445	0,11052066		
Pragal	26	Até a 4 pavimentos	519	0,0696247	794	0,178950835
	28	Acima de 4 pavimentos	199	0,063819		

Essa verticalização pode ocasionar diversos impactos, como já mencionados neste trabalho. Nesse sentido, Roriz et al. (2020) reforçam a questão ao asseverar que a verticalização ocasiona a perda de ventilação natural, uma vez que há a baixa velocidade de evaporação, bem como cria obstáculos em razão das alturas dos edifícios, gerando as denominadas “ilhas de calor”.

4.4. Resíduos urbanos

Quanto ao indicador de resíduos sólidos urbanos, constatou-se que na freguesia de Almada há diversos trechos que possuem ecopontos (fig. 4.9), o que promove melhor aproveitamento dos resíduos urbanos, refletindo diretamente na qualidade ambiental.

Contudo, na zona norte da freguesia há trechos com ausência desses serviços, nomeadamente os trechos dos quarteirões 98 e 53, por exemplo, que possuem tão somente a presença de coletor de vidro, não sendo, portanto, contabilizado devido não dispor, conjuntamente, de outros tipos de coletores que integram os ecopontos, como o coletor de papel e de plástico, por exemplo.

Notou-se ainda que em diversos trechos onde havia contentores de coleta seletiva também se faziam presentes lixos descartados diretamente no chão, tornando o ambiente sujo e com odor, poluindo o ambiente e afetando a higiene local.

No tocante aos trechos com presença de coletor de óleo alimentar na referida freguesia, evidenciou-se que nas áreas mais centrais e com maior densidade populacional há maior presença dessas coletas. Entretanto, na zona superior da freguesia, ao norte, nordeste, noroeste e oeste, principalmente, notou-se ausência desses coletores, podendo reduzir o reaproveitamento desse resíduo, uma vez que a população dessas zonas encontra dificuldades de acesso aos coletores nesses trechos (fig. 4.10).

No que concerne ao indicador de pontos de destinação irregular de resíduos, evidenciou-se que a freguesia de Almada é majoritariamente composta por quadras/quarteirões com ausência desse tipo de descarte irregular de resíduos. Contudo, notou-se que 14 quarteirões possuíam destinação irregular, conforme figura 4.11.

Importante frisar que nos quarteirões onde se verificou a presença desse indicador de qualidade ambiental havia, igualmente, pontos de coleta seletiva, fato que levou ao seguinte questionamento: por qual(is) motivo(s) a população desses trechos não utilizou adequadamente os serviços e espaços de coleta disponibilizados?

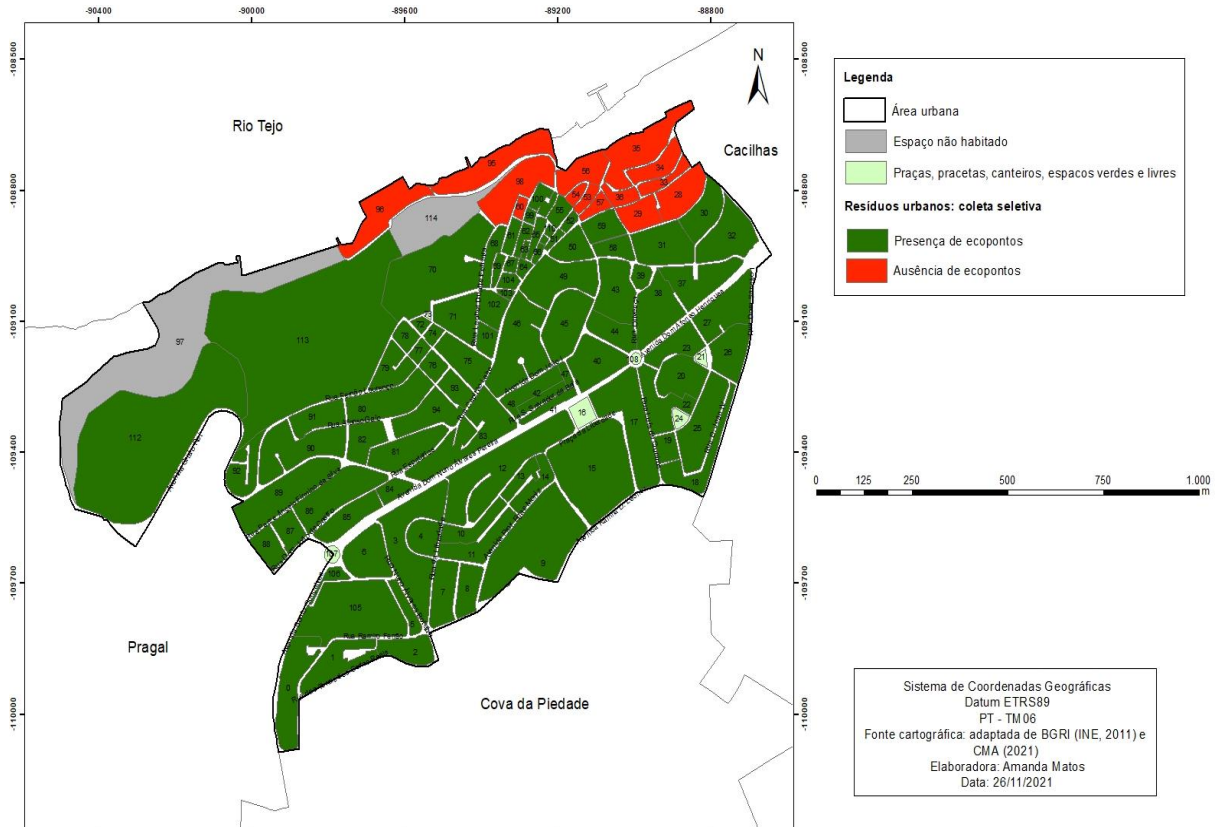


Figura 4.9 - Carta de resíduos urbanos: coleta seletiva na freguesia de Almada.

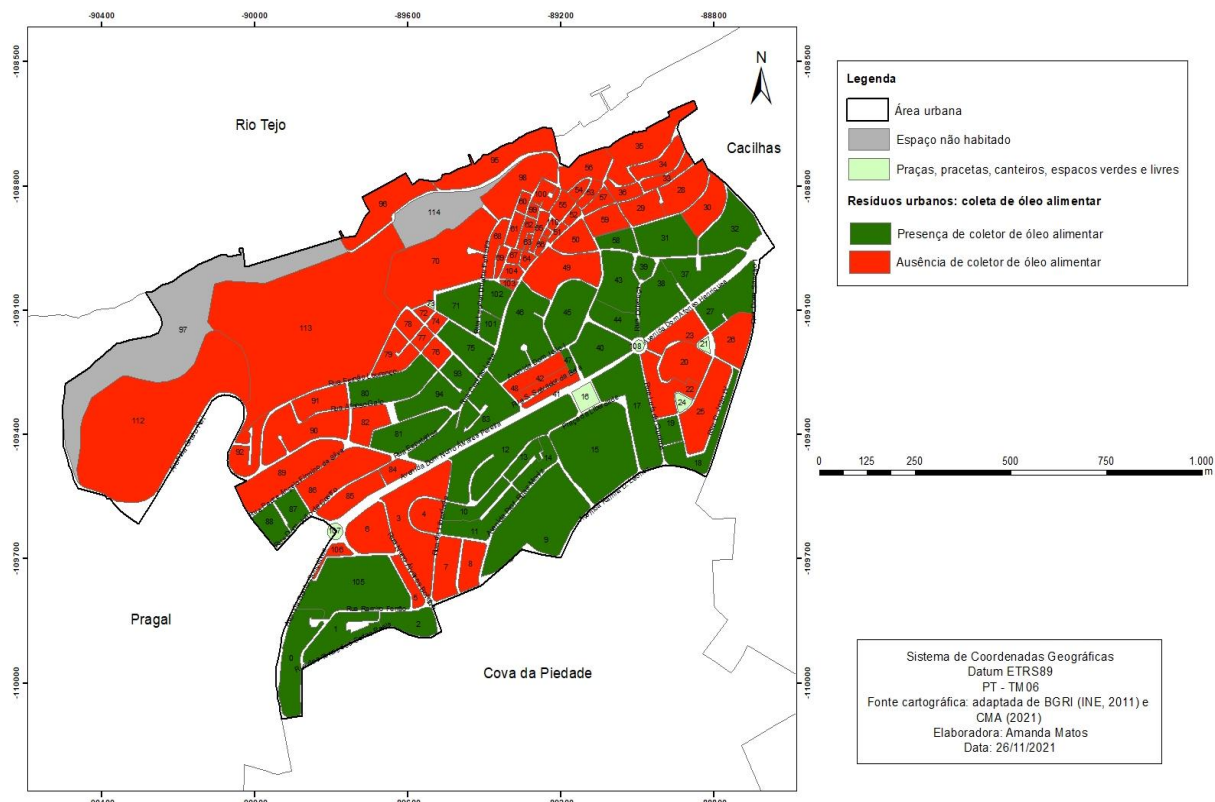


Figura 4.10 - Carta de resíduos urbanos: coleta de óleo alimentar na freguesia de Almada.

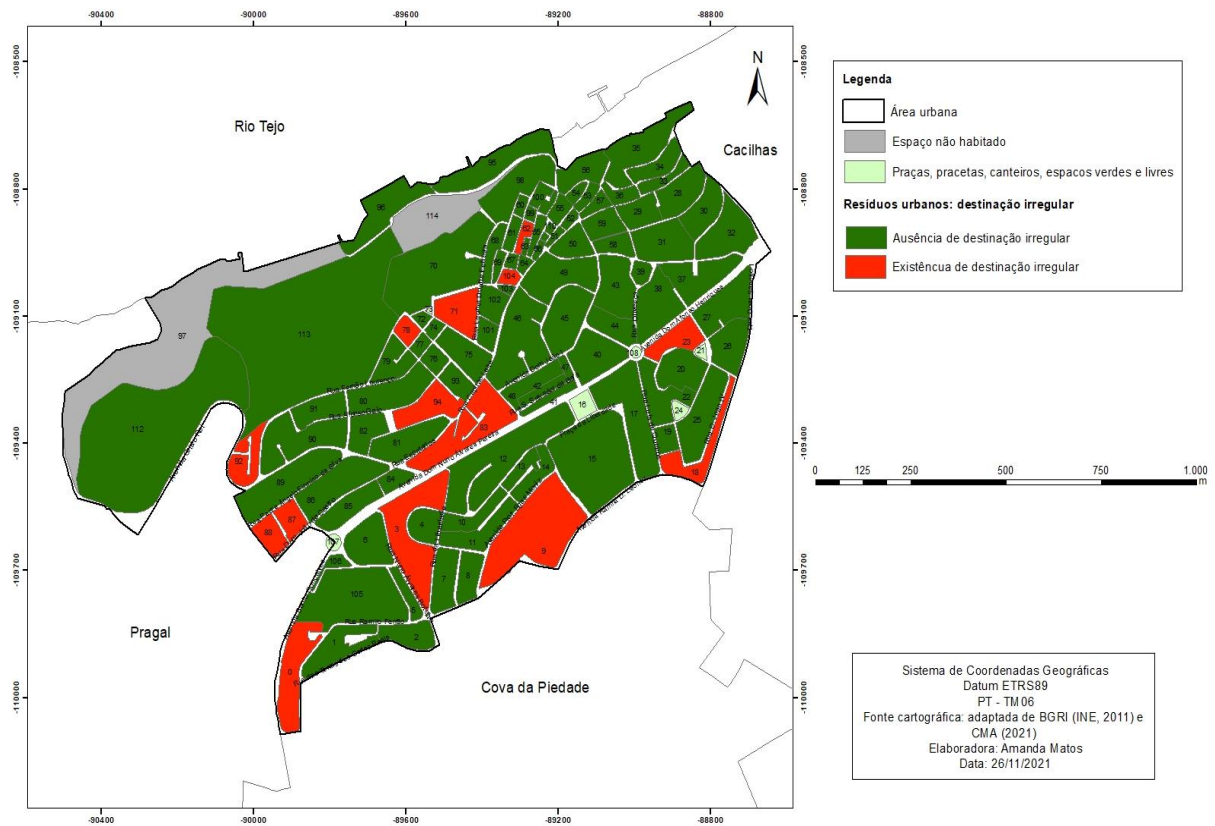


Figura 4.11 - Carta de resíduos urbanos: pontos com destinação irregular na freguesia de Almada.

A figura 4.12 evidencia alguns pontos do indicador de resíduos urbanos na freguesia de Almada.



Figura 4.12 - (a) Ilha ecológica - coleta seletiva; (b) Contentores de coleta seletiva e lixo no chão; (c) Contentor de óleo alimentar e coleta seletiva; (d) Contentores e coletor de óleo alimentar; (e) Ponto irregular de lixo em Almada; e (f) Ponto com destinação irregular.

Com relação à freguesia do Pragal, notou-se que há presença de ecopontos (fig. 4.13) distribuídos quase que na totalidade da freguesia em que há habitação. Por outro lado, notou-

se a ausência de ecopontos nas quadras/quarteirões 27 e 28, pois tratam-se de áreas que possuem outros usos além do residencial.

Observou-se, assim como na de Almada, que houve também descarte inadequado de resíduos (fig 4.16, item b), onde a população descartou os próprios resíduos recicláveis no chão, assim como diversos outros tipos de resíduos inapropriados para os locais verificados como, por exemplo, colchão, móveis, eletrodomésticos, dentre outros.

Quanto ao indicador de coleta de óleo alimentar, evidenciou-se grande ausência no Pragal, como visto ao norte, sul e oeste da freguesia. Curiosamente, notou-se presença desses coletores na zona leste, zona esta em que há proximidade com a freguesia de Almada (fig. 4.14). Logo, infere-se que, neste aspecto, a freguesia não apresenta boa qualidade.

No que tange aos pontos de destinação irregular de resíduos urbanos, observou-se ausência dessa irregularidade em grande parte da freguesia, contudo, nos quarteiros 0, 1, 21, 34, 39, 54 e 57, evidenciou-se presença dessas ocorrências, especialmente na zona noroeste da freguesia (fig. 4.15).

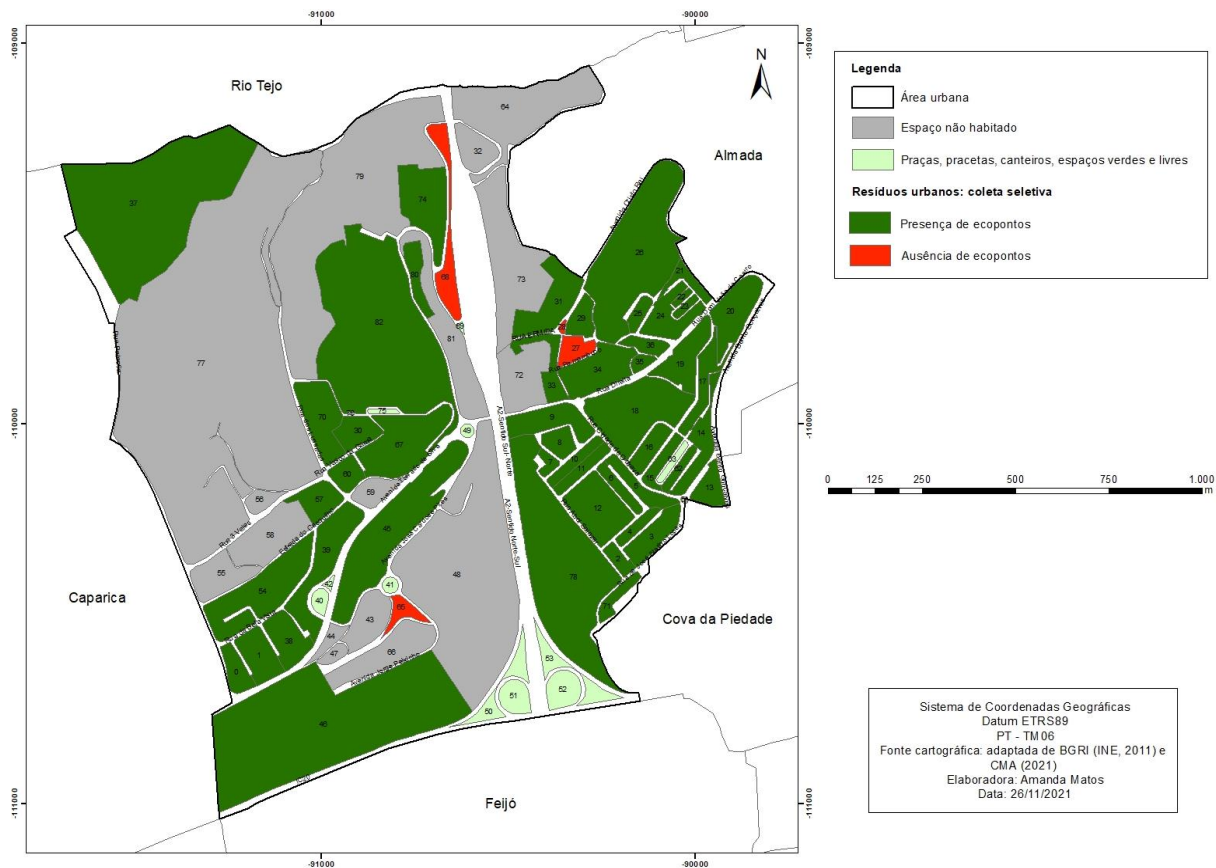


Figura 4.13 - Carta de resíduos urbanos: coleta seletiva na freguesia do Pragal.

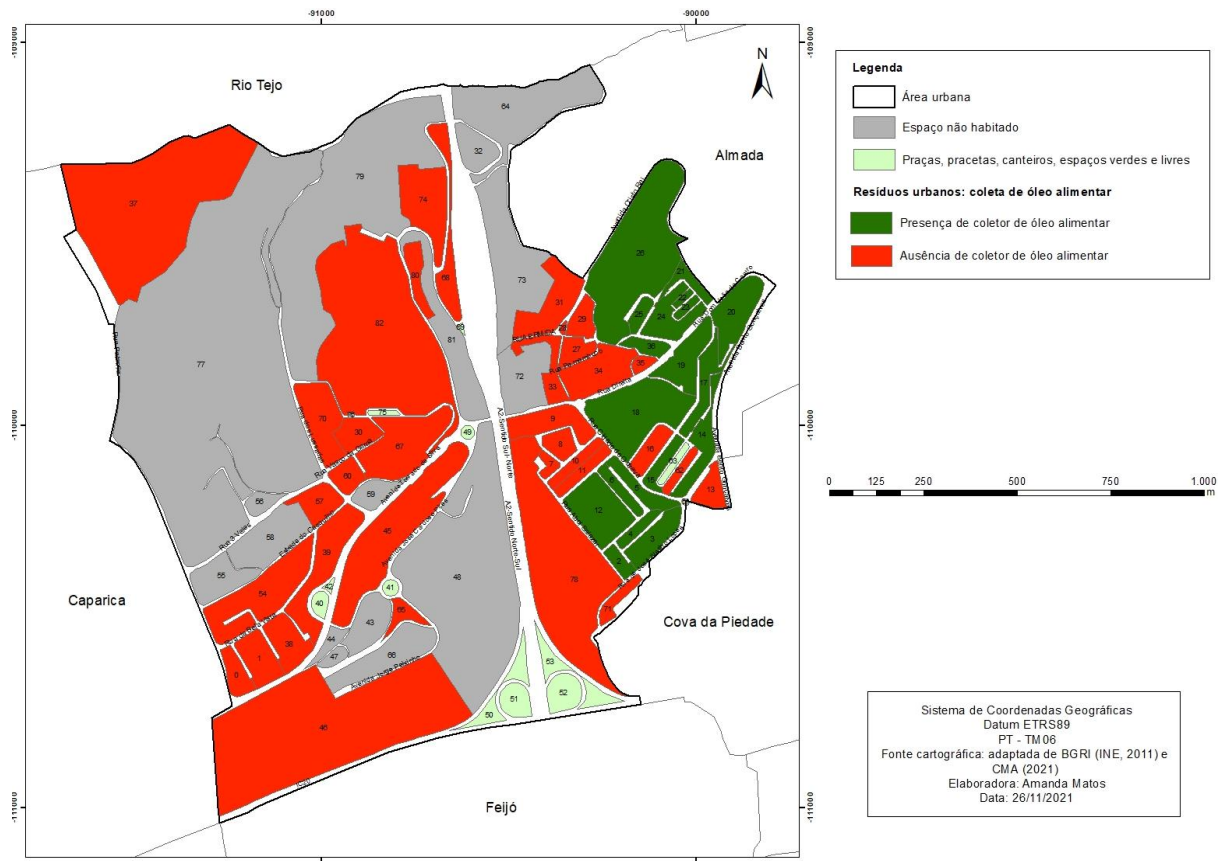


Figura 4.14 - Carta de resíduos urbanos: coleta de óleo alimentar na freguesia do Pragal.



Figura 4.15 - Carta de resíduos urbanos: pontos com destinação irregular na freguesia do Pragal.

A figura 4.16 abaixo demonstra algumas das identificações sobre o indicador de resíduos urbanos na freguesia do Pragal.



Figura 4.16 - (a) Ecopontos - coleta seletiva; (b) Ecopontos e lixos no chão; (c) Coletor de óleo alimentar e contentores de RU; (d) Coleta de óleo alimentar, seletiva e RU; (e) Ponto de destinação irregular; e (f) Destinação irregular de resíduos.

Ao efetuar-se uma comparação entre ambas as freguesias estudadas, nota-se que o Pragal é mais atendido por coleta seletiva, apesar de Almada também possuir boa qualidade neste aspecto, em termos gerais.

Em relação aos resíduos descartados irregularmente no chão e até mesmo aos pés dos contentores, notou-se as suas presenças em ambas as freguesias, destacando-se a do Pragal nesse particular. Tal fato destaca-se nas observações deste estudo, uma vez que é de conhecimento que nas freguesias de Almada e do Pragal há a promoção de recolha a pedido, onde o residente, ao solicitar os serviços, realiza um agendamento para tanto. Outrossim, destaca-se que a coleta agendada recolhe tanto resíduos considerados volumosos, como também resíduos verdes oriundos da manutenção de jardins, mesmo que particulares, além de entulhos resultantes de pequenas obras não sujeitas a licenciamento (CMA, s.d.-b).

Com relação à coleta de óleo alimentar, esse serviço esteve ausente em diversas quadras/quarteirões (figs. 4.10 e 4.14). Contudo, a freguesia de Almada apresentou melhor disposição destes serviços.

De acordo com Castellaneli et al. (2007), o lançamento de óleos alimentares - já utilizados -, tanto no solo, como nas redes hídricas, ocasiona poluições. Outrossim, estudos destacam que cada litro de óleo despejado no esgoto pode poluir cerca de um milhão de litros de água (Cunha & Trancoso, 2013; Fernandes et al., 2008) e, quando lançado no esgoto, prejudica em até 45% o tratamento destes resíduos (Fernandes et al., 2008). Destacam ainda os autores que a presença desses óleos nos rios promove a criação de barreiras que acabam por dificultar a entrada de luz e a oxigenação da água, comprometendo, por consequência, a base da cadeia alimentar aquática e favorecendo a ocorrência de cheias nos locais afetados.

No comparativo entre as freguesias sob estudo, em relação ao indicador de destinação irregular, notou-se que no Pragal a qualidade ambiental é mais afetada, pois tais descartes se fazem presentes em maior quantidade de quadras/quarteirões. Nesse particular, a destinação inadequada de resíduos pode ocasionar a contaminação hídrica, o assoreamento, além de alagamentos, na medida em que podem obstruir pontos de escoamento de água da chuva, por exemplo (Lopes et al., 2021).

Por fim, importa frisar a importância de melhorar esses indicadores, uma vez que os resíduos impactam negativamente na vida da população e no meio ambiente. Dito isto, sabe-se que dentre os ODS da Agenda 2030 tem-se o objetivo 11 “Cidades e comunidades sustentáveis”, que dispõe sobre a redução dos impactos ambientais negativos nas cidades até 2030. Destaca-se, ainda, o objetivo 12 “Produção e Consumo Sustentável”, que possui as seguintes metas relacionadas aos resíduos: alcançar uma gestão ambientalmente saudável de todos os resíduos, considerando todo seu ciclo de vida, de modo a considerar as normas internacionais acordadas, até o ano 2020; a redução da formação de resíduos, até 2030, considerando algumas premissas bases, como a prevenção, a redução, a reciclagem e a reutilização (ONU, 2015).

4.5. Espaços verdes e de utilização coletiva

Com relação a esse indicador de qualidade ambiental urbana, evidenciou-se que as quadras/quarteirões 4, 10, 11, 32, 37, 38, 39, 93 e 96 (fig. 3.4) da freguesia de Almada apresentam ausência de espaços verdes até 100 metros, enquanto no Pragal apenas o quarteirão 37 (fig. 4.5) obteve esta classificação. Logo, nota-se que Almada possui qualidade inferior neste aspecto quando comparada com o Pragal, podendo estar relacionado com a

distribuição desses espaços dentro do território. Frisa-se que no Pragal há várias coberturas verdes (canteiros), o que pode ter refletido no resultado. De acordo com Mattos e Constantino (2019), esses espaços verdes na atualidade acabam por ser mostrarem fundamentais dentro não apenas da conformação da paisagem, mas do ordenamento da cidade em razão de propiciar benefícios ambientais, econômicos e sociais, assim como na estética do território, dentre outros. Ademais, Tavares (2020) assevera que os espaços verdes se configuram como uma riqueza vegetal da cidade, tornando-se fundamentais na medida que servem como garantia do equilíbrio ambiental, bem como promovem o conforto climático, a conservação e o fomento da biodiversidade.

A figura 4.17 e a tabela 4.7 evidenciam que a primeira freguesia, Almada, é dotada de maior quantidade desses espaços, os quais encontram-se de certa forma distribuídos em sua área. Assim, os dados da referida figura e tabela mostram que a freguesia é dotada de 22 espaços verdes e de utilização coletiva, sendo 1 parque urbano, 7 jardins públicos, 13 espaços de convívio e encontro e 1 espaço verde de enquadramento. No tocante à freguesia do Pragal, constatou-se a existência de 14 espaços com essas características, sendo 1 parque urbano, 3 jardins públicos, 9 espaços de convívio e encontro e 1 espaço verde de enquadramento.

Tais classificações e verificações ao longo de ambas as freguesias foram possíveis devido à análise da legislação específica sobre o tema, nomeadamente o Regulamento Urbanístico do Município de Almada - RUMA, em seu art. 23.º.

Apesar dos espaços se enquadrarem nas disposições do RUMA quanto as suas características gerais, é importante ressaltar que nem todos se enquadram nos seus requisitos formais, sobretudo quanto à dimensão que tais espaços devem possuir e cujos limites se encontram dispostos no art. 24.º, n.º 2, do mencionado regulamento.

Especificamente quanto aos espaços existentes na freguesia de Almada, importa destacar que os espaços de n.º 2 e 3 possuem, respectivamente, dimensões de 512,8986 e 1187,9982 m², enquanto o mínimo exigido, de acordo com a alínea b do referido n.º 2, do art. 24.º, é de 2.000 m².

Essa constatação também pode ser verificada quanto aos espaços de convívio e recreio, cujo mínimo de dimensão exigido é de 500 m². Todavia, a mesma legislação prevê uma exceção para este espaço, admitindo-o que seja inferior desde que sejam fruto de intervenções para colmatação de áreas consolidadas e cuja adequação observe a função para a qual se destina. Dito isso, destaca-se que a freguesia de Almada possui 5 espaços verdes de convívio e encontro com dimensões inferiores, a saber os espaços de n.º 11, 12, 14, 17, 20, cujas dimensões são, respectivamente, 444,9844, 352,5461, 297,5056, 280,7017, 465,9832 m².

Os espaços de enquadramento, ao contrário dos demais, não possuem previsão mínima de tamanho no RUMA, pelo que o único assim enquadrado na freguesia de Almada é referente ao Jardim da Cerca, localizado na Casa da Cerca.

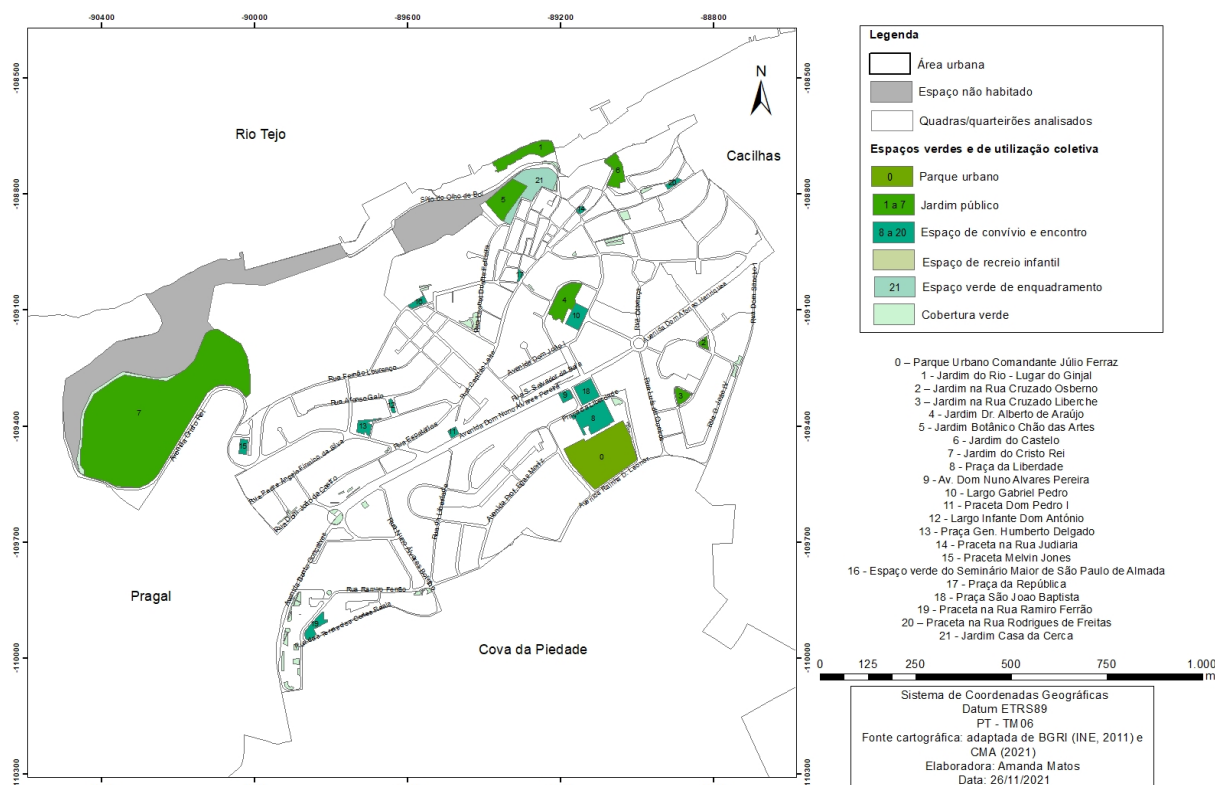


Figura 4.17 - Carta de espaços verdes e de utilização coletiva da freguesia de Almada.

Tabela 4.7 - Espaços verdes e de utilização coletiva da freguesia de Almada: identificação, tipologia, etc.

Identificação	Tipologia	Nome ou local	Área (m ²)
0	Parque urbano	Parque Urbano Comandante Júlio Ferraz	18610,8508
1	Jardim público	Jardim do Rio - Lugar do Ginjal	4864,0194
2	Jardim público	Jardim na Rua Cruzado Osberno	512,8986
3	Jardim público	Jardim na Rua Cruzado Liberche	1187,9982
4	Jardim público	Jardim Dr. Alberto de Araújo	4602,5315
5	Jardim público	Jardim Botânico Chão das Artes	5455,0669
6	Jardim público	Jardim do Castelo	2805,4450
7	Jardim público	Jardim do Cristo Rei	87169,6781
8	Espaço de convívio e encontro	Praça da Liberdade	5408,9938
9	Espaço de convívio e encontro	Av. Dom Nuno Alvares Pereira	696,1203
10	Espaço de convívio e encontro	Largo Gabriel Pedro	2283,3088
11	Espaço de convívio e encontro	Praceta Dom Pedro I	444,9844
12	Espaço de convívio e encontro	Largo Infante Dom António	352,5461
13	Espaço de convívio e encontro	Praça Gen. Humberto Delgado	1258,9544
14	Espaço de convívio e encontro	Praceta na Rua Judiaria	297,5056
15	Espaço de convívio e encontro	Praceta Melvin Jones	755,1426

16	Espaço de convívio e encontro	Jardim do Seminário Maior de São Paulo de Almada	673,7469
17	Espaço de convívio e encontro	Praça da República	280,7017
18	Espaço de convívio e encontro	Praça São João Baptista	2541,6341
19	Espaço de convívio e encontro	Rua Ramiro Ferrão	1587,5939
20	Espaço de convívio e encontro	Rua Rodrigues de Freitas	465,9832
21	Espaço verde de enquadramento	Jardim Casa da Cerca	6740,9357

A figura 4.18 evidencia alguns espaços verdes e de utilização coletiva presentes na freguesia de Almada.



Figura 4.18 - (a) Parque Urbano Comandante Júlio Ferraz; (b) Jardim Dr. Alberto de Araújo; (c) Jardim do Castelo e (d) Jardim do Rio - Boca do Vento.

Realizando essa mesma análise na freguesia do Pragal, pode-se verificar que os jardins públicos de n.º 2 e 3 possuem, respectivamente, dimensões de 612,6692 e 1102,0747 m² (tabela 4.8), não se enquadrando, pois, nos termos do RUMA.

Quanto aos espaços de convívio e encontro, tem-se que os de n.º 6, 7 e 10 possuem dimensões inferiores às constantes no RUMA, na medida em que dotados de 315,2295, 135,2703 e 41,7270 m², respectivamente, isto é, inferiores aos 500 m² previsto no regulamento.

Feitas essas constatações, destaca-se que ambas as freguesias possuem espaços verdes e de utilização coletiva com inadequações ao Regulamento Urbanístico do Município de Almada, os quais necessitam ser readequados para atender aos fins e objetivos da norma regulamentadora. Nota-se, portanto, que apesar da freguesia de Almada apresentar mais desses espaços verdes e de utilização coletiva, há certa concentração deles, enquanto o Pragal, apesar de possuir menor quantidade, os têm de forma mais distribuída e com maior porém cobertura verde (fig. 4.19).

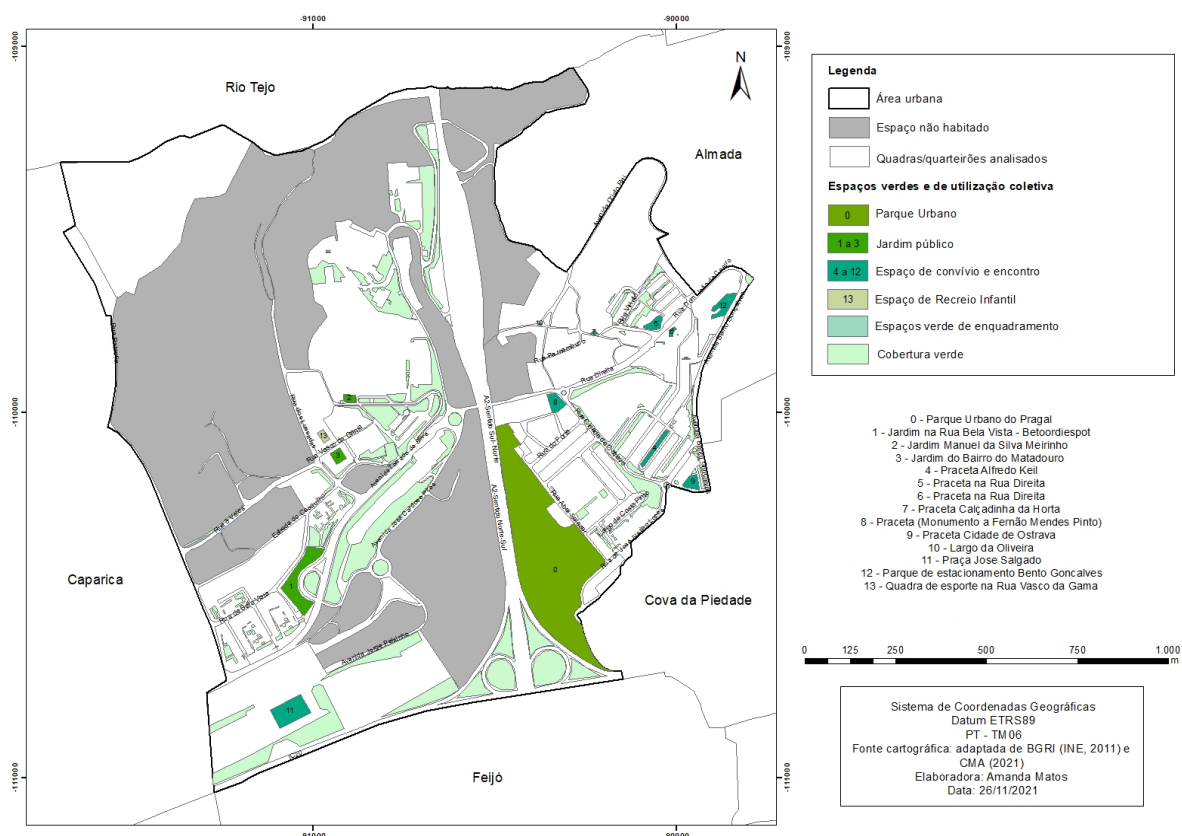


Figura 4.19 - Carta de espaços verdes e de utilização coletiva da freguesia do Pragal.

Tabela 4.8 - Espaços verdes e de utilização coletiva da freguesia do Pragal: identificação, tipologia, etc.

Identificação	Tipologia	Nome ou local	Área (m ²)
0	Parque urbano	Parque Urbano do Pragal	80934,4436
1	Jardim público	Jardim na Rua Bela Vista - Betoordiespot	6723,3849
2	Jardim público	Jardim Manuel da Silva Meirinho	612,6692
3	Jardim público	Jardim do Bairro do Matadouro	1102,0747
4	Espaço de convívio e encontro	Praceta Alfredo Keil	1080,7468
5	Espaço de convívio e encontro	Praceta da Rua Direita	1193,7188
6	Espaço de convívio e encontro	Praceta da Rua Direita	315,2295

7	Espaço de convívio e encontro	Calçadinha da Horta	135,2703
8	Espaço de convívio e encontro	Praceta - Monumento a Fernão Mendes Pinto	1679,0346
9	Espaço de convívio e encontro	Praceta Cidade de Ostrava	1315,5940
10	Espaço de convívio e encontro	Largo da Oliveira	41,7270
11	Espaço de convívio e encontro	Praça José Salgado	5478,9441
12	Espaço de convívio e encontro	Parque de estacionamento Bento Gonçalves	2327,8288
13	Espaço de recreio infantil	Quadra de esporte na Rua Vasco da Gama	624,5351

A figura 4.20 demonstra alguns espaços verdes existentes no Pragal.



Figura 4.20 - (a) Parque Urbano do Pragal; (b) Praceta da Rua Direita; (c) Jardim na Rua Bela Vista e (d) Calçadinha da Horta.

4.6. Abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto

As figuras 4.21 e 4.22 evidenciam que a freguesia de Almada contém elevada qualidade ambiental, uma vez que a área analisada possui 100% de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto. Importa ressaltar que o Município de Almada obteve prêmios e distinções externas, nomeadamente o “Selo de Qualidade Exemplar da Água para Consumo Humano 2018”, por 5 anos consecutivos, uma menção honrosa prevista na “2.ª Edição do *PT Global Water Awards 2018*” e o prêmio referente à “Melhor Ativação de Marca dos SMAS no Festival Sol da Caparica 2017”, presente na 3ª edição do *Iberian Festival Awards* (SMAS, s.d.).

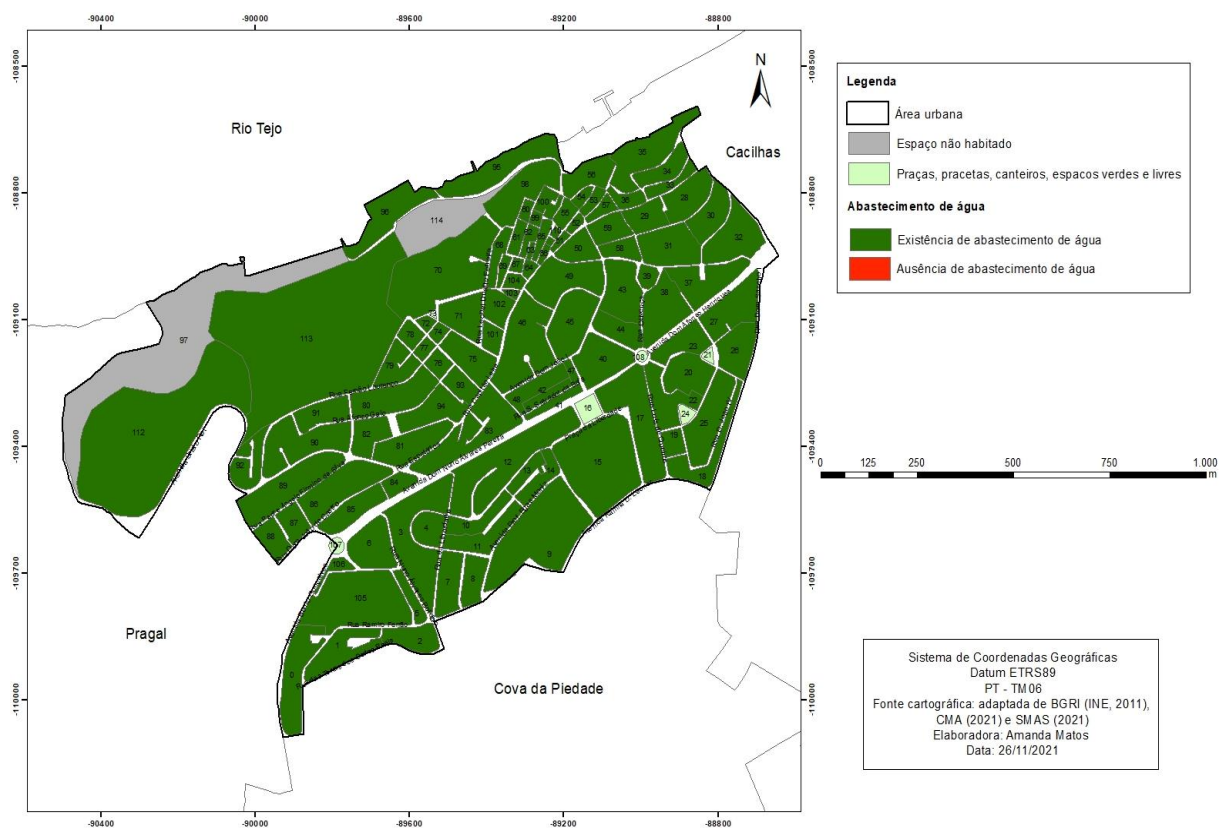


Figura 4.21 - Carta de abastecimento de água da freguesia de Almada.

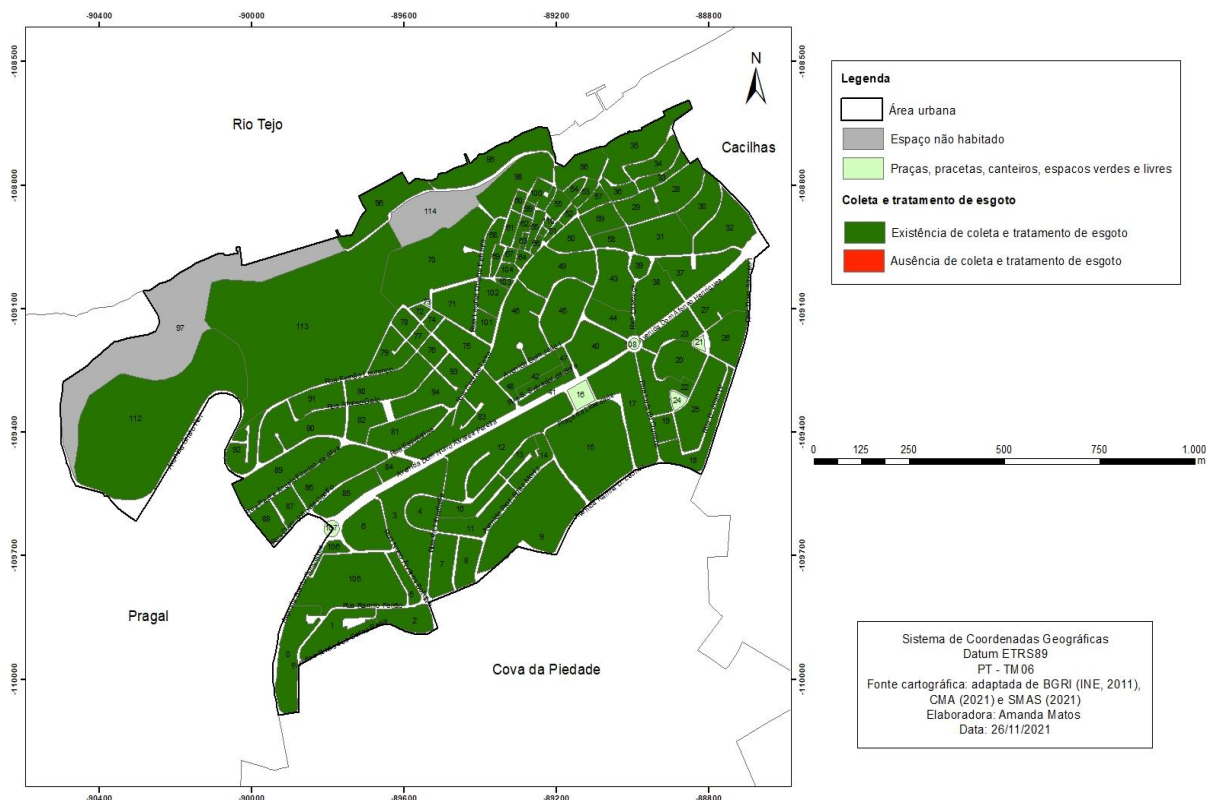


Figura 4.22 - Carta da coleta e tratamento de esgoto da freguesia de Almada.

Na freguesia do Pragal, por sua vez, evidenciou-se abastecimento de água de 99,59% da área analisada, todavia, pode ser que o quarteirão 66 não possua este abastecimento (fig. 4.23) devido não conter contrato com a SMAS, sendo importante frisar que neste quarteirão não existe população residente, contendo nele apenas uma subestação de energia. Relativamente à coleta e tratamento de esgoto (fig. 4.24), tem-se que 100% da área analisada apresenta tais sistemas de saneamento, considerando também aquelas que ainda possuem fossa séptica. Importante destacar que, segundo o SMAS (s.d.), em locais que não possuem serviços de rede pública de drenagem de águas residuais, admite-se o uso de fossas sépticas, sendo de responsabilidade do utilizador assegurar a manutenção e o funcionamento adequado deste sistema.

Sabe-se que tanto o abastecimento de água como o sistema de coleta e tratamento de esgotos são essenciais para controlar e prevenir diversos impactos que refletem na saúde, no bem-estar, no meio ambiente, dentre outros (Vasques, 2017).

No que concerne aos trechos das quadras/quarteirões analisados em ambas as freguesias - demarcadas em verde ou vermelho (figs. 4.21, 4.22, 4.23 e 4.24) -, nota-se que, considerando os indicadores de abastecimento de água e tratamento e coleta de esgoto e, baseando-se ainda no objetivo 6 “Água Potável e Saneamento”, da ONU, previsto na Agenda 2030, os resultados demonstram que elas possuem elevada disponibilidade de água potável, bem como acesso ao saneamento básico e higiene.

Todavia, vale ressaltar que nos trechos dos quarteirões não analisados no Pragal - demarcados na cor cinza (fig. 4.23) -, principalmente o quarteirão 77, foram identificadas diversas barracas, os quais precisam ser averiguados pelos órgãos locais com o intuito de melhorar a qualidade de vida desses moradores, atendendo aos ODS da Agenda da ONU.

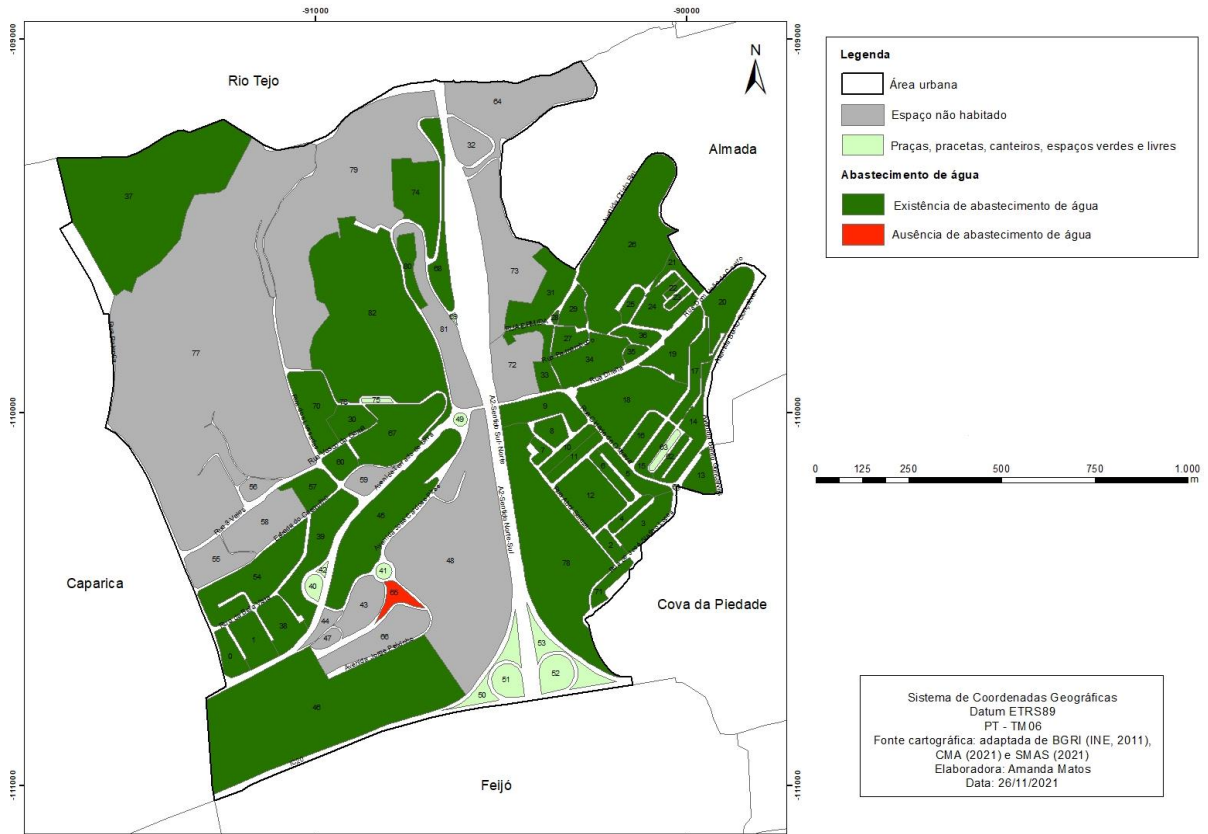


Figura 4.23 - Carta de abastecimento de água da freguesia do Pragal.

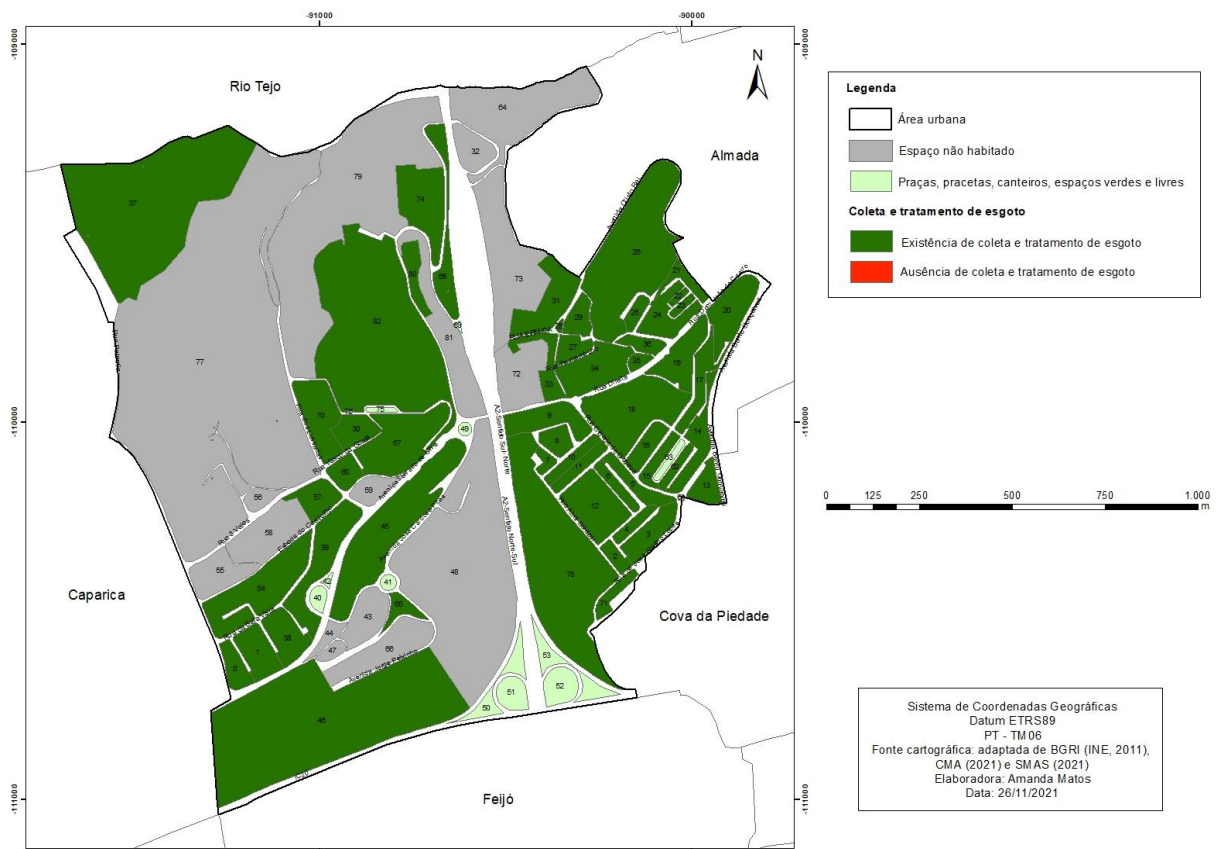


Figura 4.24 - Carta de coleta e tratamento de esgoto da freguesia do Pragal.

4.7. Tráfego de ônibus

No tocante ao indicador “tráfego de ônibus”, notou-se que a freguesia de Almada é dotada de várias quadras/quarteirões, que são quase em sua totalidade, impactadas pela circulação em suas vias de ônibus suburbanos e urbanos que ligam a freguesia não só para outras freguesias do Município de Almada, como também para o Município de Lisboa, na margem norte do Rio Tejo.

Destaca-se, outrossim, que a maior concentração de linhas está presente nas Avenidas Dom Nuno Álvares Pereira, cuja nomenclatura é alterada para Avenida Dom Afonso Henriques a partir da rotatória formada com a Rua Fernão Lopes e a Rua Luís de Queiroz. Observa-se na figura 4.25 que, a noroeste, existem diversas quadras/quarteirões que não circulam este tipo de veículos, pois se trata da denominada Almada Velha, como já referido, composto pelo centro histórico do Município onde há ruelas e vielas estreitas que dificultam o acesso desses veículos. Tal fato resulta, como se pode verificar, em uma zona da freguesia onde há melhor qualidade ambiental, assim como em outras evidenciadas na figura 4.25.

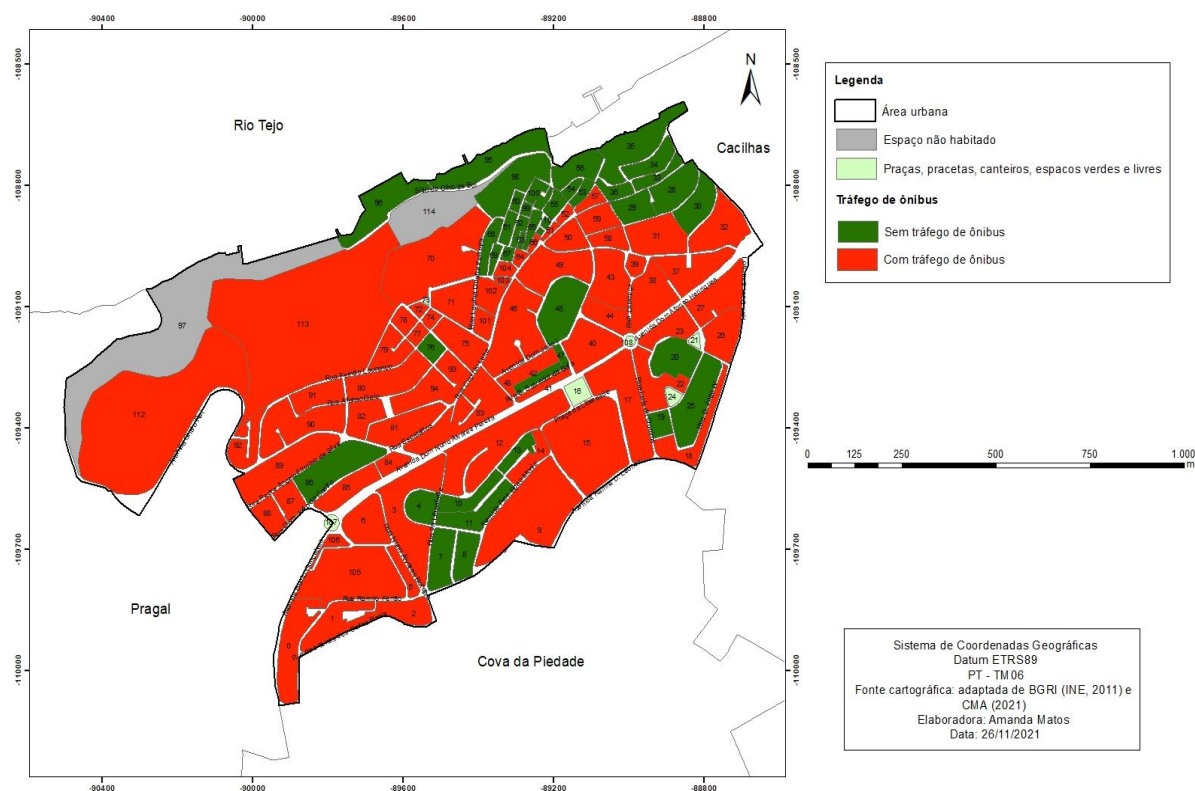


Figura 4.25 - Carta do tráfego de ônibus da freguesia de Almada.

Por outro lado, na freguesia do Pragal, o trecho onde se concentram mais linhas de ônibus consiste na Avenida Torrado da Silva (fig. 4.26), cujos pontos principais de referência são o Hospital Garcia de Orta, localizado aproximadamente no centro da freguesia, e a Estação do Pragal. Esta estação é um importante ponto de conexão da população, na medida em que há possibilidade de ligação com outros meios de transporte além dos ônibus, nomeadamente o trem que faz a ligação norte-sul de Portugal, e o metro de superfície, que liga a zona oeste do Município de Almada, da Universidade Nova de Lisboa - UNL, a leste, em direção à

Estação Fluvial de Cacilhas, de onde partem os barcos para a capital Lisboa. Tem-se, ainda, a Rua Direita, via esta por onde os ônibus transitam da zona leste para oeste da freguesia, após atravessarem a freguesia do Pragal, dirigindo-se, sobretudo, para as freguesias da Costa da Caparica e Trafaria.

Diversos são os impactos causados pelo tráfego veicular, como já mencionados nesta pesquisa. Em que pese esses destaques negativos apontados, é importante destacar que não há notícias acerca de investimentos da principal carreira responsável pelo transporte público da Margem Sul, que cobre as freguesias de Almada e do Pragal, que é a Transporte Sul do Tejo (TST).

Tal situação - e preocupação - mostra-se diferente daquela vivenciada e praticada no Município de Lisboa e sua AML, na medida em que a Carris, principal concessionária de serviço público de transporte da região, tem feito constantes investimentos nesse sentido, tendo investido, em abril de 2021, aproximadamente 60 milhões de euros em novos elétricos e ônibus que serão entregues ao longo desse ano de 2021, com finalização em 2022. Ao todo, foram adquiridos 45 veículos, sendo 15 elétricos para a linha 15E e 30 ônibus elétricos para renovação e ampliação das ofertas de linhas⁴.

Não menos importante, tem-se ainda o serviço público disponibilizado pelo Município de Almada denominado “Almada Bus Saúde”, ônibus que circula pelas freguesias analisadas pelo presente estudo -além da freguesia da Cova da Piedade - interligando os serviços públicos de saúde do Município, nomeadamente o Hospital Garcia de Orta, o Centro de Saúde do Pragal e o Hospital Particular de Almada, por exemplo. Ao todo, sua rota possui 6 km em cada trajeto, circulando o veículo pelas principais vias das freguesias já atendidas pelo transporte público regular das freguesias.

A partir dessas constatações nas freguesias estudadas, entende-se que o transporte coletivo é fundamental para o alcance da mobilidade sustentável, porém mudanças acerca do uso destes veículos precisam ser avaliadas com o intuito de minimizar os impactos causados. Evidenciou-se que 46% da população da freguesia de Almada ainda utiliza como principal transporte o transporte individual, e, apesar do Pragal apresentar que 42% da população utiliza como transporte o coletivo, ainda há uma porcentagem elevada de 38% que utiliza transportes individuais (CMA, DECAM & AGENEAL, 2017).

⁴ Notícia acerca da aquisição recuperada em 20 de agosto de 2021, em <https://www.carris.pt/descubra/noticias/aquisicao-de-novos-eletricos-e-autocarros/>.

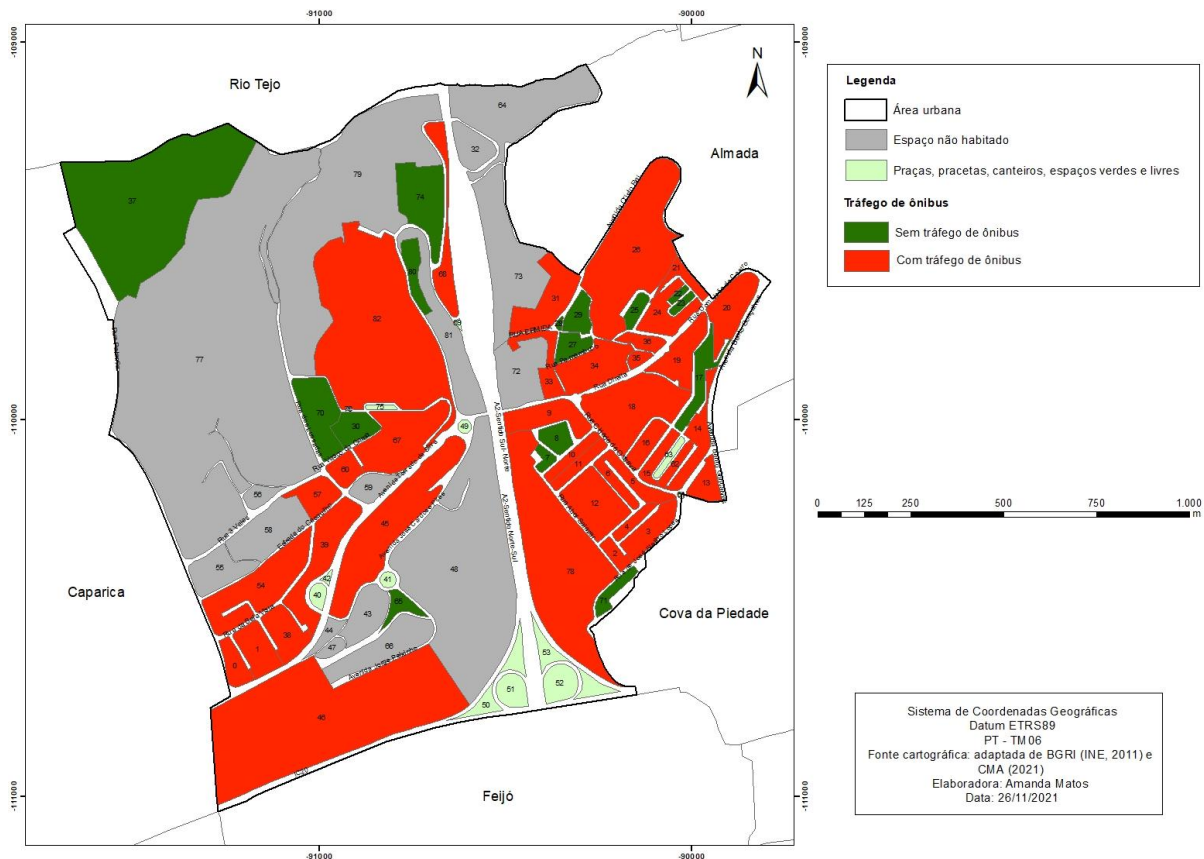


Figura 4.26 - Carta do tráfego de ônibus da freguesia do Pragal.

4.8. Qualidade ambiental urbana das freguesias de Almada e do Pragal

A figura 4.27 demonstra a qualidade ambiental urbana da freguesia de Almada, considerando os indicadores computados neste trabalho. Nota-se que na área há quadras/quarteirões classificados com “melhor qualidade ambiental” e “qualidade ambiental intermediária 1”, todavia existem 14 quarteirões classificados com “qualidade ambiental intermediária 2”, seguido por “qualidade ambiental intermediária 3” onde 5 quarteirões se enquadram, enquanto 3 foram classificados como “pior qualidade ambiental”. Verifica-se que essas últimas classificações estão próximas e presentes na Avenida Dom Nuno Álvares Pereira, tratando-se de uma das vias principais da freguesia e com maior movimento, com edifícios acima de 4 pavimentos, tráfego de ônibus, dentre outros.

A tabela 4.9 apresenta o quantitativo de quadras/quarteirões classificados conforme o parâmetro e a área aproximada. Logo, pode-se notar que 37,49% da área analisada foi classificado como “melhor qualidade ambiental” enquanto 6,60% como “pior qualidade ambiental”.

Tabela 4.9 - Síntese da qualidade ambiental urbana da freguesia de Almada.

	Quantidade de quadra/quarteirão	Parâmetro	Área aproximada (km ²)	%
Almada	37	Melhor qualidade ambiental	0,421017146	37,49
	47	Qualidade ambiental intermediária 1	0,36237457	32,27
	14	Qualidade ambiental intermediária 2	0,173352767	15,44
	5	Qualidade ambiental intermediária 3	0,092141896	8,21
	3	Pior qualidade ambiental	0,074063402	6,60

Com relação à freguesia do Pragal, esta apresenta maior quantidade de quarteirões com “melhor qualidade ambiental” (fig. 4.28), seguido por “qualidade ambiental intermediária 1” e com apenas um quarteirão identificado com as classificações “qualidade ambiental intermediária 2”, “qualidade ambiental intermediária 3” e “pior qualidade ambiental”. Logo, evidencia-se que estas estão relativamente próximas, sendo a última mais impactada com usos potencialmente poluidores, verticalização e tráfego de ônibus.

A tabela 4.10 evidencia que na freguesia do Pragal 63,07% da área analisada foi classificada como “melhor qualidade ambiental” e 6,10% como “pior qualidade ambiental”.

Tabela 4.10 - Síntese da qualidade ambiental urbana da freguesia do Pragal.

	Quantidade de quadras/quarteirão	Parâmetro	Área aproximada (km ²)	%
Pragal	33	Melhor qualidade ambiental	0,677715404	63,07
	18	Qualidade ambiental intermediária 1	0,304390247	28,33
	1	Qualidade ambiental intermediária 2	0,008717267	0,81
	1	Qualidade ambiental intermediária 3	0,018225133	1,70
	1	Pior qualidade ambiental	0,065560476	6,10

Os resultados apontam que, utilizando os indicadores já mencionados nesta pesquisa, a qualidade ambiental urbana do Pragal é, em geral, melhor do que a obtida para a freguesia de Almada. Esta constatação está relacionada com o fato da freguesia de Almada registrar uma maior presença de usos potencialmente poluidores, além de deter uma maior área verticalizada, dentre outros indicadores influenciadores. Contudo, sabe-se que medidas podem ser tomadas para melhorar ambas as áreas analisadas.

O trabalho demonstrou que a aplicação do método proposto por Vasques (2017) e adaptado para o contexto português obteve resultados coerentes e relevantes, condizentes com realidade de ambas as freguesias. Apesar de serem escalas diferentes, o estudo de Vasques (2017) evidenciou que 43% da área do distrito da Liberdade, situado em São Paulo, no Brasil, é classificada como “melhor qualidade ambiental”.



Figura 4.27 - Carta síntese da qualidade ambiental urbana da freguesia de Almada.

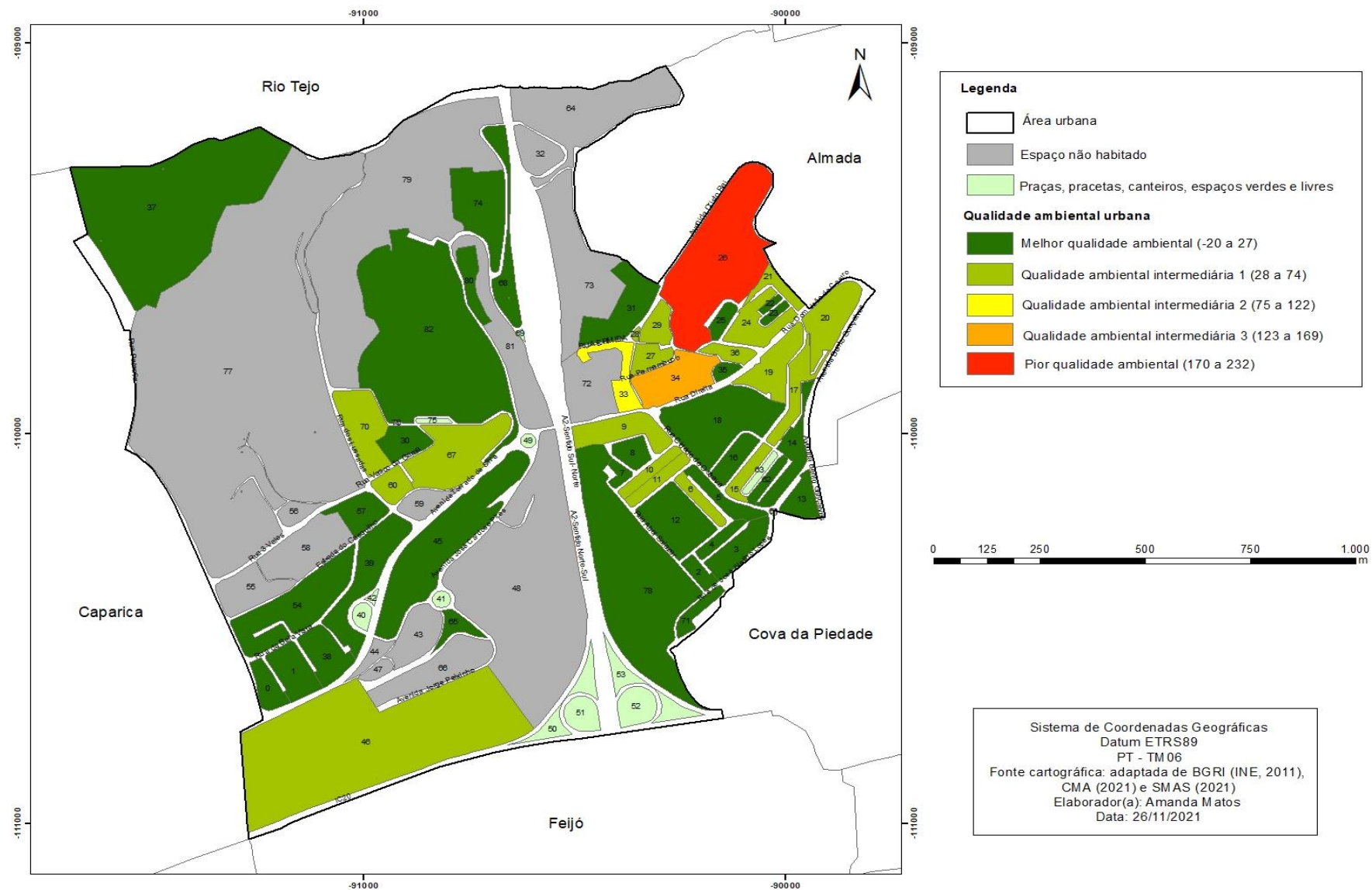


Figura 4.28 - Carta síntese da qualidade ambiental urbana da freguesia do Pragal.

| 5.

PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO

Visando melhorar a qualidade ambiental urbana das freguesias de Almada e do Pragal, recomenda-se as seguintes propostas de intervenção:

- Realização contínua da manutenção dos espaços verdes e de utilização coletiva;
- Implantação de novos espaços verdes nos lotes em parcela identificados como “terreno baldio, semiabandonado ou abandonado, que pode conter ou não edificado deteriorado” (tabelas 3 e 4). Este procedimento pode ser favorecido caso esses lotes não estejam em áreas consideradas RAN e REN, bem como sejam de uso particular, ocasião em que os Atores Públicos poderão realizar as competentes desapropriações, considerando o interesse de beneficiamento territorial, ambiental e social das freguesias;
- Implementação de infraestruturas verdes, tais como as coberturas verdes e jardins verticais (figs. 5.1 e 5.2) em, no mínimo, 50% dos edificados existentes em cada freguesia, isto é, em 1.456 edificados de Almada e 397 edificados do Pragal, tendo em vista o incentivo à população para realizar essas mudanças nos edificados particulares, com desconto em impostos, taxas e até no pagamento de serviços públicos (água, energia, etc.). Todavia, para tal propositura dever-se-á realizar estudos prévios dos edificados, com o escopo de avaliar quais estão aptos para receber referidas infraestruturas, bem como se precisam de adequação e/ou adaptação para recebê-las;
- Proposição da ampliação e/ou implemento de corredores verdes que compreendam as Avenidas Dom Nuno Álvares Pereira e Dom Afonso Henriques, em Almada; as Ruas Dom Leão de Castro e Direita, bem como a Avenida Torrada da Silva e a Autoestrada A2, no Pragal. Tal propositura possui como intuito aumentar a quantidade de arborização e servir como barreira de proteção ao ruído causado pelo tráfego de ônibus e veículos em geral, bem como promover a ligação de infraestrutura verde entre as freguesias;

- A implantação de coberturas verdes nos canteiros, acompanhamentos viários e rotatórias que se mostram ausentes e a ampliação das porventura existentes, quando possível nos referidos espaços;
- Incentivo à população para o cultivo de pequenas hortas em casas e edifícios, com a utilização de vasos auto irrigáveis para facilitar os devidos cuidados, sendo estes 100% compostos por materiais reciclados;
- Além das ampliações das escolas para a implantação de horticulturas, conforme proposta apresentada por Nucci (2008), sugere-se também a utilização da horticultura em si para a realização da educação ambiental infantil. Neste caso, tal aplicação abrangeria todas as instituições de ensino existentes nas freguesias, conforme as tabelas 4.1 e 4.2;
- Especificamente na freguesia de Almada, a implantação de um novo parque urbano no quarteirão 97 (fig. 4.27), com a desapropriação da área em que se tem a Quinta da Arealva, dotada de edifícios deteriorados em condições de riscos e insalubridades. Com esta implementação será possível, ainda, promover maior proteção às inundações e cheias, dentre outras vulnerabilidades, considerando ser uma área situada às margens do Rio Tejo;
- Na freguesia do Pragal propõe-se a implementação de um novo parque urbano que compreenda todo o quarteirão 48, enquanto nos demais quarteirões demarcados em cinza (fig. 4.28) pode-se implementar novas praças e jardins com intuito de prevenir possíveis crescimentos e expansões que não incluam os espaços verdes e de utilização coletiva;
- Controlar e limitar, de acordo com Nucci (2008), que a densidade demográfica de cada quadra/quarteirão não exceda os 40.000 hab/km². Em Almada, os quarteirões 5, 14 e 77 (fig. 4.5) precisam ser controlados a fim de reduzir tal densidade, posto possuírem 47.888, 54.185 e 47.018 hab/km², respectivamente, assim como no quarteirão 15 (fig. 4.6) situado no Pragal, que possui 49.240 hab/km²;
- Realização de *wokshop* e/ou palestras que visem a promoção da educação ambiental dos residentes das freguesias. Apesar de algumas quadras/quarteirões apresentarem sistemas de coleta seletiva, ainda se constata a existência de descartes inadequados (figs. 4.11 e 4.15). Além disso, propõe-se a promoção do aumento da divulgação de coleta na residência, sendo essa passível de agendamento prévio;
- Implementação de 3 (três) sistemas de coleta seletiva ao norte da freguesia de Almada (fig. 4.9) e nos trechos dos quarteirões 27, 66 e 68 (fig. 4.13) do Pragal, além de novos coletores de óleos alimentares em ambas as freguesias, devido à verificação de grande déficit (figs. 4.10 e 4.14);

- Implementação dos sistemas *Pay-As-You-Throw* (PAYT), visando a sustentabilidade financeira do sistema de gestão de resíduos sólidos e a maior conscientização da população acerca da produção desses resíduos e seus descartes, e do *Pfand* alemão, para a redução do consumo e aumento da reciclagem de garrafas plásticas;
- Conceder incentivos à população quanto à importância do uso da mobilidade suave, bem como a ampliação de infraestruturas que permitam os modos pedonais e cicláveis em ambas as freguesias;
- Substituição de 100% dos ônibus de combustão por ônibus elétricos, podendo estes serem movidos a energia solar;
- Aos cidadãos que não abdicarem do uso de automóveis particulares, a concessão de incentivos para aquisição e utilização de veículos elétricos, seja carros, motos e/ou bicicletas;
- Redução da quantidade de parques de estacionamento com o intuito de desestimular o uso de veículos automotores em detrimento aos transportes públicos.



Figura 5.1 - Exemplo 1: Bosco Verticale, em Milão.



Figura 5.2 - Exemplo 2: Jardim vertical em edifício, em Milão.

| 6.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que o crescimento populacional, aliado à falta de planejamento urbano, afeta as cidades, mostrando-se deveras importante para a análise da QAU e para a identificação dos possíveis aspectos ambientais negativos que afetam não somente o ambiente, mas a vida da população. Ademais, a inclusão desses aspectos ambientais é fundamental para o planejamento urbano, tendo em vista que visa a compreensão abrangente do território, auxiliando, por sua vez, nas tomadas de decisões.

Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo a aplicação da proposta metodológica de Vasques (2017) devidamente adaptada para o contexto de Portugal, de modo a possibilitar uma visão mais apurada das qualidades ambientais urbanas que possibilitassem a análise e apresentação de propostas de intervenção. Concluiu-se que a metodologia adaptada se mostrou satisfatória, uma vez que está condizente com a realidade das freguesias, na medida em que os próprios dados obtidos comprovam o cenário delimitado neste trabalho.

Nesse sentido, a aplicação, complementada com visitas *in loco* realizadas nas freguesias de Almada e do Pragal, possibilitou concluir este estudo com a elaboração de 20 cartas de qualidade ambiental urbana, sendo 10 para a freguesia de Almada e 10 para a do Pragal. Estas cartas foram fundamentais para a confecção da carta síntese de qualidade ambiental urbana de cada freguesia, com a utilização dos seguintes indicadores ambientais: usos potencialmente poluidores, densidade demográfica, verticalização, resíduos urbanos (coleta seletiva, coleta de óleo alimentar e destinação irregular), espaços verdes e de utilização coletiva, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e tráfego de ônibus.

No que tange ao primeiro indicador de usos potencialmente poluidores, tem-se que na freguesia de Almada há 56 quadras/quarteirões com classificação “muito baixo potencial poluidor”, com percentagem equivalente a 58,39% considerando as áreas aproximadas, e apenas 3 quadras/quarteirões classificados como “muito alto potencial poluidor”, resultando em 6,60% das áreas analisadas. Enquanto isso, na freguesia do Pragal, se constatou que 46 quadras/quarteirões foram classificadas “muito baixo potencial poluidor”, com percentagem equivalente a 85,84% considerando as áreas aproximadas, e apenas 1 quadra/quarteirão foi classificado como “muito alto potencial poluidor”, resultando em 6,10% das áreas analisadas.

Relativamente ao segundo indicador ambiental, notou-se que em Almada há 3 quarteirões com densidade acima de 40.000 hab/km², ao passo que em Pragal há somente uma quadra com densidade acima deste parâmetro.

Quanto ao terceiro indicador, evidenciou-se que a freguesia de Almada é mais verticalizada, pois 69 quadras/quarteirões foram classificadas como acima de 4 pavimentos, enquanto no Pragal há 28 quadras/quarteirões acima de 4 pavimentos.

Em relação ao quarto indicador, notou-se que a freguesia de Almada possui predominância de trechos com presença de coleta seletiva (ecopontos), sendo que a classe de coletor de óleo alimentar esteve regularmente ausente, muito embora haja presença dessa coleta nas áreas mais centrais e densas. Quando à destinação irregular de RU, constatou-se que 14 quarteirões possuem essa classificação. Pragal, por sua vez, também possui predominância de coleta seletiva. Em contrapartida, a coleta de óleo alimentar igualmente demonstrou grande déficit e a destinação irregular de resíduos foi verificada em 7 quarteirões.

O quinto indicador ambiental evidenciou que na freguesia de Almada há predominância de quadras/quarteirões que apresentam espaços verdes de até 100 metros, contudo, 9 delas foram classificadas como ausente. Por outro lado, no Pragal há apenas um quarteirão com ausência de espaço verde e de utilização coletiva.

Quanto ao sexto e sétimo indicadores, ambos se mostraram eficientes nas duas freguesias sob estudo. Porém, o último indicador demonstrou que Almada e Pragal possuem predominância de trechos com tráfego de ônibus, o que reflete na qualidade ambiental e de vida da população.

A síntese de qualidade ambiental urbana de Almada demonstrou que 37 quadras/quarteirões foram classificados como sendo de “melhor qualidade ambiental”, com representação 37,49% da área, enquanto o Pragal detém 33 quadras/quarteirões com esta classificação, equivalentes a 63,07% da área analisada. Logo, conclui-se que a freguesia do Pragal possui melhor qualidade ambiental urbana quando comparada à freguesia de Almada.

Frisa-se, ainda, que há metodologias avançadas que analisam apenas um indicador ambiental utilizando-se de diversas variáveis que, de certa forma, facilitam a detecção mais detalhada e a identificação de falhas operacionais, de gestão, dentre outras. Logo questiona-se: qual a importância de se analisar variados indicadores ambientais conjuntamente? Sabe-se que são vastas as importâncias, pois as informações podem evidenciar a QAU de forma única (carta específica do indicador) e generalizada (carta síntese), contendo as identificações das áreas mais afetados por determinados indicadores e da síntese em geral.

Ao unir essas informações podemos verificar, por exemplo, quais as áreas com melhor e pior qualidade ambiental que, por sua vez, refletem na qualidade de vida da população. Além disso, os resultados desse estudo podem auxiliar nas tomadas de decisões futuras, bem como evidenciar e informar à população acerca da qualidade do território e as problemáticas ambientais existentes nesses espaços urbanos, demonstrando propostas de intervenções que visam a melhoria local, havendo não somente a informação acerca da situação atual, mas também o alerta.

Dessa forma, entende-se que o teste metodológico adaptado e aplicado, bem como as informações alcançadas pode servir para trabalhos futuros de modo a proporcionar melhor análise e compreensão da QAU não apenas em outras cidades portuguesas, mas de outras cidades europeias.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Abo-qudais, S., & Alhiary, A. (2007). *Statistical models for traffic noise at signalized intersections*. *Building and Environment*, v. 42, p. 2939-2948. Recuperado em 31 de julho de 2021 em <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2005.05.040>.
- [2] APA (2020). *Relatório Anual Resíduos Urbanos 2019*. Recuperado em: 16 de julho de 2021, em https://apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/Dados%20RU/RARU%202019.pdf.
- [3] Araújo, L. D. (2001). *Danos ambientais na cidade do Rio de Janeiro*. In: Guerra, A. J. T., Cunha, S. B. D. (Org.). *Impactos ambientais urbanos no Brasil*. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- [4] Balram, S., & Dragi evi, S. (2005). *Attitudes toward urban green spaces: integrating questionnaire survey and collaborative GIS techniques to improve attitude measurements*. *Landscape and Urban Planning*, 71(2-4), 147-162. Recuperado em 13 de junho de 2021, em <http://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.02.007>.
- [5] Biziak, L. D. Sustentabilidade urbana: avaliação da qualidade ambiental do setor central de Uberlândia/MG (2017). [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Uberlândia]. Recuperado em 16 de outubro de 2021, em <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/18469>.
- [6] Borges, D. A. B., Lima, E. R.V., Santos, J. S., Cunha, C. L., & Castro, A. A. B. C. (2018). *Análise da Arborização urbana na cidade de Patos/PB*. *Revista Brasileira de Geografia Física* 11, 1343-1359. Recuperado em 30 de agosto de 2021, em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/234646>.
- [7] Borja, P. C. (1998). *Metodologia para a avaliação da qualidade ambiental urbana em nível local*. In: Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, v. 26. Anais... Lima: AIDIS.
- [8] Brito, M. S. S. D. S. (2016). *Análise da qualidade ambiental da área urbana do município de Fênix-PR*. Recuperado em 28 de agosto de 2021, em <http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6997/3/qualidadeambientalfenix.pdf>.
- [9] Bueno, E. S., & Peixoto, P. T. (2012). *Os impactos do automóvel no meio ambiente*. São Paulo: EcoDebate. Recuperado em 31 de julho de 2021, em

<http://www.ecodebate.com.br/2012/08/14/os-impactos-do-automovel-no-meio-ambiente/>.

- [10] Cabral, C. D. J. M. (2016). *Autoconsumo Fotovoltaico numa Instalação Municipal de Abastecimento de Água* [Dissertação de mestrado, Universidade Nova de Lisboa]. Recuperado em 16 de julho de 2021, em https://run.unl.pt/bitstream/10362/23421/1/Cabral_2016.pdf.
- [11] Cai, M., Li, F., & Liu, J. K. (2011). *Dynamic simulation and characteristics analysis of traffic noise at signal-controlled pedestrian crossing junction*. *Noise Control Engineering Journal*, v. 59, p. 549-55.
- [12] Cai, M., Zou, J., Xie, J., & Ma, X. (2015). *Road traffic noise mapping in Guangzhou using GIS and GPS*. *Applied Acoustics*, v. 87, n. 12, p. 94 - 102. Recuperado em 31 de julho de 2021, em <http://dx.doi.org/10.1016/j.apacoust.2014.06.005>.
- [13] Castellanelli, C. A., Mello, C. I. de., Ruppenthal, J. E., & Hoffmann, R. (2007). *Óleos comestíveis: o rótulo das embalagens como ferramenta informativa da correta destinação pós-uso*. I Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí. Recuperado em 25 de agosto de 2021, em <https://ensur2007.paginas.ufsc.br/files/2015/08/%C3%93leos-Comest%C3%ADveis-O-R%C3%B3tulo-das-Embalagens-como-Ferramenta-I1.pdf>.
- [14] CMA & AGENEAL (2011a). *Estudos de caracterização do território municipal - Caderno 3: Sistema de Energia*.
- [15] CMA & AGENEAL (2011b). *Estudos de caracterização do território municipal - Caderno 2: Sistema Ambiental*.
- [16] CMA (2014). *Território e População / Retrato de Almada segundo os Censos 2011*. Recuperado em 29 de agosto de 2021, em https://issuu.com/cmalmada/docs/territorio_e_populacao_-_retrato.
- [17] CMA & DECAM (2018). *Anexo ao relatório do grupo de trabalho metro sul do Tejo - Contributos remetidos por Almada*. Recuperado em 29 de agosto de 2021, em http://www.imtip.pt/sites/IMTT/Portugues/Noticias/Documents/2021/Not%C3%ADcia%20-%20Relatorio%20Grupo%20Trabalho%2005052021/03-AnexoII_Almada.pdf.
- [18] CMA (2021). *Cartografias temáticas digitais*.
- [19] CMA (s.d.-a). *Projeto ambiental "beba água da torneira"*. Recuperado em 29 de julho de 2021, em: <https://www.smasalmada.pt/web/portal/beba-agua-da-torneira>.
- [20] CMA (s.d.-b). *Resíduos urbanos*. Recuperado em 16 de julho de 2021, em <https://www.cm-almada.pt/viver/higiene-urbana/residuos-urbanos>.
- [21] Conceição, M. M., Conceição, J. T. P., da Silva, A. R., Alves, M. F., Sales, M. D., & Ferreira, M. L. (2021). *Viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos domésticos da cidade de Coimbra-utilizando o aplicativo verdes-PT*. RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, 2(2), 427-440. Recuperado em 15 de julho de 2021, em <http://www.recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/103/144>.

- [22] Cordeiro, R. D. C. A., Moraes, I. R. S., Borja, P. C., & Santana, M. J. A. (2006). *Qualidade Ambiental Urbana de Salvador: uma avaliação por meio de pesquisa de opinião*. Revista Veracidade, Salvador, n. 5, p. 1-15.
- [23] Costa, M. F. da., Araújo, M. C. B. de., Silva-Cavalcanti, J. S., & Souza, S. T. de (2008). *Verticalização da Praia da Boa Viagem (Recife, Pernambuco) e suas consequências socioambientais*. Revista Da Gestão Costeira Integrada, 8(2), 233-245. Recuperado em 13 de junho de 2021, em http://www.aprh.pt/rgci/pdf/RGCI-128_Ferreira-da-Costa.pdf.
- [24] Covaciu, D., Florea, D., & Timar, J. (2015). *Estimation of the noise level produced by road traffic in roundabouts*. Applied Acoustics, v. 98, p. 43-51. Recuperado em 31 de julho de 2021, em <http://dx.doi.org/10.1016/j.apacoust.2015.04.017>.
- [25] Cristo Rei (s.d.). *Monumento*. Recuperado em 15 de agosto de 2021, em <https://cristorei.pt/santuاريو/monumento>.
- [26] Cunha, B. M. P. da (2020). *Estudo das Metodologias da Central de Valorização Orgânica da Braval na Produção de Biogás e Composto Orgânico* [Dissertação de mestrado, Universidade do Porto]. Recuperado em 16 de julho de 2021, em <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/132122/2/442135.pdf>.
- [27] Cunha, E. S., & Trancoso, M. D. (2013). *A importância da coleta do óleo usado para o meio ambiente*. Revista Educação Ambiental em Ação, n. 44. Recuperado em 25 de agosto de 2021, em <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1540>.
- [28] da Silva, F. L., Smith, W. S., Cunha-Santino, M. B., & Bianchini Jr. I. (2021). Usos e cobertura da terra e a sua relação com a naturalidade de paisagens culturais: o caso de Sorocaba (SP). Ciência e Natura, v. 43, e35. Recuperado em 13 de outubro de 2021, em <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/38708/html>.
- [29] de Matos, A. C. S., Tavares, F. B., Coutinho, E. C., & Guimarães, U. S. (2021). Qualidade ambiental, percepção e aspectos socioeconômicos na Amazônia: um estudo de caso do bairro do Umarizal, em Belém/PA. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 14, n. 5, 2946-2965. Recuperado em 15 de outubro de 2021, em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/249505/39561>.
- [30] Decisão 955/2014 da Comissão Europeia que altera a Decisão 2000/532/CE relativa à lista de resíduos em conformidade com a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho. Jornal Oficial da União Europeia, L 370. Recuperado em 4 de julho de 2021, em <https://eurlex.europa.eu/legalcontent/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014D0955&from=PT>.
- [31] Declaração n.º 78/21 do Município de Almada (2021). Diário da República: Série II, n.º 142. Recuperado em 13 de junho de 2021, em Declaração 78/2021, 2021-07-23 - DRE.
- [32] Decreto-Lei n.º 239/97 do Ministério do Ambiente (1997). Diário da República: Série I-A, n.º 208. Recuperado em 15 de junho de 2021, em <https://dre.pt/pesquisa/-/search/644295/details/maximized>.

- [33] Decreto-Lei n.º 53/97 do Ministério do Ambiente (1997). Diário da República: Série I-A, n.º 53. Recuperado em 15 de julho de 2021, em <https://dre.pt/pesquisa/-/search/513003/details/maximized>.
- [34] Decreto-Lei n.º 306/07 do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional (2007). Diário da República: Série I, n.º 164. Recuperado em 27 de julho de 2021, em https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/640931/details/normal?p_p_auth=UidFMc9B.
- [35] Decreto-Lei n.º 80/15 do Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia (2015). Diário da República: Série I, n.º 93. Recuperado em 15 de julho de 2021, em Decreto-Lei 80/2015, 2015-05-14 - DRE
- [36] Decreto-Lei n.º 102-D/20 da Presidência do Conselho de Ministros (2020). Diário da República: Série I, n.º 239. Recuperado em 15 de julho de 2021, em https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/150908012/details/maximized?p_p_auth=SqFE7OgO.
- [37] Despacho n.º 242/96 do Ministério da Saúde (1996). Diário da República: Série II, n.º 187/1996. Recuperado em 7 de junho de 2021, em <https://dre.pt/analisejuridica/-/aj/30667891/dadosGeraisDetails/maximized>.
- [38] DGT (2018). *Ortofotomapas de Almada e Pragal*. Recuperado em 22 de março de 2021, em <https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/metadata/daf5479d-29c8-4e0c-b7b8-0e1791891186>.
- [39] Douglas, I. (1983). *The urban environment*. London: Edward Arnold (Publishers) Ltda.
- [40] Edital n.º 476/2008 da Câmara Municipal de Almada (2008). Diário da República: Série II, n.º 93. Recuperado em 5 de junho de 2021, em <https://dre.pt/home/-/dre/2882871/details/maximized>.
- [41] EEA Glossary (2004). *Term environmental quality*. Organisation European Environment Agency. Recuperado em 28 de agosto de 2021, em <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/environmental-quality>.
- [42] ERSAR (2020). *Relatório anual dos serviços de águas e resíduos em Portugal / 2020. 2020 vol. 1 caraterização do setor de águas e resíduos*. Recuperado em 28 de julho de 2021, em: <http://www.ersar.pt/pt/site-publicacoes/Paginas/edicoes-anuais-do-RASARP.aspx#BookID=5252>.
- [43] Espinheira, M. D. F. T. (2020). *Economia verde e resíduos urbanos: paradoxos e adaptações na sociedade de consumo* [Tese de doutorado, Universidade de Coimbra]. Recuperado em 15 de julho de 2021, em <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/92413>.
- [44] Estêvez, L. F., & Nucci, J. C. (2015). *A questão ecológica urbana e a qualidade ambiental urbana*. Revista Geografar, 10(1), 26-49. Recuperado em 28 de agosto de 2021, em <https://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/37677>.

- [45] Fálcon, A. (2007). *Espacios verdes para una ciudad sostenible*. Planificación, proyecto, mantenimiento y gestión. Editorial Gustavo Gili Barcelona.
- [46] Faisal, K.; Shaker, A. (2017). *Improving the Accuracy of Urban Environmental Quality Assessment Using Geographically-Weighted Regression Techniques*. *Sensors*, v. 17, n. 3, p. 528. Recuperado em 19 de setembro de 2021, In <https://www.mdpi.com/184660>.
- [47] Fernandes, R. K. M., Pinto, J. M. B., Medeiros, O. M. de., & Pereira, C. de A. (2008). *Biodiesel a partir de óleo residual de fritura: alternativa energética e desenvolvimento sócio-ambiental*. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 13. Recuperado em 25 de agosto de 2021, em https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/oleoresidual2_000g6vijmlv02wx5ok0wtedt3on7ji2z.pdf.
- [48] Ferrão, J. (2000). *Relações entre mundo rural e mundo urbano: evolução histórica, situação actual e pistas para o futuro*. *Sociologia, Problemas E Práticas*, 33, 45–54. Recuperado em 13 de junho de 2021, em https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612000007800006.
- [49] Forman, R. T (1995). *Land Mosaics: the ecology of landscape and regions*. New York: Cambridge Press.
- [50] Fornazieiro, M. P. A. (2020). *Qualidade ambiental urbana: proposta de um índice para a cidade de Rio Claro/SP* [Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista]. Recuperado em 26 de agosto de 2021, em <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/202353>.
- [51] Guedes, I. C. M. (2018). *Modelo probabilístico para investigação da influência de pontos de ônibus no ruído do tráfego veicular urbano* [Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas]. Recuperado em 31 de julho de 2021, em http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/331813/1/Guedes_ItaloCesarMontalvao_D.pdf.
- [52] Holanda, F. (2005). *Uma ponte para a urbanidade*. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos E Regionais*, 5, 59–77. Recuperado em 2 de junho de 2021, em <http://repositorio.unb.br/handle/10482/12152>.
- [53] Hough, M. (1998). *Naturaleza y ciudad: planificación urbana y procesos ecológicos*. Barcelona: Editora Gustavo Gili, S. A.
- [54] INE (Censos 2001). *População residente e densidade demográfica no Município de Almada*. Recuperado em 5 de setembro de 2021, em https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000533&contexto=bd&selTab=tab2.
- [55] INE (Censos 2011a). *Densidade populacional das Freguesias de Almada e Pragal*. Recuperado em 4 de janeiro de 2021, em <http://mapas.ine.pt/map.phtml>.
- [56] INE (Censos 2011b). *Importação dos principais dados alfanuméricos e geográficos (BGRI)*. Recuperado em 3 de janeiro de 2021, em <http://mapas.ine.pt/download/index2011.phtml>.

- [57] INE (Censos 2011c). *População residente e densidade demográfica de Almada e freguesias, Censos 2001 e 2011*. Recuperado em 24 de julho de 2021, em <http://mapas.ine.pt/download/index2011.phtml>.
- [58] INE (Censos 2011d). *População residente no Município de Almada*. Recuperado em 5 de setembro de 2021, em https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos_quadros.
- [59] INE (2018). *População residente da cidade de Almada*. Recuperado em 30 de agosto de 2021, em https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&contacto=pi&indOcorrCod=0008306&selTab=tab0.
- [60] INE (2020a). *Densidade demográfica de Almada*. Recuperado em 24 de junho de 2021, em https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&userLoadSave=Load&userTableOrder=9956&tipoSelecao=1&context.
- [61] INE (2020b). Resíduos urbanos geridos (t) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de destino. Recuperado em 16 de julho de 2021, em https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0009613&contexto=bd&selTab=tab2.
- [62] INE (2021). *População residente por Local de residência - Resultados preliminares Censos2021*. Recuperado em 30 de agosto de 2021, em https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&contacto=pi&indOcorrCod=0010745&selTab=tab0.
- [63] Javanbakht, M., Bolorani, A. D., Kiavarz, M., Samany, N. N., Zebardast, L., & Zangiabadi, M. (2021). Spatial-temporal analysis of urban environmental quality of Tehran, Iran. Elsevier. *Ecological Indicators*, 120. Recuperado em 16 de outubro de 2021, em 14 de outubro de 2021, In <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106901>.
- [64] Jesus, V. D. (2020). *Racializando o olhar (sociológico) sobre a saúde ambiental em saneamento da população negra: um continuum colonial chamado racismo ambiental 1*. *Saúde e Sociedade*, 29. Recuperado em 27 de julho de 2021, em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/5LRzfp3sP8kCDBhnJy6FkDH/?lang=pt&format=pdf>.
- [65] Johnston, R. (2016). *Arsenic and the 2030 Agenda for Sustainable Development. In Arsenic Research and Global sustainability: Proceedings of the Sixth International Congress on Arsenic in the Environment As*, pp. 12-14. New York: CRC Press.
- [66] Kang, J. (2007). *Urban sound environment*. 1. Ed, New York: Taylor and Francis, p. 286.
- [67] Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050*. Washington: World Bank. Recuperado em 16 de julho de 2021, In <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/30317/9781464813290.pdf?sequence=13&isAllowed=y>.

- [68] Lei n.º 10/2014 da Assembleia da República (2014). Diário da República: Série I, n.º 46. Recuperado em 27 de julho de 2021, em <https://dre.pt/pesquisa/-/search/572143/details/maximized>.
- [69] Liberti, E., & Nucci, J. C. (2018). *Carta da Qualidade Ambiental Urbana: questões técnicas no cruzamento digital das cartas de uso e de cobertura da terra na parte superior da bacia do rio Belém (Curitiba-PR)*. Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades, 2318-8472, v. 6, n. 41.
- [70] Licitra, G. (2013). *Noise mapping in the EU - models and procedures*. Edited by Gaetano Licitra. CRC Press, p. 391.
- [71] Li, F., Cai, M., Liu, J., & Yu, Z. (2011). *Dynamic traffic noise simulation at a signalized intersection among buildings*. Noise Control Engineering Journal, v. 59, p. 202-210.
- [72] Lima, S. M. S. A., Lopes, W. G. R., & Façanha, A. C. (2019). *Desafios do planejamento urbano na expansão das cidades: entre planos e realidade*. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 11. Recuperado em 30 de agosto de 2021, em <https://www.scielo.br/j/urbe/a/55dJtxNQzWQggjYmJSbKf5F/abstract/?lang=pt>.
- [73] Lima, V. (2013). *A sociedade e a natureza na paisagem urbana: análise de indicadores para avaliar a qualidade ambiental* [Tese doutorado, Universidade Estadual Paulista]. Recuperado em 24 de julho de 2021, em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/105077/lima_v_dr_prud.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- [74] Lin, T., Xue, X., Shi, L., & Gao, L. (2013). *Urban spatial expansion and its impacts on island ecosystem services and landscape pattern: A case study of the island city of Xiamen, Southeast China*. Ocean & Coastal Management, 81, 90–96. Recuperado em 13 de junho de 2021, In <http://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.06.014>.
- [75] Liu, Y., Yue, W., Fan, P., Zang, Z., Huang, J. (2017). *Assessing the urban environmental quality of mountainous cities: A case study in Chongqing, China*. Ecological indicators, v. 81, p. 132-145. Recuperado em 19 de setembro de 2021, In <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X17303035>.
- [76] Lopes, I. V. S., Oliveira, T. C. S. de, & Cardoso, L. A. S. (2021). *Mapeamento dos pontos de descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos no Bairro Cereja, Bragança/PA*. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, 4(1), 355-367. Recuperado em 25 de agosto de 2021, em <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJAER/article/view/23785/19102>.
- [77] Magarotto, M. G., Costa, M. F., Tenedório, J. A., Silva, C. P. da, & Pontes, T. L. M. (2014). *Methodology for the development of 3D GIS models in the Coastal Zone*. Journal of Coastal Research, (70), 479–484. Recuperado em 13 de junho de 2021, In <http://doi.org/10.2112/SI70-081.1>.
- [78] Marques, C. A. M. (2020). *Modelação de impactes de inundações marítimas em aquíferos costeiros: caso do concelho de Almada* [Dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa]. Recuperado em 20 de agosto de 2021, em https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/45309/1/ulfc125972_tm_Carolina_Marques.pdf.

- [79] Martinelli, P. (2004). Qualidade ambiental urbana em cidades médias: proposta de modelo de avaliação para o Estado de São Paulo [Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista]. Recuperado em 20 de agosto de 2021, em <http://hdl.handle.net/11449/95585>.
- [80] Martins, C. I. R. (2018). *Proposta de indicadores para avaliação do cumprimento de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nas cidades Portuguesas* [Dissertação de mestrado, Universidade Nova de Lisboa]. Recuperado em 30 de agosto de 2021, em <https://run.unl.pt/handle/10362/50890>.
- [81] Martins, F. M. F. C. (2021). *Certificação da formação profissional nos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Almada* [Dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa]. Recuperado em 26 de julho de 2021, em <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/21653>.
- [82] Mattos, K., & Constantino, N. (2019). *Benefícios dos espaços verdes urbanos: valorização e avaliação pela população*. GOT, Revista de Geografia e Ordenamento do Território, 16, 227-249. Recuperado em 23 de agosto de 2021, em <http://cegot.org/ojs/index.php/GOT/article/view/2019.16.010/pdf>.
- [83] Melchert, L. (2005). *The Age of Environmental Impasse? Globalization and Enviromental Transformation of Metropolitan Cities*. Development and Change, 36(5), 803-823. Recuperado em 13 de junho de 2021, In <http://doi.org/10.1111/j.0012-155X.2005.00436.x>.
- [84] Mello, S. C. B., Bastos, A. F. S., & Lacerda, C. C. O. (2020). Lutas urbanas no Cais Mauá e na avenida paulista: metodologia qualitativa para compreensão de transformações no espaço público das cidades. Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais, 2238-8052, v. 9, n. 1. Recuperado em 29 de abril de 2021, em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistamseu/article/view/241605>.
- [85] Melo, A. C. D. (2018). *Análise da qualidade ambiental urbana de Teresina-PI a partir de indicadores ambientais*. Recuperado em 28 de agosto de 2021, em <http://200.137.171.19:8080/jspui/handle/123456789/1112>.
- [86] Melo, N. A. T. D. (2019). *Indicadores geoambientais para a determinação de áreas com viabilidade ecoturística no município de São João Batista do Glória, MG* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos]. Recuperado em 20 de agosto de 2021, em <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/11487>.
- [87] Minaki, C. (2014). *O clima urbano como indicador de qualidade ambiental: estudo de caso da paisagem urbana de Araçatuba/SP* [Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista]. Recuperado em 20 de agosto de 2021, em <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/115559>.
- [88] Musse, M. A., Barona, D. A., & Rodriguez, L. M. S. (2018). Urban environmental quality assessment using remote sensing and census data. Elsevier. International journal of applied earth observation and geoinformation, 71, 95-108. Recuperado em 12 de outubro de 2021, In <https://doi.org/10.1016/j.jag.2018.05.010>.
- [89] Nakano, A. K. (2018). *A produção da "Cidade Oca" nos padrões recentes de verticalização e adensamento construtivo do município de São Paulo*. Oculum Ensaios, 15(1), 33-50.

Recuperado em 24 de julho de 2021, em <http://dx.doi.org/10.24220/2318-0919v15n1a3373>.

- [90] Nichol, J., & Wong, M. S. (2005). *Modeling urban environmental quality in a tropical city*. *Landscape and urban planning*, 73(1), 49-58.
- [91] Nogueira, L., & Mesquita, S. (2018). *Avaliação da Qualidade do Ar na Região de Lisboa e Vale do Tejo em 2017*. 1ª ed. Lisboa: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, 2018. Recuperado em 31 de julho de 2021, em <http://www.ccdr-lvt.pt/files/9d151c8e7558b741c11f9bb58d569a5663ce9360.pdf>.
- [92] Nucci, J. C. (1998). Metodologia para determinação da qualidade ambiental urbana. *Revista do departamento de geografia*, n. 12, 209-224. Recuperado em 10 de outubro de 2021, em <https://doi.org/10.7154/RDG.1998.0012.0009>.
- [93] Nucci, J. C. (2008). *Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília* (MSP). Edição do autor.
- [94] ONU (2015). Guia sobre desenvolvimento sustentável 17 objetivos para transformar o nosso mundo. Recuperado em 15 de outubro de 2021, em https://unric.org/pt/wp-content/uploads/sites/9/2019/01/SDG_brochure_PT-web.pdf.
- [95] Pellegrino, P. R. M., Guedes, P. P., Pirillo, F. C. P., & Fernandes, S. A. (2006). *A paisagem da borda: uma estratégia para a condução das águas, da biodiversidade e das pessoas*. In Costa, Lúcia Maria Sá Antunes (Org.). *Rios e paisagens urbanas em cidades brasileiras*. Rio de Janeiro: Viana & Mosley Editora PROURB, pp.57-75.
- [96] Pereira, L. C., Balbino, M. V., Silva, T. M. L da., & Correa, D. L. (2020). *Mapeamento da Qualidade Ambiental Urbana no bairro Célio Miranda, Para-gominas-PA*. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 13(03), 1406-1424.
- [97] Rigatti, D. (2002). *Loteamentos, expansão e estrutura urbana*. *Paisagem E Ambiente*, n. 15, 35-39. Recuperado em 13 de junho de 2021, em <https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/40195/43061>.
- [98] Romero, M. A. B. (2001). *A arquitetura bioclimática do espaço público*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- [99] Roriz, B. T., Oliveira, L. A. M. de, & Vianna, M. P. (2020). *Análise da verticalização na orla de Maceió-AL*. *Caderno de Graduação-Ciências humanas e sociais*, v. 6, n. 2, p. 213-224. Recuperado em 15 de agosto de 2021, em <https://periodicos.set.edu.br/fitshumanas/article/view/7447/4246>.
- [100] Salvati, L., Zitti, M., & Sateriano, A. (2013). *Changes in city vertical profile as an indicator of sprawl: Evidence from a Mediterranean urban region*. *Habitat International*, 38, 119-125. Recuperado em 13 de junho de 2021, In <http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2012.05.006>.
- [101] Santos, A. M., Holmes, D. C. S., C., & Ramos, H. F. (2018). *Densidade demográfica: um estudo comparativo de duas metodologias a partir de imagens orbital e suborbital na cidade de Aparecida de Goiânia/Goiás*. *Ateliê Geográfico, Goiânia*, v. 12, n. 1, p. 175-

200. Recuperado em 11 de agosto de 2021, em <https://www.revistas.ufg.br/atelie/article/view/45968/25981>.
- [102] Santos, F. J. R. M. (2020). *A Gestão de Resíduos Urbanos no município de Alcobaca* [Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Leiria]. Recuperado em 15 de julho de 2021, em <https://iconline.iplleiria.pt/bitstream/10400.8/5209/2/Capitulo%202.pdf>.
- [103] SMAS (s.d.). *Fossas Séticas*. Recuperado em 9 de setembro de 2021, em <https://www.smasalmada.pt/web/portal/fossas-seticas>.
- [104] SMAS (2021). *Cartografias digitais de tratamento de água e coleta de esgoto*.
- [105] Silva, B. S. da, & Pivetta, J. (2020). *As áreas verdes no espaço urbano: o estudo de caso do bairro Cafezal em Londrina-PR, Brasil*. 13 Seminário Internacional, NUTAU. Recuperado em 29 de abril de 2021, em <http://pdf.blucher.com.br/s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/nutau2020/08.pdf>.
- [106] Silva, M. S. da (2017). *Atributos de qualidade ambiental urbana como norteadores da operacionalização dos instrumentos EIV - estudo de impacto de vizinhança e EIA - estudo de impacto ambiental* [Tese de doutorado, Universidade de Brasília]. Recuperado em 30 de agosto de 2021, em <http://repositorio.unb.br/handle/10482/34830>.
- [107] Soler, E. M., Toledo, F. M. B. D., Santos, M. O. D., & Arenales, M. N. (2016). *Otimização dos custos de energia elétrica na programação da captação, armazenamento e distribuição de água*. *Production*, 26(2), 385-401. Recuperado em 26 de julho de 2021, em <https://www.scielo.br/j/prod/a/BXCWkj9kC8mMgJF3QP9T9Sm/?lang=pt&format=pdf>.
- [108] Somekh, N. (1997). *A cidade vertical e o urbanismo modernizador: São Paulo, 1920- 1939*. (N. Somekh, Ed.). São Paulo: Edusp, São Paulo. Recuperado em 4 de junho de 2021, em <http://books.google.com/books?id=krRPAAAAMAAJ&pgis=1>.
- [109] Sousa, J. A. P., Sales, J. C. A., Silva, D. C. C., Silva, R. C. F., & Lourenço, R. W. (2021). *Developing Of An Urban Environmental Quality Indicator*. *Geography, Environment, Sustainability*, 14(2), 30-41. Recuperado em 16 de outubro de 2021, In <https://ges.rgo.ru/jour/article/view/1863/549>.
- [110] Spirn, A. W. (1995). *O Jardim de Granito: A Natureza no Desenho da Cidade. Tradução de Paulo Renato Mesquita Pellegrino*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- [111] Tavares, T. C. S. (2020). *Caraterização da Estrutura verde de Barcelona: tipologia de espaços naturais e espaços verdes de gênese humana, sua qualificação e quantificação* [Dissertação de Mestrado, Universidade do Poto]. Recuperado em 26 de julho de 2021, em <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/131867/2/440222.pdf>.
- [112] Tonetti, E. L. (2011). *Potencialidades de Adensamento Populacional por Verticalização das Edificações e Qualidade Ambiental Urbana no Município de Paranaguá, Paraná*,

- Brasil* [Tese de doutorado, Universidade Federal do Paraná]. Recuperado em 28 de agosto de 2021, em <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/25533>.
- [113] Tumas, P. Jr. (2016). *A produção do espaço urbano: características do processo de verticalização em Guarapuava PR (1999-2015)* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná]. Recuperado em 4 de junho de 2021, em <https://www.acervodigital.ufpr.br/handle/1884/45503>.
- [114] União Europeia (2014). *Lista de Resíduos*. Decisão 2014/955/UE. Publicada no Jornal da União Europeia nº L370/44, de 30.12.2014. Recuperado em 20 de maio de 2021, em <https://eurlex.europa.eu/legalcontent/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014D0955&from=PT>.
- [115] UNICEF (2019). *1 em cada 3 pessoas no mundo não tem acesso a água potável, dizem o UNICEF e a OMS - Novo relatório sobre as desigualdades no acesso a água, saneamento e higiene também revela que mais da metade do mundo não tem acesso a serviços de saneamento seguro*. Recuperado em 1 de agosto de 2021, em 1 em cada 3 pessoas no mundo não tem acesso a água potável, dizem o UNICEF e a OMS.
- [116] UN-Water (2021). *Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2021*. UNESCO. Recuperado em 27 de julho de 2021, em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375724>.
- [117] Vasques, E. R. (2017). *Qualidade ambiental urbana do Distrito da Liberdade, município de São Paulo (SP)* [Tese de doutorado, Universidade de São Paulo]. Recuperado em 20 de novembro de 2020, em <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-07032018-102753/en.php>.
- [118] Wang, L., Cai, M., & Zou, J. (2012). *The traffic noise prediction model of a bus stop*. In: 41st International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, INTERNOISE,11, pp. 9254 - 9265.
- [119] Wilson, D. C., & Rogero, A. C. (2016). *Waste management as a political priority In United Nations Environment Programme (Ed.), Global Waste Management Outlook New York: United Nations*. Recuperado em 15 de julho de 2021, In <https://doi.org/10.18356/765baec0-en>.
- [120] Yamamoto, Y. (2006). *Measures to mitigate urban heat islands*. The Quarterly review, n.18, p. 65-80.
- [121] Yu, B., Liu, H., Wu, J., Hu, Y., & Zhang, L. (2010). *Automated derivation of urban building density information using airborne LiDAR data and object-based method*. Landscape and Urban Planning, 98(3-4), 210-219. Recuperado em 13 de junho de 2021, In <http://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.08.004>.

Tabela A.3 - Indicador de usos potencialmente poluidores com os aspectos/impactos ambientais. Fonte: adaptado de Vasques (2017).

Indicador ambiental: Usos Potencialmente Poluidores			
Classes	Atividades exercidas	Aspectos/impactos ambientais	Índices
Estabelecimentos de serviços e de comércio, com vendas de produtos	Lojas de venda de utensílios domésticos, têxtil, de banho, roupas em geral, bancas de jornais, bancos, casas lotéricas, joalherias, chaveiros, farmácias ou drogarias, consultórios médicos, de equipamentos ortopédicos e petshops.	Maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1);	3
Estabelecimentos de prestação de serviços	Estabelecimentos destinados ao comércio de produtos predominantemente não perigosos como tapeçarias; além de gráficas e editoras.	Maior geração de ruídos e poluição sonora, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1).	2
Locais de venda de produtos alimentícios e/ou domésticos	Venda de produtos de limpeza, produtos alimentícios, como supermercados, mercados, estabelecimentos de eletrodomésticos e utensílios domésticos.	Geração de resíduos: não separados para reciclagem, cujo Código LER ⁵ são 20 03 01; além dos resíduos alimentares - separados para reciclagem - (20 01 08), óleos alimentares usados (20 01 25), embalagens (subcapítulos 15 01 01 a 15 01 09, consoante o material de embalagem) dentre outros, ocasionando maior demanda por serviços públicos das freguesias, assim como alterando negativamente a qualidade ambiental (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1), maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); consumo de água e energia elétrica, causando redução na disponibilidade destes	4

⁵ Lista Europeia de Resíduos. Recuperado em 4 de julho de 2021, em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014D0955&from=PT>.

		recursos (1).	
Lavanderia	Serviços destinados às lavagens de vestimentas em geral (roupas, edredons, cortinas, cobertores e tapetes).	Maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).	3
Clínicas veterinárias, clínicas médicas e laboratórios de exames e análises clínicas	Locais onde há atendimento de pessoas e animais, realização de consultas, tratamentos médicos, atividades laboratoriais, exames e procedimentos cirúrgicos.	Geração de resíduos de saúde (Grupos I e II - resíduos não perigosos - e Grupos III e IV - resíduos perigosos), que podem ocasionar alteração tanto na qualidade ambiental como na saúde da população (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); Maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1).	3
Consultórios veterinários e <i>petshop</i>	Estabelecimento cuja prestação de serviço é voltada para os animais, onde podem ocorrer banhos e consultas, sem a realização de procedimentos cirúrgicos.	Geração de resíduos de saúde (Grupos I e II - resíduos não perigosos - e Grupos III e IV - resíduos perigosos) (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).	4

<p>Bares, cafeterias, padarias e restauração em geral</p>	<p>Estabelecimentos comerciais cuja atividade é preparar e servir refeições em geral, tal como café, lanches, iguarias, salgados, doces, bebidas, dentre outros.</p>	<p>Geração de resíduos: não separados para reciclagem, cujo código LER é 20 03 01; além dos resíduos alimentares - separados para reciclagem - (20 01 08), óleos alimentares usados (20 01 25), embalagens (subcapítulos 15 01 01 a 15 01 09, consoante o material de embalagem) dentre outros (1), causando incomodo a população devido a geração de odores fétidos e, principalmente, a proliferação de animais sinantrópicos, que podem causar impactos negativos significativos a saúde dos moradores (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).</p>	<p>5</p>
<p>Salões de beleza e centros de estética</p>	<p>Locais onde a prestação de serviço seja voltada para o tratamento e embelezamento de aspectos físicos, como banhos, limpeza de pele, tratamento e procedimento capilar, manicure e pedicuro, depilação, maquiagem, massagens.</p>	<p>Maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1); geração de efluentes contaminados por resíduos químicos, causando, por sua vez, alterações na qualidade da água (1).</p>	<p>4</p>
<p>Oficinas mecânicas</p>	<p>Prestação de serviços para veículos automotivos, como manutenção preventiva e consertos em geral.</p>	<p>Pode haver geração de resíduos químicos perigosos tais como: FFDU e remoção de tintas e vernizes (subcapítulos 08 01 11*, 08 01 15* e 08 01 17*), óleos de motores, transmissões e lubrificação (13 02 08*), lamas provenientes dos separadores óleo/água (13 05 02), embalagens (subcapítulos 15 01 10* e 15 01 11*), veículos de variados meios de transporte, antigos e em desuso e seus resíduos oriundos do desmantelamento e manutenção podendo atender aos subcapítulos 16 01, 16 05, 16 06, 16 08, dentre outros, que podem ocasionar alteração na qualidade do ambiente, bem como problemas de saúde da população (1); maior geração de ruídos e poluições</p>	<p>3</p>

		sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1).	
Funilaria e pintura	Locais onde há prestação de serviços de consertos e reparos na carroceria de automotores, como lanternagem e desamassos, pinturas e remoções de ferrugem.	Geração de resíduos perigosos: FFDU e remoção de tintas e vernizes (subcapítulos 08 01 11*, 08 01 15* e 08 01 17*), assim como óleos de motores, transmissões e lubrificação (13 02 08*), embalagens (subcapítulos 15 01 10* e 15 01 11*), dentre outros, podendo causar alterações tanto na qualidade do ambiente como na saúde da população (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1).	3
Posto de combustível	Local com diversificadas prestações de serviços, como armazenagem de combustível, abastecimento de veículos automotores, realização de troca de óleo, bem como lubrificação, calibragem de pneus. Pode-se ocorrer, por sua vez, a venda de produtos.	Geração de resíduos químicos perigosos - óleos, lubrificantes, graxas, vazamento de combustíveis etc. - presentes no capítulo 13 da LER, cujos subcapítulos podem ser representados pelos seguintes: 13 01, 13 02, 13 03, 13 04, 13 05 e 13 07, assim como o código LER 15 02 02* e o subcapítulo 16 04, dentre outros que podem contaminar o solo (1), bem como as águas superficiais e subterrâneas (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, além de odores, causando incômodo à população (1); possibilidade de explosão (1).	5
Lava jato	Local que realiza serviços de limpeza/lavagem de veículos automotores.	Maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).	3

<p>Posto de combustível com lava jato</p>	<p>Local com diversas prestações de serviços, como, por exemplo, armazenagem de combustível, abastecimento de veículos automotores, realização de troca de óleo, bem como lubrificação, calibragem de pneus e limpeza/lavagem de veículos.</p>	<p>Geração de resíduos químicos perigosos - óleos, lubrificantes, graxas, vazamento de combustíveis etc -, presentes no capítulo 13 da LER, cujos subcapítulos podem ser representados pelos seguintes: 13 01, 13 02, 13 03, 13 04, 13 05 e 13 07, assim como o código LER 15 02 02* e o subcapítulo 16 04, dentre outros que podem contaminar o solo (1), bem como as águas superficiais e subterrâneas (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, além de odores, causando incômodo à população (1); possibilidade de explosão (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).</p>	<p>6</p>
<p>Indústria</p>	<p>Alimentar, de roupas, alumínio, estores etc.</p>	<p>Dependendo da indústria, podendo haver geração de resíduos da indústria alimentar prevista no código LER 02 03 04, ou geração de resíduos do fabrico de roupas presente no código LER 20 01 10 ou geração de resíduos do fabrico de alumínio, dentre outros, podendo estar presentes no capítulo 10 da LER, dentre outros, que afetam a qualidade ambiental (1); grandes possibilidades de contaminação do solo e/ou da água (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, além de odores, causando incômodo à população (1); possibilidade de explosão (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).</p>	<p>6</p>
<p>Estacionamento</p>	<p>Local que dispõe de áreas para estacionar automotores.</p>	<p>maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1).</p>	<p>2</p>

Academia	Estabelecimento destinado à prestação de serviço de atividades físicas contendo distintas modalidades.	Maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).	3
Instituição de ensino	Locais que prestam serviços educacionais, como creches, escolas, universidades etc.	Geração predominantemente de resíduos sólidos não perigosos, causando aumento da demanda por serviços públicos e alteração negativamente a qualidade do ambiente (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).	4
Hospital	Local destinado à prestação serviços na área da saúde, com atendimentos clínicos e realização de cirurgias.	Geração de resíduos de saúde (Grupos I e II - resíduos não perigosos - e Grupos III e IV - resíduos perigosos ⁶) (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).	4
Hotelaria	Local destinado à prestação de serviço de estadia temporária pra pessoas. Exemplos: hotel, hostel e pousada.	Geração predominantemente de resíduos sólidos não perigosos, causando aumento da demanda por serviços públicos e alteração negativamente a qualidade do ambiente (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).	4

⁶ Despacho nº 242/96 do Ministério da Saúde. Recuperado em 4 de junho de 2021, em <https://dre.pt/analisejuridica/-/aj/30667891/dadosGeraisDetails/maximized>.

Centro religioso	Locais destinados à realização de missas, cultos, como, por exemplo, igrejas e templos.	Geração predominantemente de resíduos sólidos não perigosos, causando aumento da demanda por serviços públicos e alteração negativamente a qualidade do ambiente (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).	4
Institucional	Serviços públicos: instituições públicas ou particulares que prestam serviços, tais como: tribunais, CMA, associações, cartórios, edificadas com administração pública, cooperativas, instituições, sindicatos etc.	Geração predominantemente de resíduos sólidos não perigosos, causando aumento da demanda por serviços públicos e alteração negativamente a qualidade do ambiente (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).	4
	Cultural: instituições públicas ou particulares que prestam serviços, como museus, teatros e cinemas, clubes, entre outros.		4
	ETAR: local que se realiza os processos de tratamento de águas residuais.	Geração de resíduos de tratamento de água residuais, previsto no capítulo 19 da LER (subcapítulos 19 02, 19 03, 19 05, 19 06, 19 08, 19 09, 19 10, dentre outros) (1); emissões de poluentes (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água/energia, devido sua maior utilização (1).	4
	Subestação de energia: fornecimento de energia elétrica.	Campo eletromagnético (1); poluição sonora, causando incômodo à população (1); impactos na biodiversidade (1), risco de incêndio (1), dentre outros.	4

	Cemitério: preparação de sepulturas, limpezas do cemitério etc.	Risco de contaminação do solo (1), bem como das águas subterrâneas, que pode afetar sua qualidade (1); e, por sua vez, causar problemas a saúde da população que consumir este recurso (1); além de alterar o ambiente natural (1), dentre outros.	4
Centros comerciais: edificado comercial e <i>shopping</i>	Estabelecimentos compostos por diversificadas lojas e/ou com prestações de serviços.	Geração de resíduos: não separados para reciclagem, cujo código LER é 20 03 01; além dos resíduos alimentares - separados para reciclagem - (20 01 08), óleos alimentares usados (20 01 25), embalagens (subcapítulos 15 01 01 a 15 01 09, consoante o material de embalagem), dentro outros, causando aumento da demanda por serviços públicos e alteração negativamente a qualidade do ambiente (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).	4
Edificado residencial	Edificados destinados à moradia de pessoas.	Geração predominantemente de resíduos sólidos não perigosos, causando aumento da demanda por serviços públicos e alteração negativamente a qualidade do ambiente (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).	2
Edificado misto	Edificados para moradia de pessoas juntamente com presença de estabelecimentos de serviço e/ou comércio.	Geração de resíduos: não separados para reciclagem, onde o código LER é 20 03 01, enquanto os separados consoante o tipo de resíduo podem ser vários do subcapítulos 15 01, dentre outros, causando aumento da demanda por serviços públicos e alteração negativa na qualidade do ambiente (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).	4

Edificado de alojamento, asilos e repouso	Edificado que dispõe de moradias para pessoas. Exemplo: alojamento para estudantes.	Geração predominantemente de resíduos sólidos não perigosos, causando aumento da demanda por serviços públicos e alteração negativa na qualidade do ambiente (1); redução dos recursos de água e energia, devido sua maior utilização (1).	2
Estação de transportes e estrutura	Local em que se realiza embarques e/ou desembarques de passageiros dos mais distintos meios de transportes, tais como: metrô de superfície, trem, ônibus, dentre outros.	Geração de resíduos: não separados para reciclagem, cujo código LER é 20 03 01; além dos resíduos alimentares - separados para reciclagem - (20 01 08), óleos alimentares usados (20 01 25), embalagens (subcapítulos 15 01 01 a 15 01 09, consoante o material de embalagem), dentre outros, causando aumento da demanda por serviços públicos e alteração negativa na qualidade do ambiente (1); maior geração de ruídos e poluições sonoras, causando incômodo à população (1); maior circulação de pessoas e veículos, ensejando maior risco de atropelamento (1).	3
Quintas	Local onde há habitações e pode ser realizadas atividades agrícolas.	Contaminação por pesticidas e fertilizantes que impactam significativamente o meio ambiente, sobretudo o solo (1), a água (1) e as vegetações (1); além de afetar os habitats naturais (1); geração de resíduos químicos perigosos e resíduos sólidos não perigosos, causando demanda por serviços públicos (1); redução dos recursos de água e energia (1).	6
Barracas	Locais em logradouros públicos e/ou particulares destinados às necessidades do trabalhador agrícola e, em alguns casos, podem servir para moradia. Podendo haver usos ilegais.	Geração predominantemente de resíduos sólidos não perigosos, ocasionando aumento da demanda por serviços públicos das freguesias, assim como alterando negativamente a qualidade ambiental (1); maior circulação de pessoas, ocasionando incômodo à população (1).	2

<p>Obra</p>	<p>Edificados com realização de obras de construção civil, seja por manutenção, reabilitação, construção de novo edificado, elevação de pavimento, entre outros.</p>	<p>Geração de resíduos de construção e demolição (RCD) presentes no capítulo 17 da LER, enquadrando-se em seus subcapítulos, conforme o tipo de obra (1), aumento de ruído, causando incômodo à população (1); poluição do ar que podem causar danos à saúde da população (1).</p>	<p>3</p>
<p>Terreno baldio, semiabandonado ou abandonado, que podem conter ou não edificado deteriorado</p>	<p>Locais com terrenos abandonados, bem como semiabandonados que possuam ou não edificação deteriorada, devido ao não uso e a falta de manutenção.</p>	<p>Possibilidade de depósito clandestino predominantemente de resíduos sólidos não perigosos e/ou resíduos de construção e demolição (RCD), causando aumento da demanda por serviços públicos e alteração negativa na qualidade do ambiente (1); podendo causar incomodo a população devido a geração de odores fétidos e, principalmente, a proliferação de animais sinantrópicos, que podem causar impactos negativos significativos a saúde dos moradores (1).</p>	<p>2</p>



2022

AMANDA CAROLINA SANTOS DE
MATOS

QUALIDADE AMBIENTAL URBANA. O CASO DE
ALMADA E PRAGAL