Agenda 21 Local
para a Freguesia de Mindelo

Relatório de Sustentabilidade

Elaborado para:

Associação dos Amigos do Mindelo
para a Defesa do Ambiente
Rua do Burgal, 66
4485-516 Mindelo

EEP – 09.04 – 03/17

AGOSTO 2004

IDAD- Instituto do Ambiente e Desenvolvimento | Campus Universitário | 3810-193 Aveiro | tel. 234400800 | fax. 234382876 | email: sec@idad.ua.pt

Ficha técnica

Designação do Projecto:	Agenda 21 Local para a Freguesia de Mindelo Relatório de Sustentabilidade
Cliente:	Associação dos Amigos do Mindelo para a Defesa do Ambiente Rua do Burgal, 66 4485-516 Mindelo Tel. 351 252 671 292 www.amigosdomindelo.pt agenda21@amigosdomindelo.pt
Sector Operacional:	Estudos Estratégicos e de Planeamento
Nº do Relatório:	EEP 09.04 – 03/17
Tipo de Documento:	Relatório final
Data de Emissão:	Outubro de 2004
Revisão:	
Aprovação:	

Equipa Técnica

O presente relatório foi elaborado pela seguinte equipa técnica:

Teresa Fidélis (Professora Auxiliar, DAOUA)

Miguel Coutinho (Doutor em Ciência Aplicadas ao Ambiente, IDAD)

Raquel Pinho (Licenciada em Planeamento Regional e Urbano, IDAD)

Sérgio Bento (Licenciado em Planeamento Regional e Urbano, IDAD)

Índice

1 INTRODUÇÃO 1

2 AGENDA 21 LOCAL EM MINDELO 3

2.1 AGENDA 21 LOCAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 3
2.2 EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE AGENDA 21 LOCAL 4
2.3 OBJECTIVOS DA AGENDA 21 LOCAL 6
2.4 METODOLOGIA 7

3 WORKSHOP 11

4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 15

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA FREGUESIA DE MINDELO 17
4.2 FORÇAS MOTORAS 38
4.3 AR 67
4.4 DISPONIBILIDADE DE ÁGUA 72
4.5 QUALIDADE DA ÁGUA 74
4.6 USO DO SOLO 85
4.7 BIODIVERSIDADE 90
4.8 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 100
4.9 RUÍDO 110
4.10 ENERGIA 111
4.11 MOBILIDADE 114
4.12 SOCIEDADE E QUALIDADE DE VIDA 121

5 ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA 135

5.1 ANÁLISE SWOT 135
5.2 ÁREAS DECORRENTES DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 137

6 CONCLUSÕES 143

7 BIBLIOGRAFIA 145

ANEXO

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Desenvolvimento sustentável....3
Figura 2.2 - Metodologia do processo da Agenda 21 Local....7
Figura 2.3 - Principais intervenientes no processo da Agenda 21 Local....7
Figura 2.4 - Convite distribuído para a primeira workhop....8
Figura 2.5 - Principais razões da ausência dos inquiridos na workshop....9
Figura 3.1 - Distribuição dos participantes na primeira workshop....11
Figura 4.1 – Metodologia DPSIR....16
Figura 4.2 – Carta geológica....17
Figura 4.3 – Rede Rodoviária (Grande Porto)....19
Figura 4.4 – Localização da freguesia de Mindelo....20
Figura 4.5a - Evolução da população residente na freguesia de Mindelo entre 1527 e 2001....21
Figura 4.5b – Evolução da população residente na freguesia de Mindelo entre 1970 e 2001....21
Figura 4.6 – Evolução da ocupação de Mindelo entre 1948 e 1996....22
Figura 4.7 – Localização dos imóveis com interesse patrimonial....23
Figura 4.8 – Principais elementos estruturantes de Mindelo....24
Figura 4.9 – Mindelo a Nascente....24
Figura 4.10 – Mindelo a Poente....25
Figura 4.11 - Principais características de Mindelo....25
Figura 4.12 – Planta Síntese do Plano de Ordenamento da Orla Costeira Caminha/Espinho....27
Figura 4.13 – Carta de Risco do Litoral entre a foz do Ave e Vila Chã....29
Figura 4.14 – Zonamento da freguesia de Mindelo....30
Figura 4.15 – Condicionantes (RAN e REN) da freguesia de Mindelo....31
Figura 4.16 – Delimitação da Zona de Caça Municipal (ZCM) de Vila do Conde....32
Figura 4.17 - Localização do projecto *Nassica*....33
Figura 4.18 - Rede do Metro do Porto....34
Figura 4.19 – Paragens do Metro do Porto na freguesia de Mindelo....35
Figura 4.20 - Variação da população residente no concelho de Vila do Conde, entre 1991 e 2001, por freguesia....39
Figura 4.21 – Evolução da população residente em Mindelo, entre 1991 e 2001, por faixa etária....41
Figura 4.22 – População residente (%) segundo o nível de escolaridade em 2001....42
Figura 4.23 – Distribuição da população activa por sector de actividade em 2001....42
Figura 4.24 - População activa por sector de actividade na freguesia de Mindelo, em 1991 e 2001....43
Figura 4.25 – Percentagem de empresas dos sectores primário, secundário e terciário, em 2001....43
Figura 4.26 – Aptidão da terra para usos agrícolas....44
Figura 4.27 – Localização das vacarias em Mindelo....46
Figura 4.28 – Superfície agrícola (%) por tipologia de utilização, em 1999....47
Figura 4.29 - Explorações (%) por tipologia de utilização, em 1999....47
Figura 4.30 - Tipo de ocupação do solo agrícola e florestal na Primavera/Verão....48
Figura 4.31 - Tipo de ocupação do solo agrícola e florestal no Outono/Inverno....48
Figura 4.32 – Produtores agrícolas (%) por faixa etária em 1999....49
Figura 4.33 – Produtores agrícolas (%) segundo o nível de escolaridade em 1999....49
Figura 4.34 - Distribuição do efectivo animal bovino (fêmeas) das vacarias inquiridas....50
Figura 4.35 – Localização de empresas em Mindelo....53
Figura 4.36 – Deslocações pendulares na AMP em 2001....56
Figura 4.37 – Deslocações pendulares no interior da AMP em 2001....57
Figura 4.38 – Principais deslocações pendulares interconcelhias no concelho de Vila do Conde, em 2001....58
Figura 4.39 – Principais deslocações de saída e entrada no concelho de Vila do Conde, em 2001....58
Figura 4.40 – Modos de transporte utilizados pelos residentes do concelho de Vila do Conde, em 1991 e 2001....59
Figura 4.41 – Modos de transporte mais utilizados nas principais deslocações em 2001....60
Figura 4.42 – Principal motivo da deslocação diária dos inquiridos....60
Figura 4.43 – Localização dos principais locais de trabalho/estudo fora do concelho de Vila do Conde....62
Figura 4.44 – Principais locais de trabalho/estudo dos inquiridos....62
Figura 4.45 – Modos de transport e utilizados pelos residentes da freguesia de Mindelo, em 1991 e 2001....63
Figura 4.46 – Modos de transporte mais utilizados pelos inquiridos....64
Figura 4.47 – Motivos de escolha do modo de transporte mais utilizado pelos inquiridos....64

Figura 4.48 - Número de viagens diárias dos inquiridos. 65
Figura 4.49 - População residente empregada ou estudante segundo o tempo gasto, em média, numa ida para o local de trabalho ou estudo em Mindelo, em 1991 e 2001 65
Figura 4.50 - População residente empregada ou estudante segundo o tempo gasto, em média, numa ida para o local de trabalho ou estudo em Mindelo em 2001 66
Figura 4.51 - População residente de Mindelo empregada ou estudante segundo o local de trabalho ou estudo em 1991 e 2001 66
Figura 4.52 – População inquirida empregada ou estudante, segundo o tempo gasto, em média, numa ida para o local de trabalho ou estudo. 67
Figura 4.53 – Modelo DPSIR (Ar). 67
Figura 4.54 – Evolução da venda de combustíveis no concelho de Vila do Conde. 68
Figura 4.55 – Evolução da venda de gasolina no concelho de Vila do Conde. 68
Figura 4.56 – Modelo DPSIR (Disponibilidade de água) 72
Figura 4.57 – Quantidade de água distribuída *per* capita, por sector, por mês. 73
Figura 4.58 – Pessoas residentes, segundo instalações de água canalizada, em 1991. 74
Figura 4.59 – Pessoas residentes, segundo instalações de água canalizada, em 2001. 74
Figura 4.60 - Modelo DPSIR (Qualidade da água). 74
Figura 4.61 – Quantidade de efluentes produzidos *per* capita, por sector. 76
Figura 4.62 - Distância de aplicação dos chorumes a habitações/captações ou linhas de água 77
Figura 4.63 - Pessoas residentes, segundo instalações sanitárias, em 1991. 78
Figura 4.64 – Pessoas residentes, segundo instalações sanitárias, em 2001 78
Figura 4.65 – Localização das zonas balneares. 80
Figura 4.66 – Praia de Mindelo 81
Figura 4.67 - Análises laboratoriais efectuadas. 83
Figura 4.68 – Modelo DPSIR (Uso do solo). 85
Figura 4.69 – Zonas de expansão urbana. 88
Figura 4.70 – Ocupação do solo 89
Figura 4.71 – Dunas entre Mindelo e Árvore 91
Figura 4.72 – Dunas interiores ("fieiros") 91
Figura 4.73 – Ribeira de Silvares 91
Figura 4.74 - Laguna terminal da Ribeira de Silvares. 91
Figura 4.75 – Campos agrícolas. 92
Figura 4.76 - Futuro da ROM. 93
Figura 4.77 - Modelo DPSIR (Biodiversidade). 94
Figura 4.78 - Uso do solo previsto no PDM de Vila do Conde 95
Figura 4.79 – Zonamento na ROM 96
Figura 4.80 - Evolução do uso do solo na ROM de 1958 a 2000 97
Figura 4.81 - Urbanização de S. Pedro. 98
Figura 4.82 – Esgoto na praia. 98
Figura 4.83 – Modelo DPSIR (Resíduos Sólidos Urbanos) 101
Figura 4.84 – Descarga de entulhos no dia 26 de Julho de 2004. 101
Figura 4.85 - Edifícios segundo a existência de recolha de resíduos sólidos urbanos em 2001 103
Figura 4.86 – Localização dos ecopontos e contentores em Mindelo. 104
Figura 4.87 - Contentores (Rua do Outeiro) 105
Figura 4.88 - Ecoponto Cyclea/Contentor (Rua de Passos). 105
Figura 4.89 - Ecoponto Cyclea/Contentor (Rua da Estrada Velha). 105
Figura 4.90 - Ecoponto molok (Rua Mares da Portela). 105
Figura 4.91 - Ecoponto Cyclea/Contentor (Avenida Atlântico) 106
Figura 4.92 - Ecoponto Cyclea/Contentor (Rua da Praia) 106
Figura 4.93 - Contentor (Rua de Viena). 106
Figura 4.94 - Ecoponto molok /Contentor (Perpendicular à Rua de Zurique). 106
Figura 4.95 - Tipologia de material para reciclagem na LIPOR em Março de 2004 (do total dos concelhos e do concelho de Vila do Conde). 107
Figura 4.96 - Percentagem dos materiais recolhidos na freguesia de Mindelo. 108
Figura 4.97 – Razões pela não utilização dos ecopontos/ecocentros. 108
Figura 4.98 - Razões pela não utilização dos ecopontos/ecocentros, por faixa etária 109
Figura 4.99 – Razões pela não utilização dos ecopontos/ecocentros, por nível de escolaridade. 109
Figura 4.100 – Razões pela não utilização dos ecopontos/ecocentros, segundo o local de residência. 110
Figura 4.101 – Área abrangida por um ecoponto (raio de 300 metros) 110
Figura 4.102 – Modelo DPSIR (Ruído) 111
Figura 4.103 – Consumo de energia eléctrica no concelho de Vila do Conde para o ano de 2002, por tipo de consumo 112
Figura 4.104 – Evolução do consumo no concelho de Vila do Conde *per* capita por sector 113

Figura 4.105 – Modelo DPSIR (Mobilidade)..... 114
Figura 4.106 – Localização dos pontos de contagem A e B..... 115
Figura 4.107 – Modos de transporte contabilizados..... 115
Figura 4.108 – Volumes de tráfego (entradas e saídas), durante a semana..... 117
Figura 4.109 – Volumes de tráfego (entradas e saídas), no Domingo..... 117
Figura 4.110 – Entradas e Saídas no ponto A..... 117
Figura 4.111 – Paragens de autocarros em Mindelo..... 119
Figura 4.112 - Área abrangida por uma paragem de autocarro (raio de 500 metros)..... 120
Figura 4.113 – Modelo DPSIR (Sociedade e Qualidade de vida)..... 121
Figura 4.114 – Distância entre a vacaria e a habitação..... 122
Figura 4.115 – Distância entre a vacaria e outras construções existentes nas proximidades..... 122
Figura 4.116 – Principais necessidades de Mindelo..... 123
Figura 4.117 - Principais necessidades de Mindelo, segundo local de residência..... 124
Figura 4.118 – Situação em Mindelo relativamente a alguns problemas..... 125
Figura 4.119 – Localização de equipamentos..... 127
Figura 4.120 – Local mais frequente de obter mercearia..... 130
Figura 4.121 - Área abrangida por equipamentos de desporto, lazer e recreio (raio de 300 metros)..... 131
Figura 4.122 – Evolução da qualidade de vida em Mindelo nos últimos 5 anos..... 131
Figura 4.123 - Como é viver em Mindelo..... 132
Figura 5.1 – Classificação das componentes no diagnóstico..... 141

Índice de Quadros

Quadro 4.1 – Património edificado (proposta a classificação como valor concelhio). 23
Quadro 4.2 - Principais características das praias. 28
Quadro 4.3 - População residente e densidade populacional, entre 1991 e 2001. 39
Quadro 4.4 - População residente e densidade populacional, nas freguesias de Árvore, Fajozes, Modivas e Vila Chã, entre 1991 e 2001. 40
Quadro 4.5 - População residente, por faixa etária, entre 1991 e 2001. 40
Quadro 4.6 – Nível de escolaridade em 2001. 41
Quadro 4.7 - Número de explorações e SAU em 1999. 45
Quadro 4.8 – Número de explorações e número do efectivo animal no EDM, no ano de 1999. 46
Quadro 4.9 – Leite recolhido em 1999. 47
Quadro 4.10 - Número de empresas, por ramo de actividade com sede no concelho de Vila do Conde e na freguesia de Mindelo, em 1997 e 2001. 52
Quadro 4.11 – População economicamente activa, empregada e desempregada, segundo a condição de procura de emprego e taxas de actividade e de desemprego, em 1991 e 2001. 55
Quadro 4.12 – População inactiva em 2001. 55
Quadro 4.13 – Deslocações pendulares na AMP. 56
Quadro 4.14 – Deslocações pendulares no concelho de Vila do Conde, em 1991 e 2001. 57
Quadro 4.15 - Modos de transporte mais utilizados pelos indivíduos (estudantes ou activos) residentes na AMP e Vila do Conde, em 1991 e 2001. 59
Quadro 4.16 - Local de trabalho/estudo dos inquiridos. 61
Quadro 4.17 - Modos de transporte mais utilizados pelos indivíduos (estudantes ou activos) residentes na freguesia de Mindelo, em 1991 e 2001. 63
Quadro 4.18 - Níveis máximos de monóxido de carbono (CO) registados na estação fixa de qualidade do ar de Vila do Conde e comparação com a legislação nacional em vigor. 69
Quadro 4.19 - Níveis máximos de dióxido de azoto (NO_2) registados na estação fixa de qualidade do ar de Vila do Conde e comparação com a legislação nacional em vigor. 69
Quadro 4.20 - Níveis máximos de dióxido de enxofre (SO_2) registados na estação fixa de qualidade do ar de Vila do Conde e comparação com a legislação nacional em vigor. 70
Quadro 4.21 - Níveis máximos de ozono (O_3) registados na estação fixa de qualidade do ar de Vila do Conde e comparação com a legislação nacional em vigor. 70
Quadro 4.22 - Níveis máximos de partículas em suspensão (PM_{10}) registados na estação fixa de qualidade do ar de Vila do Conde e comparação com a legislação nacional em vigor. 71
Quadro 4.23 – População servida por abastecimento de água e quantidade de água distribuída, por sector, por mês. 73
Quadro 4.24 – População servida por drenagem de águas residuais e quantidades produzidas, por sector em 2004. 75
Quadro 4.25 - Resultados do controlo de qualidade de água no concelho de Vila do Conde. 79
Quadro 4.26 - Resultados das análises entre 1994 e 2002 e durante o ano de 2003 nas praias de Árvore, Mindelo e Vila Chã. 80
Quadro 4.27 - Resultados das análises no ano de 2003 em Vila do Conde e Mindelo. 81
Quadro 4.28 – Resultados de análises feitas a algumas captações de água. 83
Quadro 4.29 – Alojamentos e edifícios, entre 1991 e 2001. 86
Quadro 4.30 – Edifícios, entre 1991 e 2001. 87
Quadro 4.31 – Zonamento (área). 87
Quadro 4.32 – Área de RAN e REN na freguesia de Mindelo. 88
Quadro 4.33 – Zonamento da ROM (área). 95
Quadro 4.34 – Área de RAN e REN na área da ROM. 96
Quadro 4.35 – Quantidade de resíduos produzidos nas vacarias inquiridas e destino final. 102
Quadro 4.36 - Quantidade e tipologia de equipamentos de recolha no concelho e na freguesia. 103
Quadro 4.37 – Consumo de energia eléctrica e número de consumidores em Vila do Conde. 112
Quadro 4.38 – Evolução do consumo de energia eléctrica *per* capita no concelho de Vila do Conde. 113
Quadro 4.39 – Consumo de energia eléctrica *per* capita em 2001. 113
Quadro 4.40 – Modos de tranporte contabilizados. 115
Quadro 4.41 – Volume de tráfego (uv/h) nos pontos A e B. 116
Quadro 4.42 - Níveis de serviço na óptica do utilizador. 118
Quadro 4.43 – Densidade (uv/km) dos pontos A e B na HPM e na HPT. 118
Quadro 4.44 – Equipamentos, por tipologia na freguesia de Mindelo. 126
Quadro 5.1 – Análise SWOT. 136
Quadro 5.2 - Apreciação glogal e recomendações estratégicas para cada componente ambiental. 137

1 Introdução

O presente documento constitui o primeiro relatório produzido no âmbito do processo da Agenda 21 Local na freguesia de Mindelo, designado por Relatório de Sustentabilidade. Este estudo foi solicitado pela Associação dos Amigos do Mindelo para a Defesa do Ambiente (AAMDA) e realizado pelo Instituto do Ambiente e Desenvolvimento (IDAD), tendo como principal função coordenar o processo da Agenda 21 Local e tratar toda a informação necessária à realização do Diagnóstico Ambiental, recolhida e disponibilizada pela AAMDA.

O Relatório de Sustentabilidade tem como principais objectivos:

- sensibilizar os políticos e autoridades locais para a importância da integração do processo da Agenda 21 Local em Mindelo nas decisões políticas;
- sensibilizar os diversos agentes locais e toda a comunidade em geral para a necessidade de conhecer as características ambientais da freguesia, de clarificar as suas responsabilidades, bem como a sua integração no planeamento e gestão ambiental;
- apresentar uma primeira abordagem às principais características da freguesia de Mindelo relativamente a um conjunto de descritores ambientais, económicos e sociais;
- apresentar os principais problemas ambientais identificados pela comunidade e perspectivas futuras para a sua resolução;
- definir as áreas prioritárias de intervenção;
- servir como ponto de partida para o debate sobre as acções a desenvolver na fase seguinte – Plano de Acção.

O Relatório de Sustentabilidade resulta das seguintes fases:

- Divulgação da iniciativa;
- Primeira workshop;
- Resultados do diagnóstico ambiental (incluindo inquérito à população e às vacarias);
- Definição de áreas prioritárias.

2 Agenda 21 Local em Mindelo

2.1 Agenda 21 Local e desenvolvimento sustentável

Agenda 21 Local é um Plano de Acção Ambiental normalmente promovido e desenvolvido por autoridades locais com vista ao desenvolvimento sustentável da sua comunidade. É um compromisso de actuar para melhorar. A Agenda 21 Local tem os seguintes princípios:

- Integração: articulação e equilíbrio entre o respeito pelo meio ambiente, a equidade e justiça social e o equilíbrio económico;
- Envolvimento da População: a população, cada vez mais consciente dos problemas ambientais e exigente no bem-estar, deve ser envolvida ao longo de todo o processo, assegurando uma correcta identificação dos problemas ambientais existentes, facilitando assim a implementação das estratégias/acções definidas;
- Princípio da precaução: o processo da Agenda 21 Local permite adoptar medidas preventivas de degradação ambiental;
- Equidade Intra e Inter-Gerações: na medida em que assegura a melhoria da qualidade de vida da população em geral, presente e futura;
- Melhoria Contínua: consiste num processo de acção imediata e progressão continuada, respondendo facilmente aos problemas que vão surgindo;
- Integridade Ecológica: protecção da biodiversidade e manutenção dos principais processos ecológicos.

O desenvolvimento sustentável significa assegurar uma melhor qualidade de vida para todas as pessoas, através de uma democracia participativa (Figura 2.1):

- Participação pública
- Educação e informação
- Descentralização da estrutura governativa

Figura 2.1 - Desenvolvimento sustentável.

A participação pública é o elemento chave no processo da Agenda 21 Local, contribuindo para uma construção consensual e para o sucesso da implementação do plano de acção.

2.2 Evolução do conceito de Agenda 21 Local

A Agenda 21 Local é o resultado de iniciativas e acções de âmbito local, regional e internacional, para deter e contrariar a constante degradação dos ecossistemas vitais para a manutenção da vida, bem como alterar as políticas que resultaram em desigualdades entre os países e, no seio das sociedades nacionais, entre as diferentes classes sociais. Apresenta-se de seguida os principais antecedentes da Agenda 21 Local e a sua evolução até ao presente.

A Declaração de Estocolmo (1972), aprovada durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, introduziu pela primeira vez na agenda política internacional a dimensão ambiental como condicionante do modelo tradicional de crescimento económico e do uso dos recursos naturais.

O *Nosso Futuro Comum*, documento publicado em 1987 e mais conhecido como Relatório Brundtland, elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, criada pelas Nações Unidas vem consolidar uma visão crítica do modelo de desenvolvimento adoptado pelos países industrializados e seguido pelas nações em desenvolvimento, ressaltando a incompatibilidade entre os padrões de produção e consumo vigentes nos primeiros e o uso racional dos recursos naturais e a capacidade de suporte dos ecossistemas. Surge o conceito de sustentável, definido como o modelo de desenvolvimento que *atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades*. A partir da sua publicação, este relatório tornou-se referência mundial para a elaboração de estratégias e políticas de desenvolvimento sustentável.

Em 1992, a Agenda 21 foi assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento no Rio de Janeiro, por 178 países.

A Agenda 21 discute a essência do desenvolvimento sustentável. Constitui um documento de acção para promover o desenvolvimento sustentável, o qual identifica algumas das ferramentas necessárias para alcançar esse mesmo desenvolvimento e que deve ser implementado ao longo do século XXI pelos governos, a todos os níveis, pelas ONG's e por todas as instituições da sociedade civil, com o apoio das Nações Unidas e das instituições multilaterais e nacionais de desenvolvimento sócio-económico.

O Capítulo 28 da Agenda 21 "Iniciativas das Autoridades Locais de Apoio à Agenda 21" declara que…*as autoridades locais…mais perto da comunidade desempenham uma função importante na educação e mobilização do público com vista ao desenvolvimento sustentável* e remete para as autoridades locais o desenvolvimento de uma Agenda 21 Local até 1996. A comunidade global é um reflexo das tendências e escolhas feitas nas comunidades locais de todo o mundo. Os problemas ambientais não podem ser resolvidos por programas globais porque nós não vivemos 'globalmente', ninguém investe recursos para alcançar objectivos que não estão directamente ligados às suas necessidades, nem tornam a vida das pessoas mais sustentável. Neste âmbito, e com base no

pressuposto *Pensar Globalmente, Agir Localmente,* a Agenda 21 Local foi criada para conceber propostas de acção local, com resultados importantes a nível global.

A Agenda 21 Local é um processo de desenvolvimento de políticas para o desenvolvimento sustentável e de construção de parcerias entre autoridades locais e outros sectores para implementá-las. A sua base é a criação de sistemas que levem o futuro em consideração, devendo integrar planeamento e políticas, envolver todos os sectores da comunidades e focalizar resultados a longo prazo.

A implantação da Agenda 21 Local não é um único acontecimento, documento ou actividade. É sim, um processo contínuo no qual a comunidade aprende sobre as suas deficiências e identifica inovações, forças e recursos próprios ao fazer as escolhas que a tornem uma comunidade sustentável. Uma Agenda 21 Local bem sucedida mobilizará consciências, apoio público e vontade política para fazer estas escolhas. É essencial que os objectivos da Agenda 21 Local estejam sempre claros para todos os envolvidos no processo.

A primeira condição para a Agenda 21 Local é uma parceria entre a sociedade e o Estado. É imprescindível elaborar um documento que reflicta uma estratégia local para o desenvolvimento sustentável, e que seja claro e conciso; identifique as principais questões e metas para a área; contenha objectivos explícitos tanto para o estado do meio ambiente quanto para os indicadores de qualidade de vida; aponte as organizações a intervir, o que farão e quando; e como o desempenho e o progresso serão medidos. É importante salientar que o documento é um marco no processo e não o seu final.

Entre 2000 e 2001, o Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais (ICLEI) realizou uma pesquisa internacional para avaliar o progresso alcançado na implementação das Agenda 21 Local. Como principais resultados da pesquisa de referir que 6.416 autoridades locais em 113 países envolveram-se em actividades da Agenda 21 Local, sendo de destacar a liderança europeia (80%).

Em 1994 foi aprovada a Carta de Aalborg na primeira Conferência Europeia das Cidades e Vilas Sustentáveis. Baseia-se no princípio que *a sustentabilidade global não pode ser alcançada sem a sustentabilidade local*…tendo como objectivo*…assegurar que todos os cidadãos e grupos têm acesso à informação e estão aptos a participar no processo de decisão local.*

Através da assinatura da Carta, as autoridades locais assumem o compromisso de desenvolver e alcançar um consenso no seio das respectivas comunidades sobre um plano de acção a longo prazo rumo à sustentabilidade, ou seja, a implementação da Agenda 21 Local.

A Conferência de Lisboa, em 1996, concentra-se na execução dos princípios estabelecidos na Carta de Aalborg, iniciando um processo da Agenda Local 21,

pondo em prática o plano de sustentabilidade local. Os participantes aprovaram o documento intitulado "*Da Carta à Acção*".

Em 2000, é realizada a terceira Conferência Europeia das Cidades e Vilas Sustentáveis, em Hannover, na qual as autoridades locais declaram a sua responsabilidade no desenvolvimento local sustentável e que este deve ser prioridade na política. Até 2003 mais de 2.000 autoridades locais e regionais europeias assinaram a Carta de Aalborg.

Como evento mais recente de referir a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento em Johannesbourg no ano de 2002, onde se conclui sobre a importância de reforçar a intervenção local, o papel do poder local e de aumentar a participação de "grupos de decisão", dando origem ao quarto pilar do desenvolvimento sustentável: a democracia participativa. Da Agenda 21 Local a *Acção 21 Local.*

Em Junho de 2004 ocorreu a Conferência *Aalborg+10 – Inspiração para o Futuro*, na Dinamarca, na qual se adoptaram os Compromissos de Aalborg, como um passo significativo do programa à acção estratégica e co-ordenada[1]. Como consequência dos princípios estabelecidos na Carta de Aalborg, os *Compromissos de Aalborg* consistem num conjunto de estratégias servindo de base para a selecção de prioridades de acordo com as necessidades locais, através de um processo participativo.

2.3 Objectivos da Agenda 21 Local

A Agenda 21 Local mais do que um instrumento, é um processo para e com a comunidade Mindelense, apresentando como principais objectivos:

- Alertar para os problemas ambientais, sociais e económicos existentes;
- Orientar a população local na satisfação das suas necessidades sem danificar os sistemas naturais, culturais e sociais existentes;
- Garantir a manutenção das características ambientais e ecológicas próprias da freguesia e promover a sua qualidade;
- Integrar os objectivos da política ambiental com as políticas sociais e económicas, através de uma democracia participada;
- Promover novas formas de envolvimento dos cidadãos;
- Definir prioridades e propor acções para melhorar os níveis de qualidade;
- Diminuir os conflitos sociais e promover o uso eficiente dos recursos existentes;
- Promover o desenvolvimento salvaguardando as limitações e potencialidades do ambiente natural.

1 www.aalborgplus10.dk

2.4 Metodologia

O processo da Agenda 21 Local em Mindelo inclui a divulgação da iniciativa, a primeira workshop, o diagnóstico ambiental e a elaboração dos seguintes documentos: Relatório de Sustentabilidade, Plano de Acção e Programa de Monitorização. As respectivas fases são apresentadas seguidamente assim como os objectivos de cada uma das fases (Figura 2.2).

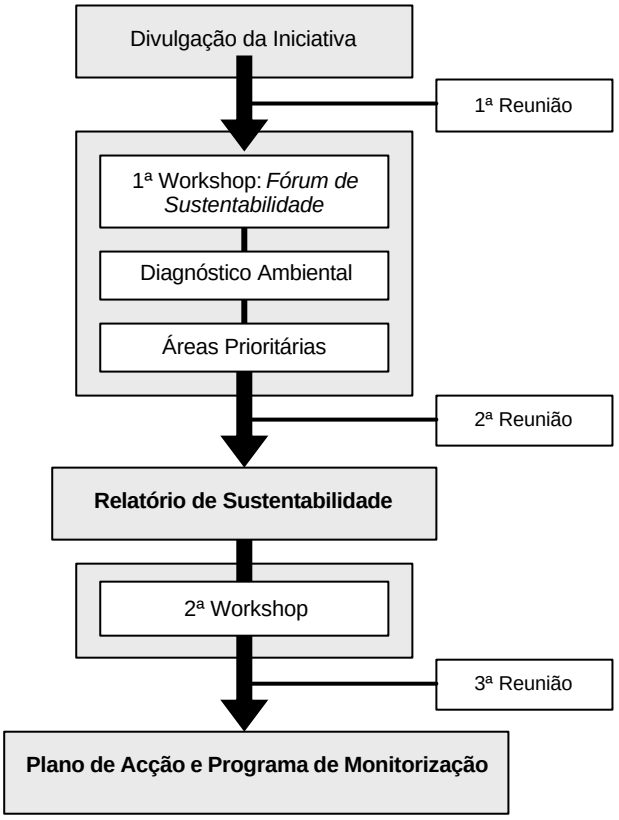


Figura 2.2 - Metodologia do processo da Agenda 21 Local.

Na Figura 2.3 apresentam-se os vários intervenientes nas várias fases do Processo da Agenda 21 Local.

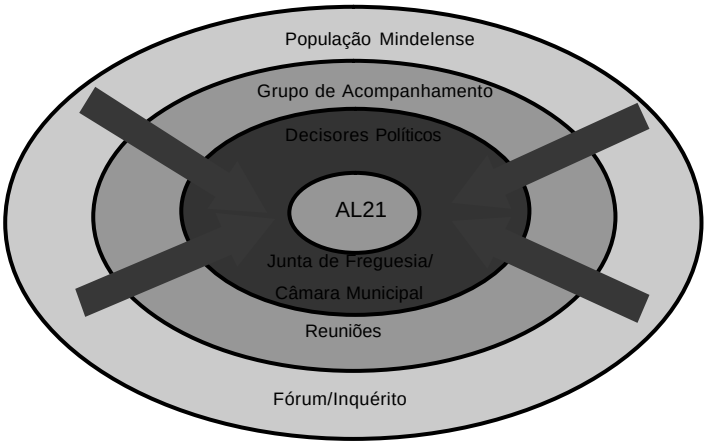


Figura 2.3 - Principais intervenientes no processo da Agenda 21 Local.

A divulgação da iniciativa teve como principal objectivo envolver toda a comunidade, tendo sido feita uma primeira reunião, com o objectivo de envolver os intervenientes políticos (Grupo de Acompanhamento) no início do processo da Agenda 21 Local e validar a sua continuação.

Seguiu-se a divulgação da primeira workshop através de: distribuição de convites em todas as residências de Mindelo e bcais públicos (Figura 2.4), cartazes por toda a freguesia, *mailing list* (600 inscritos), site da AAMDA e órgão de comunicação social.

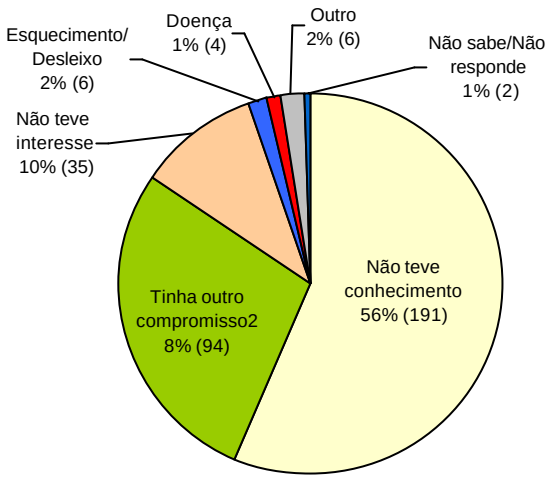
Figura 2.4 - Convite distribuído para a primeira workhop.

A primeira workshop realizada a 11 de Outubro de 2003, foi aberta a toda a comunidade e teve como objectivo ouvir as pessoas, opiniões, valores, identificar problemas e prioridades assim como proceder à formulação de uma visão de comunidade.

O diagnóstico ambiental corresponde ao levantamento das características ambientais, económicas e sociais de Mindelo e dos problemas ambientais locais através de uma caracterização detalhada dos recursos ambientais locais, fontes de emissão de poluentes, usos do solo, zonas sensíveis e áreas críticas à qualidade ambiental, às pressões de desenvolvimento e aos impactes ambientais.

Neste âmbito foi feita uma auscultação directa de 353 Mindelenses (que representam cerca de 10,4% da população total da freguesia), através de inquérito (em anexo), o qual incidiu sobre os principais problemas existentes em Mindelo, as principais características dos Mindelenses e algumas características de mobilidade.

Cerca de 96% dos inquiridos (338) não participaram na workshop realizada no dia 11 de Outubro de 2003, no âmbito da Agenda 21 Local. Apenas 3% estiveram presentes. Cerca de 56% (191) dos inquiridos que não estiveram presentes responderam que não tiveram conhecimento e cerca de 28% (94) tinham outro compromisso (Figura 2.5).



Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004.

Figura 2.5 - Principais razões da ausência dos inquiridos na workshop.

Neste contexto, a informação recolhida nos inquéritos torna-se complementar à informação obtida na workshop, em que as opiniões apresentadas neste relatório têm uma maior abrangência da população Mindelense.

Foi ainda realizado um inquérito a 10 vacarias (em anexo), com o objectivo de recolher informação relativamente às características das instalações das vacarias, das salas de ordenha, ao tipo de armazenamento, tratamento e remoção dos dejectos, aos resíduos produzidos e recursos hídricos da exploração.

O diagnóstico pretende identificar uma visão integrada e abrangente sobre a realidade da freguesia, facilitando o uso deste documento para debate.

No final do diagnóstico é realizada uma segunda reunião com o Grupo de Acompanhamento (os vários elementos intervenientes na primeira reunião) com o objectivo de debater sobre os problemas identificados e outras questões importantes.

O relatório de sustentabilidade tem como objectivo definir as áreas prioritárias resultantes das principais conclusões do diagnóstico ambiental e da primeira workshop realizada, as quais servirão de base ao plano de acção.

Propõe-se a realização da segunda workhop envolvendo toda a comunidade Mindelense na proposta de recomendações de acções locais, apresentando os resultados do diagnóstico ambiental e do relatório de sustentabilidade e as respectivas áreas prioritárias de acção.

No plano de acção pretende-se identificar os objectivos de política e medidas de intervenção que permitam conservar as características naturais relevantes, resolver os problemas identificados e atingir os objectivos de qualidade inicialmente definidos para Mindelo (visões de futuro). Este plano irá compreender um conjunto de acções estratégicas e operativas para cada uma

das áreas prioritárias de intervenção identificadas na fase anterior e enfrentar os problemas identificados. São ainda identificados os meios e instrumentos existentes e/ou a mobilizar além de se identificar as possíveis entidades a envolver na operacionalização das respectivas acções. Este documento inclui ainda os critérios e indicadores ambientais de modo a facilitar a integração das acções e as consequências sobre a qualidade ambiental (através dos descritores). Para cada acção serão identificados uma série de medidas de intervenção mais concretas que devem acompanhar a operacionalização de cada acção.

Será realizada uma terceira reunião com o objectivo de apresentar o plano de acção até aqui desenvolvido, discutir as acções e contribuir na identificação de possíveis formas de cooperação e de parcerias entre os vários agentes.

O programa de monitorizarão consiste em elaborar uma proposta de um esquema de auditoria do desempenho da freguesia na gestão ambiental bem como na monitorização do plano de acção, ou seja, avaliar e rever periodicamente o Plano de Acção e as consequências das acções adoptadas na qualidade ambiental da freguesia

Será feita uma grelha com os vários indicadores e as metas a atingir, permitindo quantificar o sucesso do plano de acção e da implementação da Agenda 21 Local em Mindelo, assumindo aqui a Junta de Freguesia um papel bastante importante na medida em que deve ser o principal gestor e impulsionador de todo este processo.

3 Workshop

Neste capítulo apresenta-se a informação referente à workshop realizada, baseada na opinião, sensibilidade e percepção dos participantes sobre os problemas ambientais e visões de futuro para a freguesia de Mindelo.

Na sequência do processo da Agenda 21 Local em Mindelo e tendo em vista a identificação dos principais problemas e das áreas prioritárias de actuação foi realizada, no dia 11 de Outubro de 2003, uma workshop, baseada na metodologia *fleximodo*[2], envolvendo toda a comunidade Mindelense. Esta workshop, que faz parte integrante da Agenda 21 Local em Mindelo, teve como objectivo envolver os participantes na identificação consensual de uma visão de Mindelo sustentável em 2010 bem como na proposta de recomendações de acções prioritárias, tendo como objectivo contribuir para uma freguesia mais sustentável e procurar a resolução dos problemas ambientais de carácter mais urgente a nível da freguesia.

Registaram-se cerca de 100 pessoas no local da workshop. No entanto, face às condições existentes foi possível inscrever apenas 58 participantes, os quais, mediante a condição perante o trabalho, se encontravam distribuídos conforme Figura 3.1.

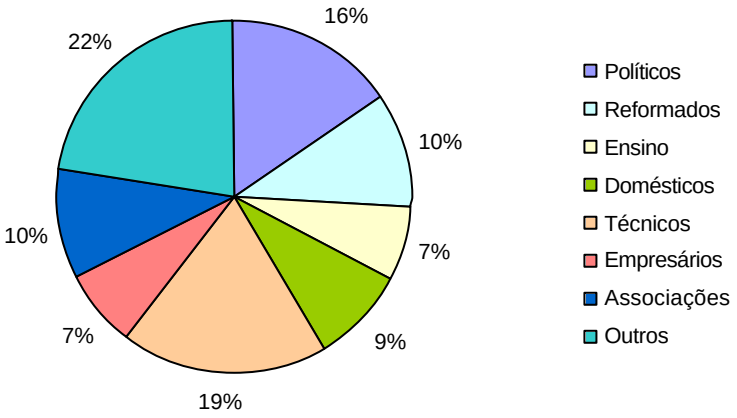


Figura 3.1 - Distribuição dos participantes na primeira workshop.

O envolvimento dos participantes partiu do pressuposto que a qualidade do ambiente é afectada pelo comportamento de todos aqueles que nele vivem e trabalham, e consequentemente, a promoção da sustentabilidade requer o envolvimento e participação da comunidade Mindelense na identificação da visão da qualidade ambiental bem como na responsabilização conjunta para a

2 Fleximodo é um processo com a intenção de tornar a metodologia " European Awareness Scenario Workshop" mais flexível. Esta metodologia consiste na identificação de cenários, através do confronto de ideias entre grupos representativos da sociedade com o objectivo de encontrar soluções, quer para os problemas identificados, quer para outras preocupações.

sua prossecução, porque as mudanças dependem deles e da sua actividade actual e futura. Neste sentido, foi pedido aos participantes, na sua qualidade de intervenientes locais, que reflectissem acerca da realidade ambiental da freguesia de Mindelo, cooperassem e participassem de uma forma dinâmica.

A workshop foi dividida em 2 sessões de grupos de trabalho de acordo com os seguintes temas:

- Problemas e Prioridades - com base na experiência e conhecimento da realidade local, os participantes divididos em grupos de 4, identificaram os principais problemas ambientais e as prioridades;
- Visões de Futuro – os grupos anteriores envolveram-se 2 a 2 e discutiram as ideias desenvolvidas anteriormente com vista à identificação de uma visão consensual de futuro.

Relativamente aos principais problemas foram identificados os seguintes:

- Indefinição da Reserva Ornitológica de Mindelo (ROM) e sua degradação, pela falta de gestão;
- Degradação da orla costeira, ausência de preservação dunar e de passadiços de acesso à praia;
- Ausência de infra-estruturas de abastecimento e de saneamento com destaque para Mindelo a Nascente. Esta situação leva a descarga de esgotos para a via pública e ligações abusivas às linhas de água
- Poluição do Regato de Silvares, contribuindo em grande parte a inexistência de tratamento dos efluentes agro-industriais;
- Existência de lixo espalhado pelas ruas e recolha de resíduos deficiente;
- Fracas acessibilidades, principalmente nas ligações de Mindelo à EN 13 e às freguesias adjacentes (Árvore, Vila Chã, Fajozes e Modivas);
- Segurança rodoviária, em especial junto à EN13;
- Falta de equipamentos desportivos, culturais e de lazer;
- Descaracterização urbanística e falta de planeamento (forte pressão);
- Impacte da Nassica (“outlet”);
- Situações de insegurança por parte da população (roubos).

Mediante os problemas identificados, os participantes discutiram sobre as prioridades, tendo sido identificadas as seguintes:

- Redefinição e requalificação da ROM como área de paisagem protegida com consentimento dos proprietários e aproveitamento do seu potencial, através de um espaço de lazer e desporto;
- Promover a qualidade da praia (limpeza) e reforço da protecção dunar;
- Completar as infra-estruturas básicas e eliminar as descargas de efluentes domésticos, industriais e de vacarias nas redes de águas pluviais e linhas de água, procedendo ao seu controlo;
- Melhorar as acessibilidades rodoviárias e promover uma pista para bicicletas com acesso à futura linha do metro (estações);

- Reformulação e manutenção do sistema de recolha de resíduos;
- Promover a separação de resíduos;
- Criar um ecocentro;
- Promover os equipamentos necessários ao bem-estar da população, nomeadamente: piscinas, centro de juventude, centro cultural (por exemplo, o aproveitamento do edifício da estação da CP);
- Desenvolver um plano de desenvolvimento integrado e melhor fiscalização urbanística;
- Promover campanhas de sensibilização e formação ambiental dos cidadãos.

Após algum tempo de debate e trabalho, os segundos grupos de trabalho identificaram as seguintes visões para o futuro de Mindelo, com o respectivo slogan, expostas no final da workshop a todo o plenário:

- Terra e Mar com qualidade: uma comunidade com qualidade de vida, mais segurança, mais limpeza, com respeito pelas raízes Mindelo;
- Mindelo Promete, o qual reflecte as seguintes visões: progressão com/para todos, clarificação da ROM, urbanismo sustentável, diálogo, aposta na educação e juventude e desenvolvimento integrado;
- Um dos slogans apresentados reflecte aquilo que Mindelo tem para oferecer: natureza e dunas, onde deve apostar: investir, limpeza e educação, com o objectivo de: melhorar e optimizar, ou seja:

  M elhorar
  I nvestir
  N atureza
  D unas
  E ducação
  L impeza
  O ptimização

- Mindelo: Natureza e paisagem, fundamentada na importância da ROM como área de paisagem protegida, nos espaços verdes e na praia;
- Primeiro o Básico, Saneamento para Mindelo: as ideias aqui propostas reflectem a necessidade de resolver os problemas existentes relacionados com a ausência de infra-estruturas e problemas no saneamento.

De acordo com os problemas identificados e prioridades apresentadas é possível apontar as seguintes áreas prioritárias de acção do processo da Agenda 21 Local em Mindelo nas fases seguintes:

- Reserva Ornitológica de Mindelo: regista-se a sua degradação pela sua situação indefinida e consequente falta de gestão;
- Orla Costeira e a necessária preservação;
- Abastecimento e Saneamento Básico: grande parte da população ainda não se encontra servida (principalmente em Mindelo a Nascente). Inexistência de

tratamento dos efluentes agro-industrias conduzindo à poluição do Regato de Silvares;

- Acessibilidades: os acessos rodoviários à EN13 e às freguesias adjacentes são deficientes e registam-se situações de insegurança pedonal junto à EN13.
- Equipamentos e a sua insuficiência.
- Resíduos e deposição de lixo nas ruas aliada a uma recolha insuficiente e à falta de educação ambiental.
- Ordenamento e descaracterização urbanística associada à forte pressão de construção, com relevância para o projecto da *Nassica.*
- Segurança da população.

De uma forma geral sublinhou-se a importância do papel da *Reserva Ornitológica de Mindelo (ROM)*. É fundamental definir esta área e proceder à sua articulação com a freguesia e aproveitar o seu potencial, dando igualmente voz aos proprietários. Outro problema identificado consiste na situação da orla costeira e a sua degradação. Existem ainda outros problemas de extrema importância para a qualidade de vida dos cidadãos, relacionados com o abastecimento e saneamento, cuja resolução, é para os participantes, uma prioridade.

Em síntese, foi opinião dos participantes que Mindelo encontra-se perante o risco de perder a sua identidade, com a destruição acelerada do património natural (ROM, orla costeira), factor diferenciador e potenciador de qualidade de vida na freguesia, além da má qualidade de vida.

4 Diagnóstico ambiental

O Diagnóstico Ambiental será desenvolvido através de uma abordagem sistémica da realidade local analisada sobre três vertentes: recursos disponíveis, actividades e agentes responsáveis pela utilização e transformação dos recursos e resíduos resultantes.

A caracterização é baseada num conjunto de indicadores relacionados com descritores ambientais: ar, água, uso do solo, resíduos, biodiversidade e ruído; e descritores sócio-económicos: energia, transportes e sociedade. A selecção de indicadores[3] para cada um dos descritores terá em linha de conta as pressões identificadas.

As componentes e indicadores apoiam as fases posteriores ao diagnóstico, constituindo uma base para a implementação de um sistema de verificação e monitorização dos níveis de qualidade pretendidos.

A realização do Diagnóstico Ambiental propõe a aplicação do modelo DPSIR[4], desenvolvida pela Agência Europeia do Ambiente (AEA) e utilizada actualmente pela EUROSTAT nas estatísticas ambientais. O modelo DPSIR (Forças motoras, Pressões, Estado, Impacte e Respostas) deriva do modelo PER (Pressão-Estado-Resposta) adoptado pela OCDE com o objectivo de perceber as ligações existentes entre o ambiente através dos descritores ambientais e a sociedade através do desempenho ambiental. Os objectivos deste novo modelo de avaliação consistem em: fornecer informação sobre os diferentes elementos da cadeia DPSIR, demonstrar a sua interligação e avaliar a eficácia das respostas (Figura 4.1).

Este modelo considera que as actividades económicas e o comportamento humano afectam a qualidade ambiental. No entanto, as relações entre estes fenómenos são complexas. O modelo DPSIR reforça a interacção entre as causas dos problemas ambientais, os impactes e as respostas da sociedade, de uma forma integrada. As Forças motoras são as causas primordiais dos problemas ambientais, por exemplo, as evoluções sociais e económicas como o aumento do uso de transportes.

Estas forças exercem pressões que afectam o estado do ambiente, por exemplo a exploração de recursos e emissões de poluentes. Devido às pressões, surgem alterações no Estado do ambiente nomeadamente na qualidade das componentes ambientais. As alterações no ambiente podem provocar impactes na saúde humana, nos ecossistemas e nos materiais. Como resposta a estas

3 Indicadores consiste em informação quantificada que ajudam a explicar como as coisas evoluem ao longo do tempo e variam espacialmente. (EEA, 1998) in http://www.desertification.it/asv/doc/ASINARA%20WEB/04gentile.htm)
4 DPSIR significa "Driving forces, Pressures, State, Impactes e Responses".

alterações, a sociedade actua sobre as diversas componentes de modo a diminuir a gravidade dos problemas ambientais.

A aplicação do modelo DPSIR permite a identificação dos principais sectores que exercem pressão sobre o meio ambiente e os descritores mais afectados, caracterizando-os e hierarquizando-os, o que facilita uma visão integrada e abrangente sobre a realidade da freguesia, sendo deste modo mais fácil de comunicar.

A avaliação deste modelo é feita através de indicadores de pressão, de estado, de impacte e de resposta para cada uma das componentes ambientais.

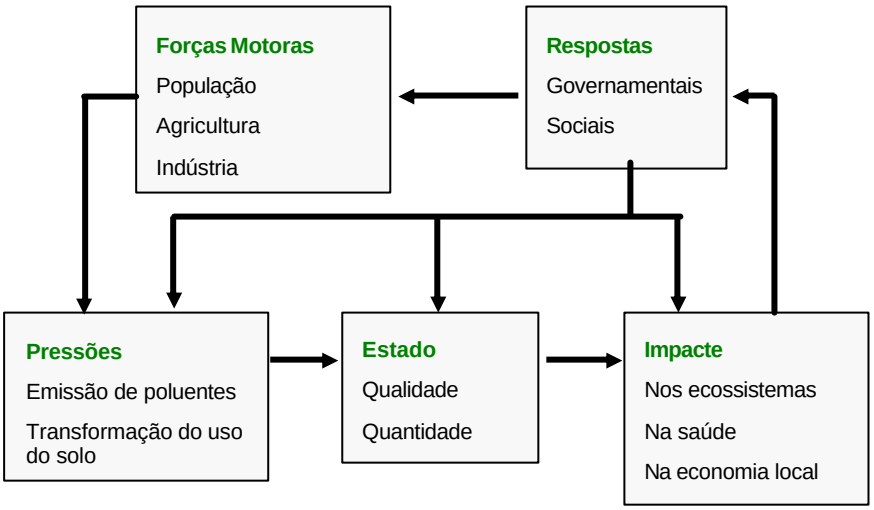


Figura 4.1 – Metodologia DPSIR.

Os indicadores identificados serão ainda classificados segundo a seguinte tipologia (EEA, 1998):

- Indicadores descritivos "O que está a acontecer?" (Ex: qualidade da água);
- Indicadores de desempenho "É importante?" (O valor do indicador é comparado a um valor de referência, demonstrando se existe ou não um problema. Para o caso de não existirem valores de referência ou metas, os indicadores descritivos mostram se poderá ou não haver um problema);
- Indicadores de eficiência "Estamos a melhorar?" (Este tipo de indicadores medem a eficiência dos processos de produção e consumo. Ex: emissões/veículo.km).

Esta análise deve permitir determinar os aspectos positivos e negativos da freguesia ao nível social, económico e ambiental, as principais ameaças, oportunidades, e a existência de elementos estruturais e ambientais da freguesia.

A caracterização ambiental será baseada na recolha de informação bibliográfica existente sobre qualidade ambiental, dados estatísticos, trabalho de campo para obter informação complementar inexistente, auscultação directa da população

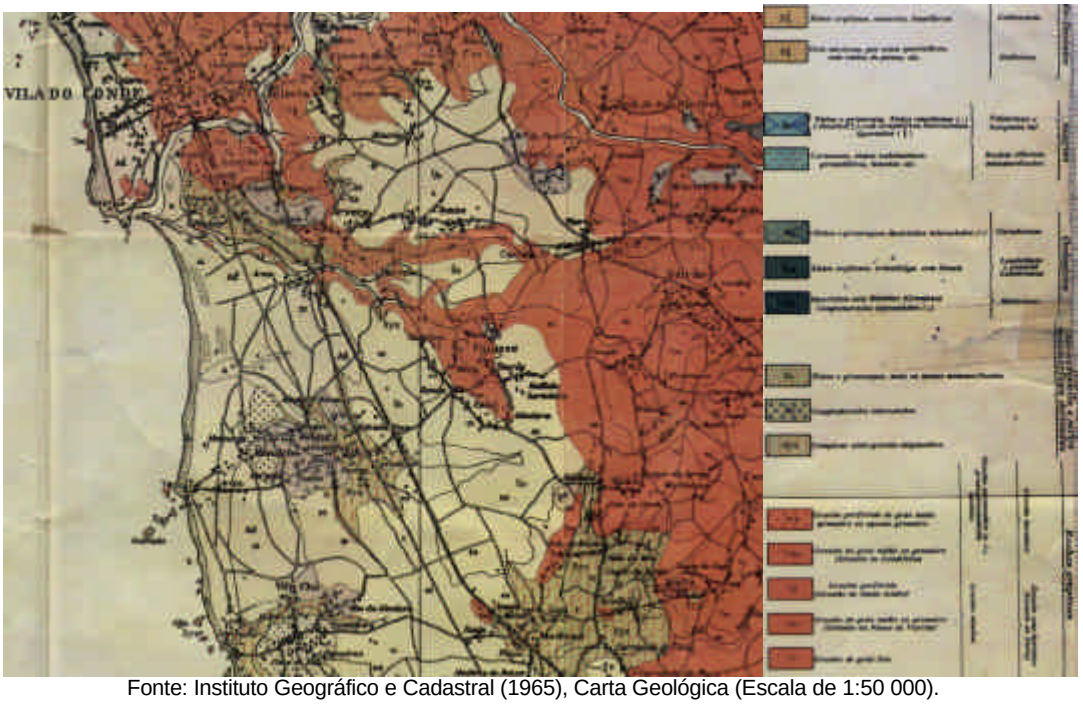
Mindelense (incluindo os resultados obtidos na primeira workshop e inquérito realizados) e consulta de vários sectores.

4.1 Caracterização da Freguesia de Mindelo

4.1.1 Aspectos biofísicos

Mindelo apresenta um clima temperado marítimo de forte influência atlântica caracterizado por um Verão moderadamente quente e o resto do ano temperado húmido, com valores de precipitação anual superiores a 1000 mm.

A faixa litoral, a sul do rio Ave e a oeste de Vilarinho e Modivas, é composta por depósitos areno-pelíticos (ou areno-argilosos) de cor amarelada. São depósitos espessos, repousam sobre o solo metamórfico-granítico ou sobre areias e cascalheiras de praias antigas. Estes depósitos, estão no geral, ligados a superfícies aplanadas com altitudes que oscilam entre 45 a 50 metros. A EN 13 (Porto-Póvoa do Varzim) atravessa uma mancha desta natureza entre Modivas e Areia. As rochas eruptivas encontram-se representadas por um granito de grão fino e por um complexo xisto-granítico-migmatítico (Figura 4.2).



Fonte: Instituto Geográfico e Cadastral (1965), Carta Geológica (Escala de 1:50 000).

Figura 4.2 – Carta geológica.

Em termos fisiográficos Mindelo caracteriza-se como sendo uma zona de relevos fracos, predominando as planícies e as colinas de pouca altitude. De uma forma geral, o litoral é baixo, com a praia de Mindelo a atingir 3 km de areias graníticas, finas a médias, caracterizando-se ainda pela existência de um cordão dunar atingindo por vezes cotas de 3 a 4 metros.

A exploração agrícola está associada a um uso intensivo do solo, de extrema importância para a evolução dos perfis pedológicos, assim como a remoção de nutrientes, a estrumação, adubação e fornecimento de água.

A região é dominada pelo rio Ave e uma complexa rede de ribeiros e pequenas linhas de água a desaguar directamente no mar, sendo de salientar a Ribeira de Silvares a passar na freguesia de Mindelo. É um curso de água de extrema importância para a fauna e flora locais, a qual juntamente com as lagoas formadas na área dunar da ROM e na área de pinhal localizado junto à Escola EB 2+3, alberga 13 espécies de anfíbios e inúmeras espécies de aves migratórias, sendo também importante para a irrigação de alguns tipos de agricultura local. Ao longo da ribeira de Silvares acumulam-se materiais sedimentares do tipo lodos, argilas e areias.

Relativamente ao coberto vegetal predominam no estrato arbóreo, as *Quercíneas* caducifólias, em particular, o carvalho roble, o alvarinho e os castanheiros. A floresta primitiva é caracterizada pelo povoamento de carvalhos caducifólios, existindo ainda algumas filas de árvores isoladas, dispersas e rodeadas de outras espécies.

No concelho de Vila do Conde os vales de terras baixas são utilizados para a actividade agrícola, predominando as culturas de regadio. A área das dunas é muitas vezes aproveitada para fins agrícolas, uma vez que sob a areia existe um solo rico e produtivo, obtendo-se campos com a forma de *maceira*, depois de retirada a areia. As terras altas estão cobertas de mato ou totalmente arborizadas predominando o pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) e o eucalipto. A eucaliptização de vastas manchas florestais tem vindo a romper com os frágeis suportes ecológicos da região.

O Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) da região Área Metropolitana do Porto e Entre Douro e Vouga (CEHIDRO, 1998), da qual faz parte o concelho de Vila do Conde, tem como objectivo pôr em prática os princípios orientadores da política florestal (relativos ao aumento da produção e à conservação dos recursos naturais), conforme Lei nº 33/96 de 17 de Agosto (Lei de Bases da Política Florestal). O concelho de Vila do Conde insere-se na sub-região homogénea caracterizada *por Floresta inserida em espaços agrícolas e sociais* (o espaço agrícola mais o espaço social são dominantes face ao espaço florestal), existindo uma grande contiguidade entre os espaços agrícolas, florestais e sociais.

Em síntese, na freguesia de Mindelo, são identificadas as seguintes áreas com grande interesse de conservação paisagístico:

- a praia e o mar, as dunas litorais, primárias e secundárias, em especial na área da ROM, cobertas de vegetação rara e frágil, existindo exemplares de dunas interiores arborizadas e alinhadas paralelamente à costa, em formações denominadas por “fieiros”;
- as zonas húmidas, constituídas pela ribeira de Silvares e a sua laguna terminal e os charcos temporários que se formam na zona dunar e na mancha florestal junto à escola EB 2+3;
- manchas florestais constituídas maioritariamente por pinheiros (pinhais) e eucaliptos, procuradas para piqueniques. De referir ainda a presença de

carvalhos, sobreiros, loureiros, amieiros, choupos e salgueiros, para além de outras junto às zonas húmidas e nas sebes dos campos agrícolas;

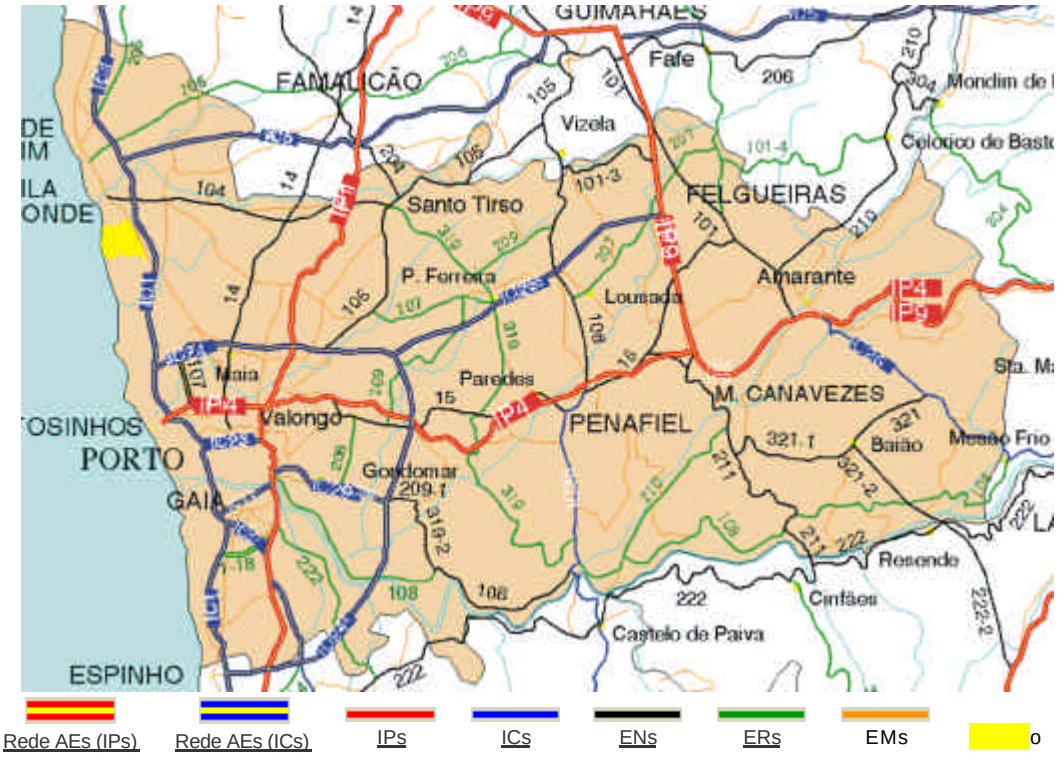
- a actividade agrícola e as casas típicas de lavoura, os campos de milho e outras forragens, as sebes naturais, os bovinos nos prados em pastagem, elementos de ruralidade valorizadores da paisagem.

4.1.2 Localização

Mindelo é uma freguesia do concelho de Vila do Conde, inserida na Área Metropolitana do Porto na zona costeira Noroeste de Portugal. Segundo a divisão territorial (NUT-Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos) e administrativa situa-se em (Figura 4.4):

- NUT II – Norte;
- NUT III – Grande Porto,
- Distrito – Porto;
- Concelho – Vila do Conde;
- Freguesia – Mindelo.

A freguesia de Mindelo possui, em termos de acessibilidades rodoviárias, uma localização privilegiada. No sentido Norte/Sul passa o IC1 (Valença-Guia), actual A28, que permite uma ligação rápida a Vila do Conde, Póvoa do Varzim, Matosinhos e Porto. Como ligações transversais, de referir a Norte o IC5 (Póvoa do Varzim-Miranda do Douro) e a Sul o IC24 (Circular Regional Exterior do Porto (CREP)) (Figura 4.3).



Fonte: http://www.iestradas.pt/prn2000/

Figura 4.3 – Rede Rodoviária (Grande Porto).

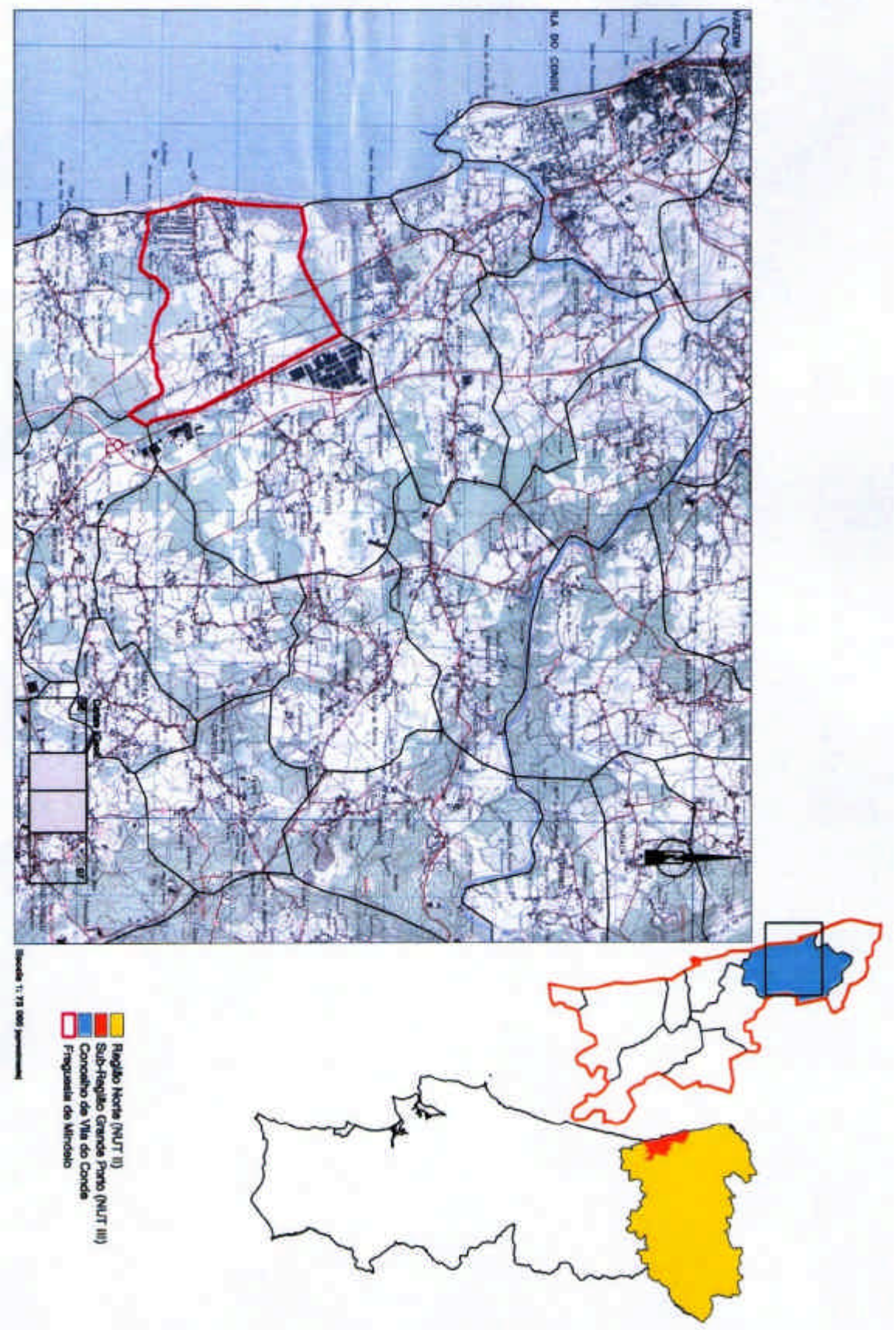


Figura 4.4 – Localização da freguesia de Mindelo

4.1.3 Evolução histórica

O documento mais antigo que se conhece referente a Mindelo data do ano de 1068 e diz respeito a um trespasse aqui efectuado. Outros documentos anteriores ao ano de 1110 citam a vila de *Amidjelus*, que viria a dar o nome a Mindelo. A freguesia foi delimitada em 1611 pertencendo ao concelho da Maia, passando para o concelho de Vila do Conde em 1836.

Na Figura 4.5a é possível verificar a evolução da população residente em Mindelo entre 1527 e 2001. Na Figura 4.5b é representada a evolução entre 1970 e 2001, sendo de destacar o acréscimo entre 1970 e 1981 (29%) e entre 1991 e 2001 (19%). No entanto, o crescimento da população residente, principalmente na última década, é, em parte, resultante da instalação de pessoas que residiam fora, encontrando-se na idade activa e que mantêm a sua actividade profissional fora da freguesia.

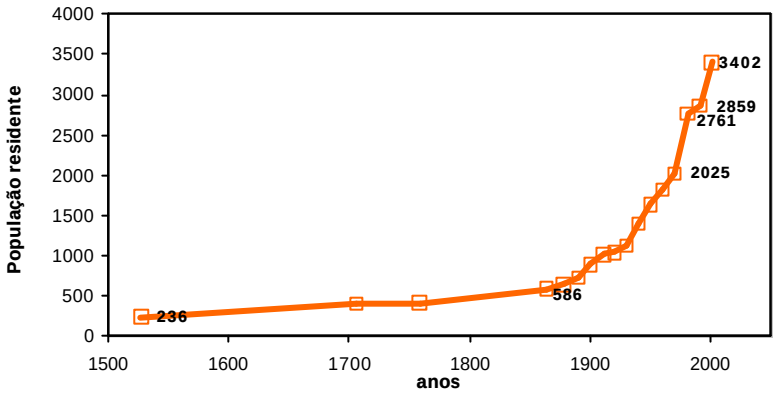


Figura 4.5a – Evolução da população residente na freguesia de Mindelo entre 1527 e 2001.

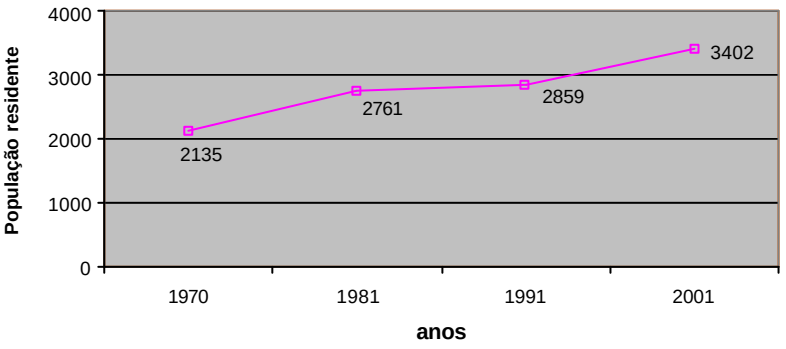


Figura 4.5b – Evolução da população residente na freguesia de Mindelo entre 1970 e 2001.

Os principais aglomerados de Mindelo distribuem-se pelas linhas de relevo maior deixando livres os corredores das linhas de água. A expansão dos aglomerados, de feição agrícola, propagou-se em direcção ao mar, absorvendo antigos aglomerados agro-piscatórios, entretanto em retrocesso (Figura 4.6). A Nascente da freguesia permanece o núcleo mais antigo e a Poente a extensão da

urbanização com características arquitectónicas muito diferentes. Enquanto que nas zonas mais antigas predominam as habitações unifamiliares em edifícios cuja cércea raramente ultrapassa o r/c+1 e as casas agrícolas, nas zonas de expansão, perto da praia, verifica-se a existência de edifícios mais altos, atingindo por vezes 7 pisos.

O desenvolvimento de Mindelo e a sua vocação turística e recreativa foram condicionados pela existência de importantes recursos naturais, tais como a praia e a ROM. A actividade agrícola tem evoluído pouco desde o início da industrialização (década de 50), verificando-se, por um lado o seu abandono em favor da indústria e, por outro lado, a ocupação de terrenos agrícolas próximos da praia para habitação.

A produção agrícola (nomeadamente, batata, cebola e hortaliça) tem o seu escoamento na localidade, abastecendo para além da população residente, a maioria dos proprietários e utilizadores das casas de uso sazonal e alguns visitantes no Verão, permitindo um escoamento fácil e seguro sem intermediários. O sector da pecuária manifesta níveis de produtividade baixos.

Figura 4.6 – Evolução da ocupação de Mindelo entre 1948 e 1996.

Fonte: IGEOE, cartas militares de 1948 e de 1996 (1:25000).

A importante vocação turística e recreativa da zona contribui para um certo desenvolvimento do sector dos serviços. Contudo, o equipamento hoteleiro e turístico é escasso, localizando-se em zonas mais próximas (Porto e Póvoa do Varzim). A rápida expansão urbana, em terrenos mais próximos da praia, tem provocado situações delicadas em termos de infraestruturas e equipamentos locais, levando à deterioração das águas fluviais, pondo em causa o equilíbrio natural.

4.1.4 Património edificado

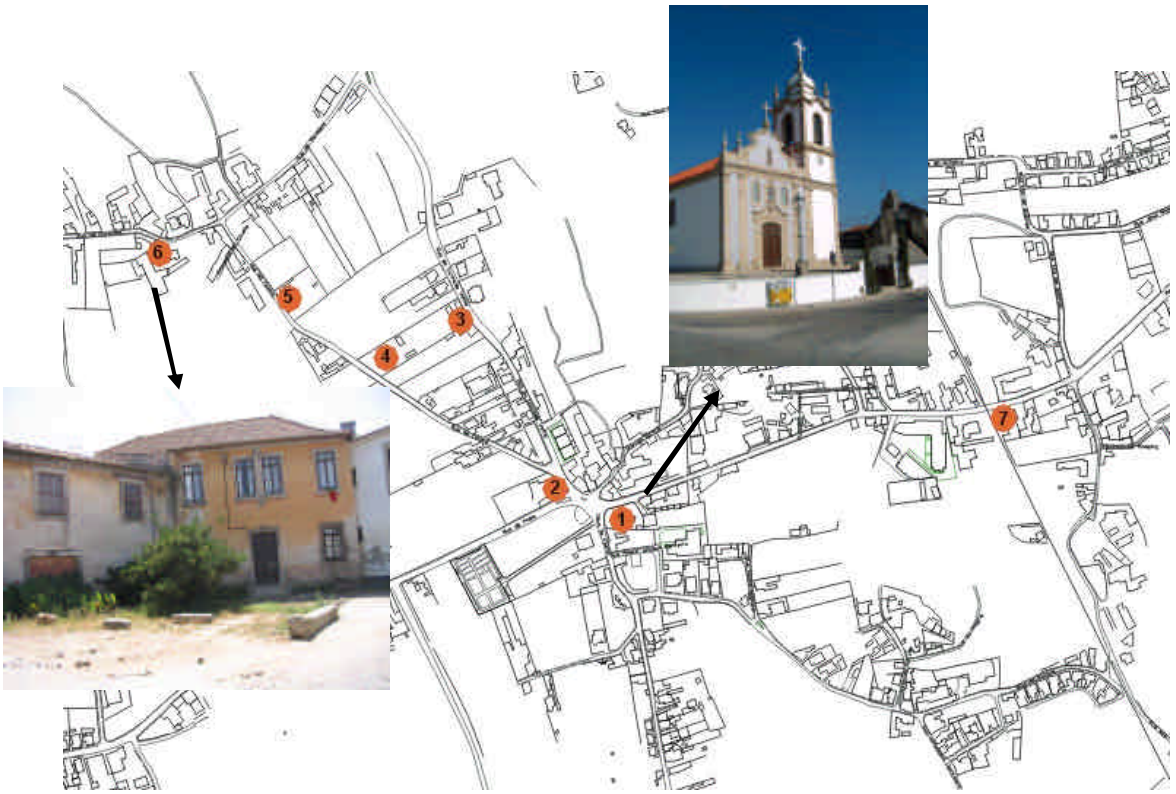
O PDM de Vila do Conde propõe para Mindelo a classificação de valor concelhio a quatro elementos conforme indicados no Quadro 4.1 e Figura 4.7.

Quadro 4.1 – Património edificado (proposta a classificação como valor concelhio).

Designação	Epoca de construção	Estado de conservação	Uso actual	Nº(figura)
Igreja de S. João Evangelista	Séc. XVIII/XIX	Bom	Culto religioso	1
Casa de quinta	Séc. XIX	Razoável	Habitação	2
Casa de quinta	Séc. XIX (1890)	Razoável	Segunda habitação	3
Edifício urbano (antiga escola secundária)	Séc. XIX	Mau	Sem uso	4

Fonte: PDM de Vila do Conde.

De referir ainda outros edifícios interessantes associados à actividade agrícola na Figura 4.7: uma casa na rua do Covelo e outra na rua de Paredes. Esta rua destaca-se por possuir uma série de casas de lavoura com interesse arquitectónico, constituindo um forte potencial para a sua adaptação a turismo rural e de natureza por se situarem próximo à ROM. A antiga fábrica de moagem localizada junto à estação de comboio e associada à Padaria de Mindelo constitui ainda um elemento com valor ao nível do património industrial, tendo sido considerada a sua classificação.



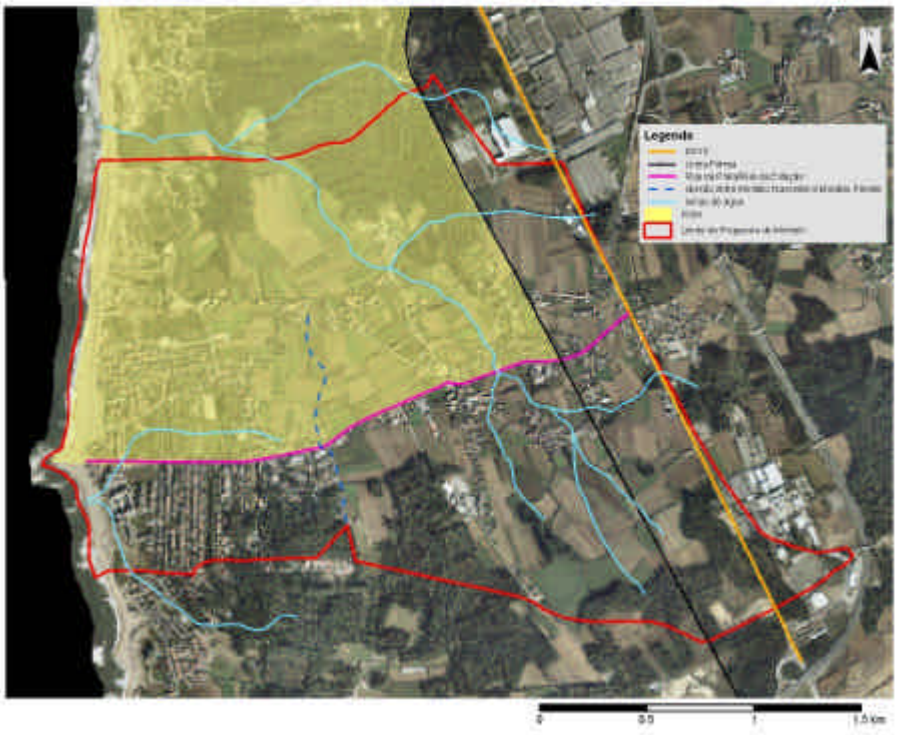
Legenda:
1 – Igreja de S. João Evangelista
2 – Casa de Quinta
3 – Casa de Quinta
4 – Edifício urbano
5 – Casa de Lavoura (rua do Covelo)
6 – Casa de Lavoura (rua de Paredes)
7 – Antiga Fábrica de Moagem

Figura 4.7 – Localização dos imóveis com interesse patrimonial.

4.1.5 Elementos estruturantes

Os principais elementos que estruturam o território dando-lhe uma configuração específica são (Figura 4.8):

- Reserva Ornitológica de Mindelo (ROM);
- Linha-férrea (futura linha do Metro do Porto);
- Eixo viário que liga a EN13 à orla costeira (constituído pelas EM´s 13-2, 1061-1, 531-2), denominadas por Rua da Estação/Rua da Praia);
- Praia de Mindelo;
- Mindelo a Nascente (povoamento mais disperso, associado à actividade agrícola) (Figura 4.9);
- Mindelo a Poente (construção mais densa, com forte ligação ao turismo e a edifícios de segunda habitação) (Figura 4.10).



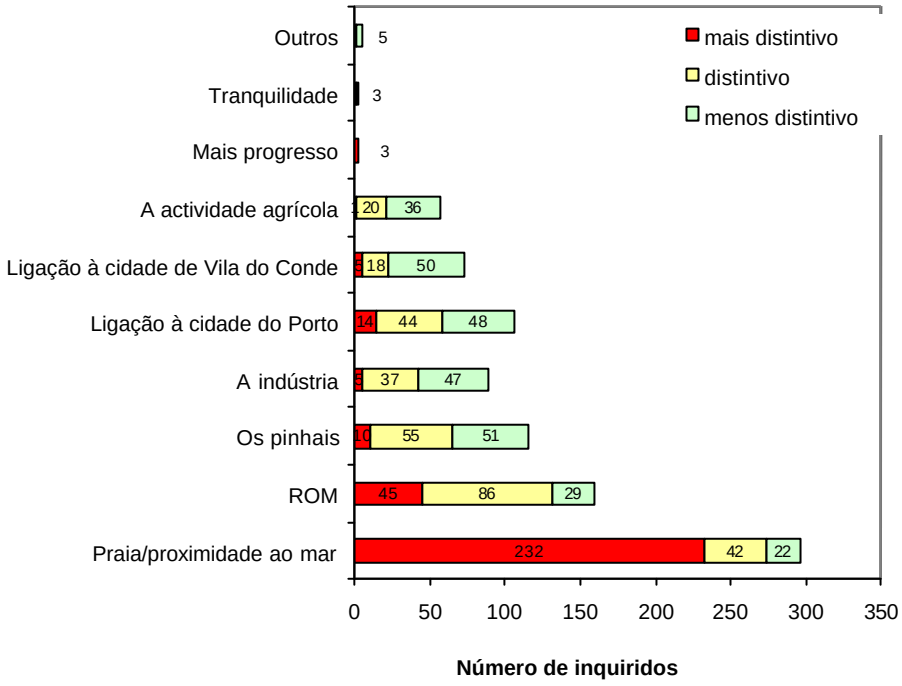
Ortofotomapas: Câmara Municipal de Vila do Conde; Grupo EDINFOR (2000).

Figura 4.8 – Principais elementos estruturantes de Mindelo.

Figura 4.9 – Mindelo a Nascente.

Figura 4.10 – Mindelo a Poente.

Segundo dados obtidos do inquérito realizado (Figura 4.11), a característica *mais distintiva* de Mindelo é a praia e a sua proximidade ao mar. Seguidamente é referida a ROM com a maioria dos inquiridos a responder *distintivo*. São ainda referidos os pinhais, a ligação à cidade do Porto e à cidade de Vila do Conde, a indústria e a actividade agrícola, embora se destaque um maior número de inquiridos com a resposta *menos distintiva*.



Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004.

Figura 4.11 - Principais características de Mindelo.

4.1.6 Planos e projectos existentes e em elaboração

A freguesia de Mindelo apresenta tendências de transformação acentuadas. Neste âmbito torna-se importante apresentar os planos e projectos existentes e futuros e as respectivas perspectivas de desenvolvimento territorial preconizadas. Foram identificados os seguintes planos existentes e em elaboração:

1. Existentes:

- Plano da Bacia Hidrográfica (PBH) do Ave;
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) de Caminha-Espinho;
- Plano Director Municipal de Vila do Conde e Condicionantes;
- Reserva de Caça;
- Duplicação das Linhas da Póvoa e da Trofa;
- Projecto *Centro Cívico* de Mindelo (em terreno frente à Igreja);

2. Em projecto/elaboração:

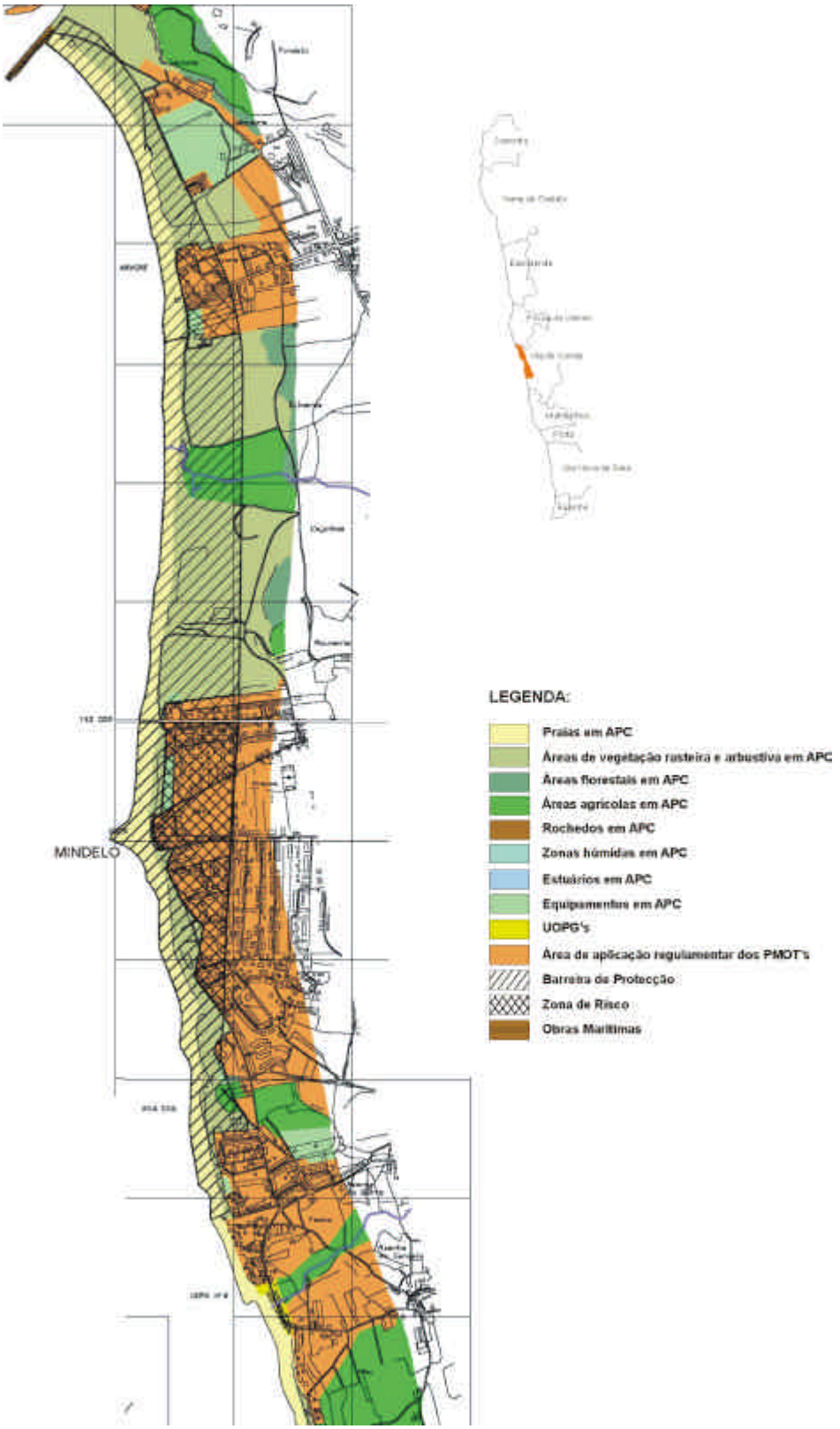
- Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) da Área Metropolitana do Porto e Entre Douro e Vouga;
- Plano de Pormenor da área de intervenção do projecto *Nassica (outlet legalizado e em construção);*
- Projecto *Via Circular* de Mindelo (trajecto *Infineon*-Rua da Praia-*Nassica*).
- Futuro Sustentável – Plano Estratégico de Ambiente do Grande Porto;
- Estudo *Estrutura Ecológica Fundamental da Área Metropolitana do Porto*.

4.1.6.1 Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) de Caminha-Espinho

O Plano de Ordenamento da Orla Costeira entre Caminha e Espinho (RCM 25/99 de 11 de Março), do qual se encontra incluída a freguesia de Mindelo, vem definir os princípios de uso e ocupação da frente de mar e da zona terrestre de protecção, com o objectivo de conter a expansão urbana, valorizar a diversidade biológica e paisagística, ordenar os usos dos areais e das frentes de mar, conciliando valores ecológicos, patrimoniais e oportunidades turísticas e de recreio, com o objectivo último de potenciar o desenvolvimento sustentável de toda a faixa litoral.

Na Planta Síntese (Figura 4.12) está representada a área de protecção costeira (APC) e respectivas categorias de espaço (praias, áreas de vegetação rasteira e arbustiva, áreas florestais, áreas agrícolas, rochedos, zonas húmidas, estuários, equipamentos) e que constitui a área de território situada na faixa de intervenção do POOC fundamental para a estabilidade do litoral, tendo aqui a alteração do uso do solo um carácter restritivo. A barreira de protecção inclui as faixas de APC consideradas indispensáveis para reter o avanço do mar, constituindo área *non aedificandi*. São ainda delimitadas as zonas de risco que inclui as faixas de áreas de aplicação regulamentar dos PMOT´s (Planos Municipais de Ordenamento do Território) onde se prevê o avanço das águas do mar.

O POOC apresenta ainda uma caracterização das praias. Na freguesia de Mindelo existe a Praia de Mindelo/Praia de Mindelo Sul. No entanto, são de referir além desta, as praias que lhe são adjacentes, imediatamente a Norte (Árvore) e a Sul (Praia de Pinha dos Eléctricos) (Quadro 4.2).



Fonte: http://www.inag.pt

Figura 4.12 – Planta Síntese do Plano de Ordenamento da Orla Costeira Caminha/Espinho.

Quadro 4.2 - Principais características das praias.

	Praia de Árvore	Praia de Mindelo/ Praia de Mindelo Sul	Praia de Pinhal dos Eléctricos/Praia de Terra Nova/Praia de Congreira
Tipologia	II	I	III
Área útil de areal (m2)	25000	28000	29000
Capacidade da praia	1700	2200	1100
Nº estacionamentos	200	300	300
Nº equipamentos c/ funções de apoio de praia	1		
Nº de apoios de praia	3	4	6

Praia do tipo I – praia urbana com uso intensivo.
Praia do tipo II – praia não urbana com uso intensivo.
Praia do tipo III – praia equipada com uso condicionado.

A Agenda 21 Local deve considerar o zonamento definido pelo POOC para a área inserida na freguesia de Mindelo assim como as características da Praia de Mindelo de modo a contribuir para a sua correcta utilização e gestão.

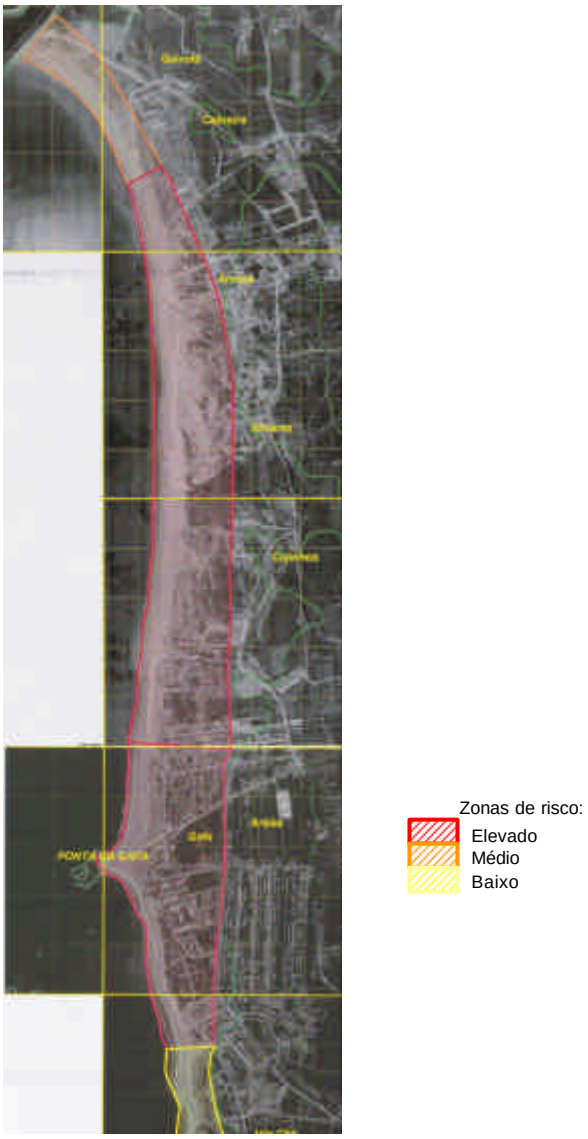
As zonas de risco definidas no POOC tiveram por base um estudo realizado anteriormente (CEHIDRO, 1998), tendo sido elaborada a Carta de Risco do Litoral, definindo três graus de risco: elevado, médio e baixo (Figura 4.13).

Mindelo está inserido numa área considerada de risco elevado, sendo importante impedir a ocupação dos solos e a edificabilidade nesta área.

Entre a foz do rio Ave à ponta da Gafa existe uma extensa praia, associada a um sistema dunar. Os terrenos litorais são baixos, ocorrendo a cota +10 (ZT) a mais de 400 metros da linha de costa, não existindo qualquer protecção por afloramentos rochosos na base da praia e na sua rebentação. Por sua vez, a ponta de Gafa não induz acumulação aluvionar importante a barlamar. O trabalho de campo permitiu identificar erosões recentes a barlamar e a sotomar da ponta de Gafa, com potenciais riscos de descolamento da linha de costa.

Entre a ponta da Gafa e Vila Chã foram igualmente identificados sinais de erosão. Em Vila Chã foram construídos um muro cortina e uma pequena protecção marginal em enroncamento que defendem o núcleo piscatório.

Todo este trecho é classificado como zona de riso elevado, conforme se pode visualizar na Figura 4.13.



Fonte: CEHIDRO, 1998, Carta de risco do Litoral.

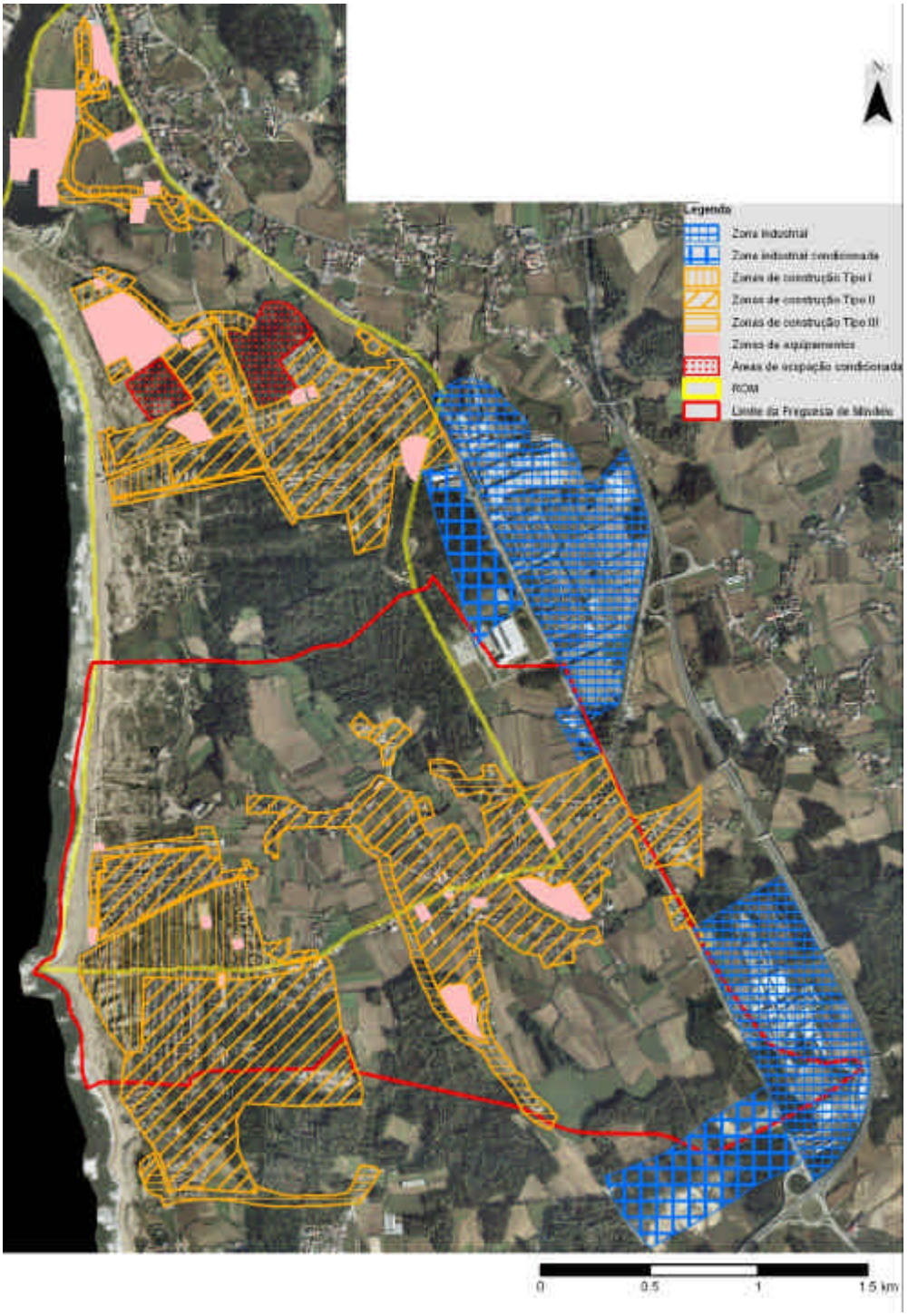
Figura 4.13 – Carta de Risco do Litoral entre a foz do Ave e Vila Chã.

4.1.6.2 Plano Director Municipal de Vila do Conde e Condicionantes

O Plano Director Municipal (PDM) de Vila do Conde resulta da Resolução do Conselho de Ministros (RCM) nº 166/95 de 12 Dezembro, alterado pela RCM nº 57/97 de 4 Janeiro e nº 48/2000 de 16 Junho, cuja Planta de Ordenamento para a freguesia de Mindelo se pode visualizar na Figura 4.14. O PDM encontra-se actualmente em fase de revisão.

Relativamente à Planta de Condicionantes de referir as seguintes (Figura 4.15):

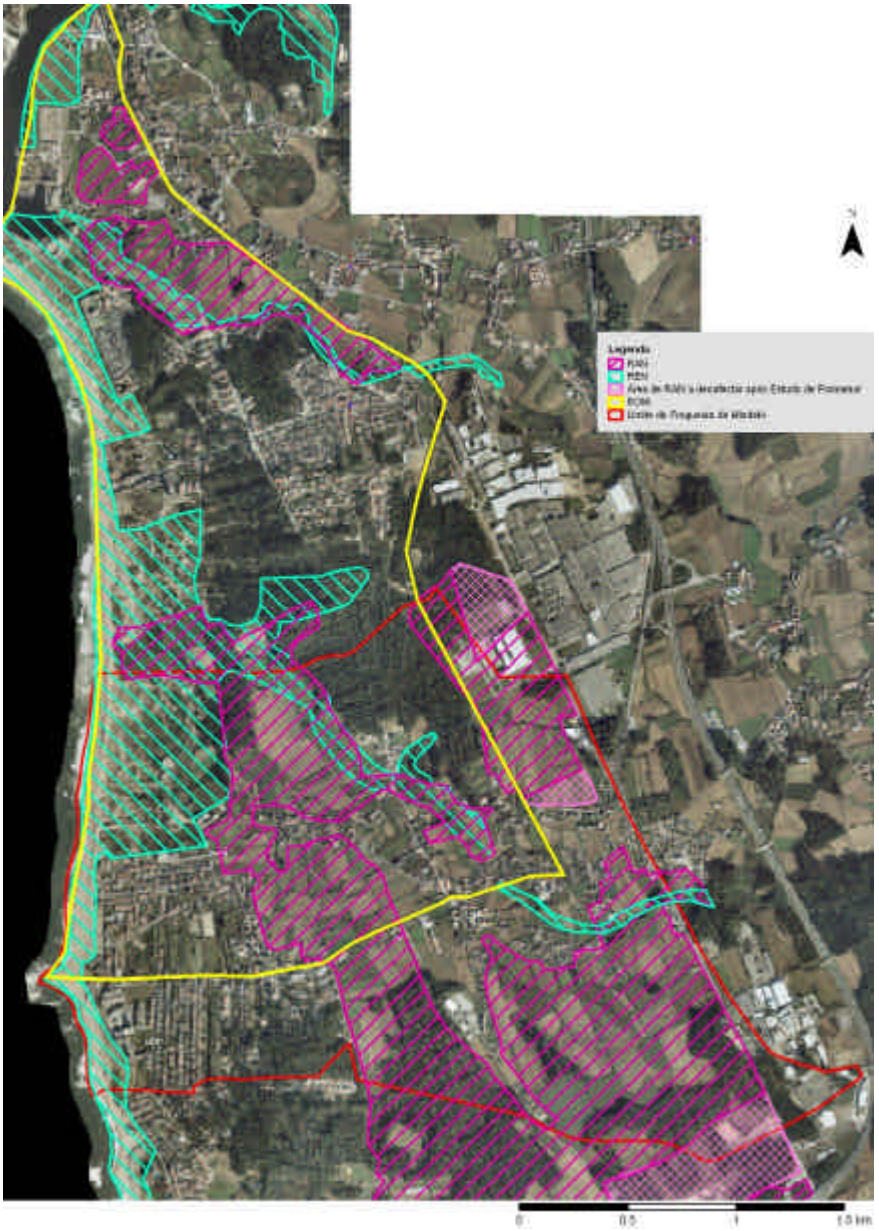
- Reserva Agrícola Nacional (RAN) de Vila do Conde (Portaria nº 435 – C/91 de 27 Maio);
- Reserva Ecológica Nacional (REN) de Vila do Conde (RCM nº 149/98 de 22 de Dezembro).



Ortofotomapas: Câmara Municipal de Vila do Conde; Grupo EDINFOR (2000).
Fonte: Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Vila do Conde.

Figura 4.14 – Zonamento da freguesia de Mindelo.

O PDM refere ainda os riscos de erosão na zona litoral, e em especial na freguesia de Mindelo, onde *a urbanização de terrenos que constituem a duna secundária, e por vezes a duna primária, aceleram o recuo da linha de costa*. Este plano aponta ainda que *a erosão acelerada tem uma componente antrópica que deve ser objecto de reflexão.*



Ortofotomapas: Câmara Municipal de Vila do Conde; Grupo EDINFOR (2000).
Fonte: Carta de condicionantes do PDM do concelho de Vila do Conde.

Figura 4.15 – Condicionantes (RAN e REN) da freguesia de Mindelo.

4.1.6.3 Reserva de caça

Aproximadamente metade da freguesia, correspondente à Reserva Ornitológica de Mindelo, está abrangida pela Reserva de Caça VLC 1, com 411 ha, instituída pela Portaria n.º 725-E/93, de 10 de Agosto de 1993, que a define como "tradicional área de concentração de passagens migratórias, nomeadamente da rola-comum". No âmbito da actual Lei de Bases Gerais da Caça (Lei n.º 173/99 de 21 de Setembro de 1999), esta área é considerada refúgio de caça, ou seja, um terreno não cinegético, onde portanto é proibido caçar.

Parte da freguesia encontra-se inserida na Zona de Caça Municipal de Vila do Conde aprovada na reunião do Conselho Cinegético Municipal de 14 de Julho de

2004, entrando em vigor em 2005 (Figura 4.16). A Zona de Caça ficará sob gestão do Clube de Caçadores do concelho de Vila do Conde, possui 9.844 ha de área e 68 km de perímetro, e foi criada com o objectivo de "proporcionar o exercício organizado da caça a um número maximizado de caçadores em condições especialmente acessíveis". Foram identificados 9 caçadores-proprietários em Mindelo. O Clube de Caçadores possui cerca de 400 associados.

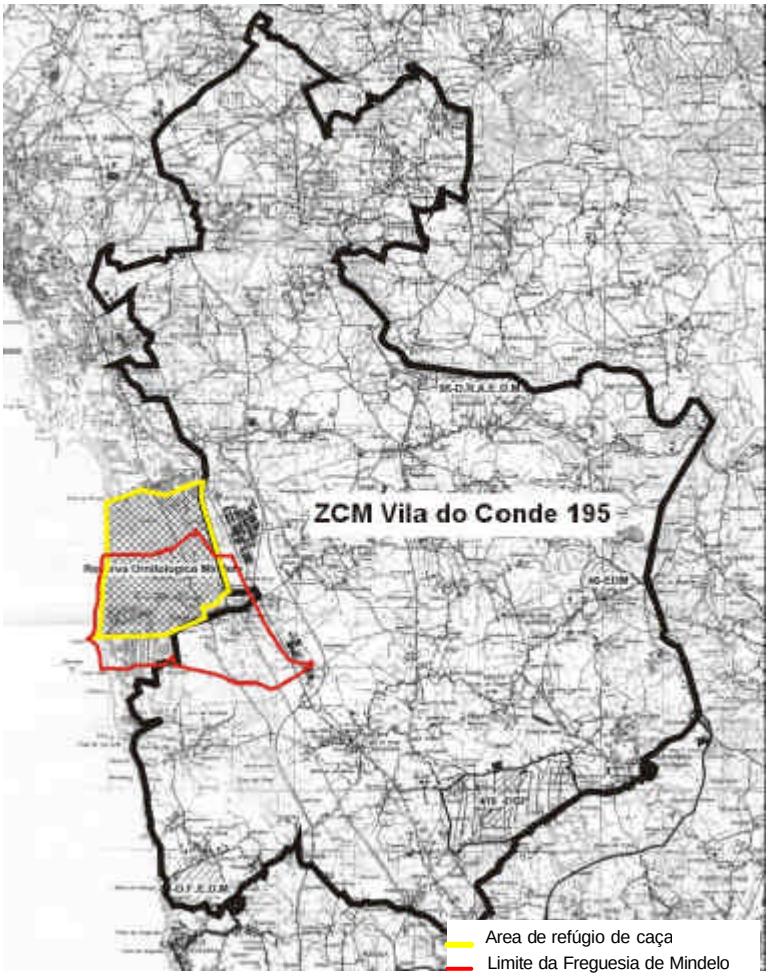


Figura 4.16 – Delimitação da Zona de Caça Municipal (ZCM) de Vila do Conde.

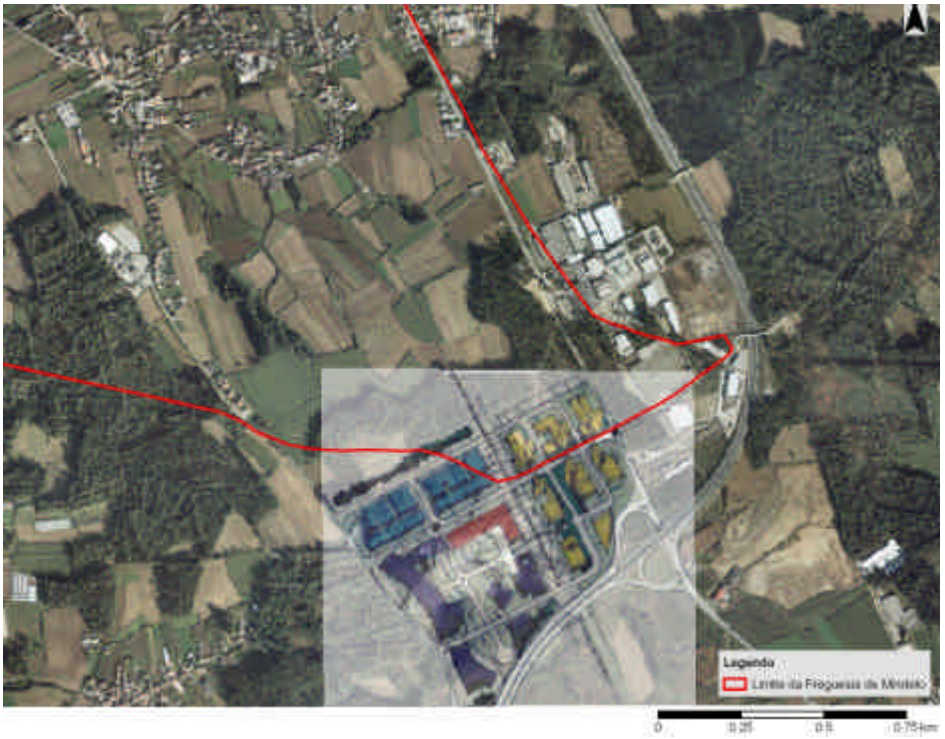
Na restante área da freguesia é proibido caçar já que está inserida na faixa de protecção às habitações.

Em geral, no concelho de Vila do Conde, e de acordo com o Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) (em aprovação) não existem condições significativas para a caça. De acordo com os caçadores, a única espécie caçada em Mindelo é o coelho.

4.1.6.4 Projecto Nassica

Nassica[5] consiste num projecto de construção do maior centro comercial e empresarial do país com 350.000 m^2 e cerca de 5000 lugares de estacionamento e a maior obra em curso na Região Norte. Localiza-se junto ao nó de Modivas do IC1, no cruzamento com a EN13 (Figura 4.17).

A área de intervenção do projecto *Nassica* ocupa uma área de Zona Industrial condicionada (sujeita a PP e permite a construção enquanto o PP não for aprovado desde que não prejudiquem a sua implementação) e zona de RAN.



Ortofotomapas: Câmara Municipal de Vila do Conde; Grupo EDINFOR (2000).

Figura 4.17 - Localização do projecto *Nassica*.

Este projecto tem um público-alvo de mais de 3 milhões de habitantes (da Galiza a Fátima) e inclui as seguintes infraestruturas:

- Outlet com cerca de 15000 m^2 cobertos e cerca de 700 lugares de estacionamento;
- Retail park;
- Área de lazer;
- Parque empresarial.

Embora toda a área tenha sido alvo de intervenções com corte de árvores e movimentações de terras, apenas se encontra em construção o outlet, com data

5 In http://www.neinver.com

prevista de abertura em Outono de 2004. O seu funcionamento irá contribuir para aumentar significativamente a dinâmica económico-social da freguesia, sendo previsto a criação de cerca de 4000 postos de trabalho.

Actualmente encontra-se em elaboração o Plano de Pormenor da área de intervenção do Projecto *Nassica,* estando sujeito a aprovação.

A comunidade local deve estar preparada e a Agenda 21 Local deve considerar os respectivos problemas e potencialidades de um empreendimento desta dimensão.

4.1.6.5 Duplicação da Linha da Póvoa (Metro do Porto)

A Linha da Póvoa estabelece a ligação entre a S^{ra} da Hora e Póvoa de Varzim numa extensão de 22,6 km. Esta linha prevê 6 estações novas e 4 estações futuras (previstas mas não construídas) (Figura 4.18).

Figura 4.18 - Rede do Metro do Porto.

Fonte: http://www.amp.pt/metro_pt.htm

Esta linha do Metro do Porto irá melhorar significativamente as acessibilidades a Mindelo. O EIA refere que o tempo de percurso entre a Póvoa e o Porto (Trindade) irá ser reduzido de 50 min para 35 min (70%) e prevê-se a circulação diária de 72 composições em cada sentido.

Relativamente à freguesia de Mindelo, o EIA da Duplicação da Linhas da Póvoa e da Trofa, refere a Reserva Ornitológica de Mindelo (c/ estatuto algo "indefinido") como área sensível e a área compreendida entre Árvore e Vila do Conde e Modivas (suburbanização) como exemplos de áreas urbanas próximas

das estações do metro e que poderão sofrer os maiores incrementos de expansão urbana.

A ROM é apresentada como área condicionada e as obras a executar nesta área consistem na implantação da plataforma da linha e na construção das estações de Mindelo e Mindelo Norte, sendo assegurada a reposição de todos os espaços que eventualmente se danifiquem.

A linha prevê 2 estações em Mindelo: Mindelo e Mindelo Norte. A estação Mindelo é a actual estação. A nova estação Mindelo Norte permite servir a parte sul da zona industrial localizada na envolvente da EN 13 (Figura 4.19). Está ainda prevista uma estação para junto do nó do IC1 (Modivas Norte), inserida no projecto do Nassica.

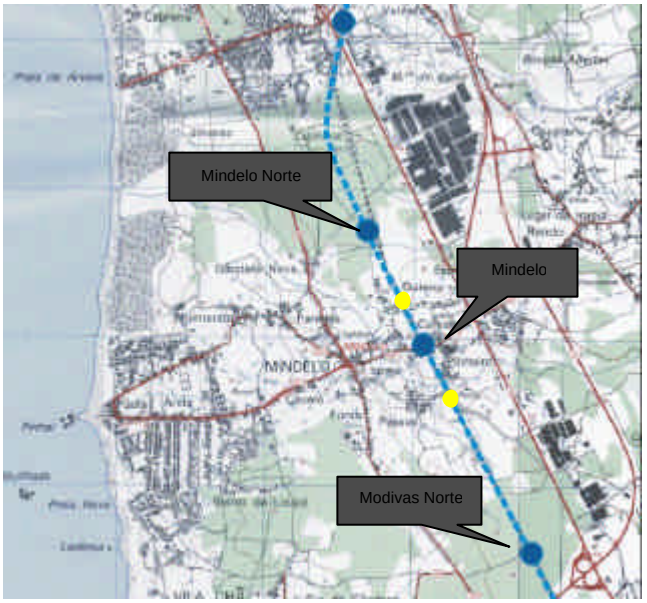


Figura 4.19 – Paragens do Metro do Porto na freguesia de Mindelo.

O excessivo número de passagens de nível que existiam durante a operação da Linha da Póvoa pela CP será reduzido, principalmente por questões de segurança. No entanto, serão mantidas aquelas que por estarem mais próximas das estações não colocam perigo aos utilizadores. Importa referir como alterações previstas novas passagens desniveladas e passagens de nível a eliminar. A actual passagem de nível junto à estação de Mindelo será mantida e serão criadas duas passagens inferiores (assinaladas a amarelo).

Verifica-se um aumento da utilização do transporte individual nas deslocações pendulares, tendo como principais motivos a rapidez e o conforto, o que conduz a situações de congestionamento. O metro do Porto, com características de velocidade, conforto e pontualidade, poderá vir a competir com o transporte individual, contribuindo significativamente para o desenvolvimento da freguesia de Mindelo, através de uma melhoria da mobilidade entre a freguesia e o concelho do Porto (principal destino dos movimentos pendulares). Prevê-se

ainda uma requalificação urbana da área envolvente às paragens (importantes pólos dinamizadores).

Como desvantagem de referir o potencial aumento da pressão urbanística, transformando Mindelo numa área de dormitório do Grande Porto, sem qualidade de vida, sendo portanto necessário que as entidades públicas procedam ao controlo dos processos urbanísticos e protecção dos ecossistemas.

A Agenda 21 Local deverá ter em linha de conta as potencialidades associadas a esta infra-estrutura.

4.1.6.6 Futuro Sustentável – Plano Estratégico de Ambiente do Grande Porto

Em 2006, a Área Metropolitana do Porto (AMP) vai ter um plano estratégico de ambiente: *Futuro Sustentável – Plano Estratégico de Ambiente do Grande Porto*[6]. É um processo através do qual as autoridades trabalham em parceria com a população e com os vários sectores da comunidade na definição de um plano de acção, dirigido às problemáticas locais e metropolitanas, identificando e propondo medidas para a sua resolução, que tem como objectivo atingir o desenvolvimento sustentável da região, através da definição de prioridades de intervenção de modo a proteger o ambiente e aumentar a qualidade de vida das pessoas.

Estes objectivos serão alcançados através das seguintes três fases, estando a primeira a ser implementada:

- realização de actividades de sensibilização ambiental e criação dos Conselhos Municipais de Ambiente;
- preparação de um Diagnóstico Ambiental e de um Plano de Acção;
- implementação, avaliação, monitorização e revisão do Plano de Acção.

A estrutura do plano deverá integrar cada um dos municípios nos seguintes aspectos:

- política ambiental, social e económica existente;
- problemas existentes;
- realçar aspectos positivos e negativos;
- acções para combater os problemas, atribuindo prioridades e calendarizando-as;
- responsáveis pela concretização das acções;
- mecanismos de revisão e avaliação (indicadores e metas a atingir).

Este plano aborda a mesma temática da Agenda Local 21 (AL21) em Mindelo: o desenvolvimento sustentável.

No âmbito do diagnóstico, foram realizadas reuniões com as juntas de freguesia do concelho de Vila do Conde nos dias 15 e 16 de Dezembro de 2003 e 2 de

6 Fazem parte deste projecto os seguintes municípios: Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Porto, Póvoa de Varzim, Valongo e Vila do Conde.

Fevereiro de 2004, tendo sido identificados os principais problemas. De um modo geral, todas as freguesias do concelho apontaram os seguintes aspectos, para cada uma das respectivas áreas temáticas:

Resíduos:

- deposição descontrolada de resíduos, incluindo entulhos e sucatas, junto a estradas, em bouças, montes, rios, etc, sendo mais grave nas zonas rurais:
- deposição de resíduos pouco cuidada nos contentores públicos (as pessoas colocam o lixo fora dos contentores, ou então o serviço de recolha encontra-se subdimensionado);
- ocorrência de queimadas de resíduos, incluindo plásticos;
- utilização exagerada de agroquímicos por parte dos agricultores;

Águas e rios:

- produção significativa de efluentes pelas vacarias com carga orgânica elevada (a maior parte não tem qualquer tratamento, sendo escoado para linhas de água, para a via pública), sendo igualmente problemáticas as águas resultantes da sala de ordenha;
- rios em geral poluídos e com as margens sujas e degradadas;
- inexistência de fiscalização e controlo sobre a ocupação do domínio hídrico e estado dos rios;
- vazamento de fossas directamente para a via pública;
- poços cada vez mais profundos;

Urbanismo:

- proximidade das vacarias a zonas urbanas;

Governança

- falta de competência legal e meios humanos nas juntas de freguesia para agir mediante os problemas ambientais;

Relativamente à freguesia de Mindelo foram identificados os seguintes aspectos:

Espaços verdes/floresta:

- impacto significativo do *Nassica* sobre a Reserva Ornitológica do Mindelo (ROM): grande fluxo diário de pessoas e grandes movimentações de terra e aumento da área de solo impermeabilizada;
- deposição de entulhos na ROM ;
- degradação do cordão dunar, sendo necessário um passadiço sobre as dunas.

4.1.6.7 Estrutura Ecológica Fundamental da Área Metropolitana do Porto

Encontra-se em fase final o Estudo *Estrutura Ecológica Fundamental da Área Metropolitana do Porto*, tendo como objectivo a delimitação de uma estrutura ecológica, atendendo aos aspectos de protecção e conservação assim como aos de carácter recreativo e turístico, valorizando o carácter multifuncional e a diversidade da paisagem da AMP em sintonia com um território caracterizado por uma elevada densidade populacional e um intenso tecido industrial.

A estrutura ecológica apresentada no referido estudo engloba basicamente os seguintes sistemas: o litoral, os vales associados às formações aluvionares e às galerias ripículas e as serras florestadas a nascente da AMP.

A zona Norte da AMP, constituída pelos concelhos da Póvoa de Varzim e Vila do Conde, mantém, a par com um intenso crescimento urbano, uma intensa actividade agrícola integrada na bacia leiteira do Entre Douro e Minho.

4.2 Forças motoras

Apresentam-se de seguida as principais forças motoras, ou seja, as principais causadoras dos problemas ambientais, que exercem pressões sobre o meio ambiente nas diversas componentes ambientais, apresentadas seguidamente.

4.2.1 População

População residente

A população, em geral, na sua procura diária de bens e serviços, consome recursos naturais (água, solo, biodiversidade), gera poluição (ar, ruído e resíduos sólidos e líquidos) e aumenta a mobilidade.

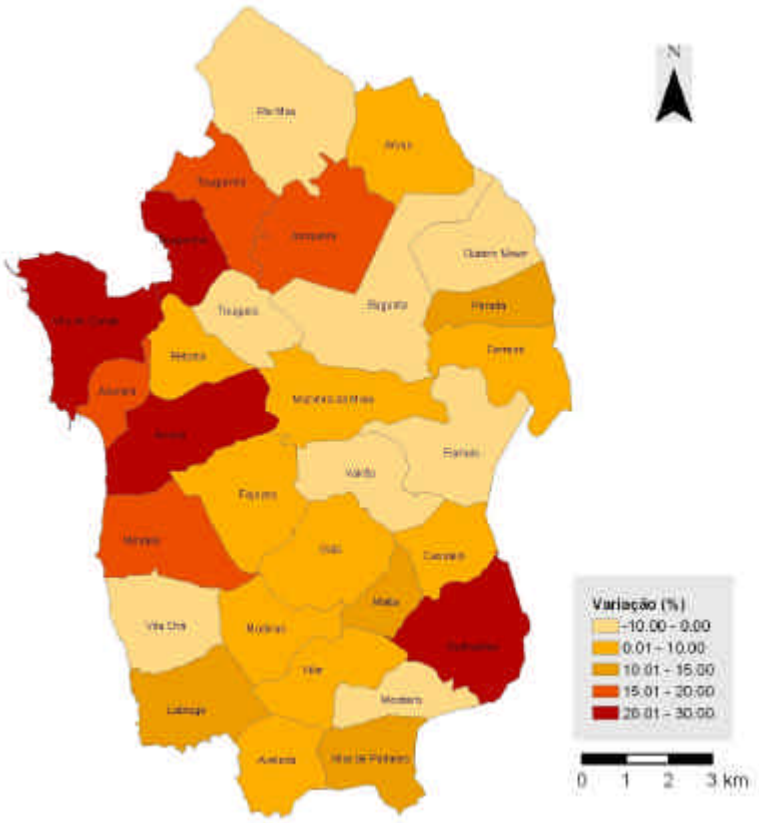
A freguesia de Mindelo registou, no ano de 2001, 3402 habitantes, o que representa 4,6% da população total do concelho de Vila do Conde (74391). Entre 1991 e 2001 houve um acréscimo da população residente de cerca de 19%, sendo este valor significativo quando comparado aos valores registados para o concelho de Vila do Conde (14,7%) e para a região do Grande Porto (8%). A densidade populacional de Mindelo apresenta um valor superior ao do concelho, ou seja, 592,7 hab/km^2 contra 499,3 hab/km^2 (Quadro 4.3).

Na Figura 4.20 apresenta-se a variação da população residente no concelho de Vila do Conde por freguesia entre 1991 e 2001. Verifica-se uma maior variação populacional em freguesias junto à costa litoral (Árvore, Vila do Conde, Mindelo e Azurara) ou marginantes ao rio Ave (Touguinha, Touguinhó e Junqueira) mas próximas da sede do concelho (Vila do Conde), com excepção da freguesia de Guilhabreu.

Quadro 4.3 - População residente e densidade populacional, entre 1991 e 2001.

		Norte	Grande Porto	Vila do Conde	Mindelo
	Área (Km ^{2})	21289	814,8	149	5,74
População Residente	1991	3472715	1167800	64836	2859
	2001	3687293	1200680	74391	3402
Variação da população entre 1991 e 2001		6,2	8,0	14,7	19,0
Densidade Populacional	1991	163,1	1433,2	435,1	498,1
	2001	173,2	1547,2	499,3	592,7

Fonte: INE, 2001.



Fonte: INE, Censos 2001.

Figura 4.20 - Variação da população residente no concelho de Vila do Conde, entre 1991 e 2001, por freguesia.

Comparando a freguesia de Mindelo com as freguesias adjacentes (Árvore, Fajozes, Modivas e Vila Chã) (Quadro 4.4) destaca-se a importância da freguesia de Árvore no concelho de Vila do Conde, tendo registado um acréscimo populacional elevado entre 1991 e 2001 de cerca 25,1%. Esta freguesia apresenta ainda uma densidade populacional superior à freguesia de Mindelo (655,5 hab/km^2). De referir que a freguesia da Árvore se encontra mais próxima da freguesia de Vila do Conde (sede do concelho).

Quadro 4.4 - População residente e densidade populacional, nas freguesias de Árvore, Fajozes, Modivas e Vila Chã, entre 1991 e 2001.

		Árvore	Fajozes	Modivas	Vila Chã
	Área (Km ^{2})	6,5	5,9	4,1	4,8
População Residente	1991	3402	1457	1888	3021
	2001	4261	1467	1899	2957
Variação da população entre 1991 e 2001		25,1	0,7	0,6	-2,1
Densidade Populacional	1991	524,0	246,9	460,5	629,4
	2001	655,5	248,6	463,2	616,0

Fonte: INE, 2001.

Quadro 4.5 - População residente, por faixa etária, entre 1991 e 2001.

		Norte	Grande Porto	Vila do Conde	Mindelo
População residente (2001)	0-14	644948	205776	13369	561
	%	17,5	16,3	18,0	16,5
	15-24	558278	181396	11276	442
	%	15,1	14,4	15,2	13,0
	25-64	1969309	707916	41066	1965
	%	53,4	56,2	55,2	57,8
	65 ou mais	514758	165592	8680	434
	%	14,0	13,1	11,7	12,8
Variação entre 1991 e 2001 (%)	0-14	-16,0	-11,9	-7,6	2,7
	15-24	-10,9	-10,7	-7,1	-9,1
	25-64	17,1	16,5	28	29,5
	65 ou mais	29,7	34,2	41,2	40
Índice de dependência total		45,9	41,8	42,3	42,1
Índice de dependência de idosos		20,7	19,3	17,3	18,0 (CMVC)
Índice de envelhecimento		81,9	81,8	64,9	77,4

Fonte: INE, 2001; Câmara Municipal de Vila do Conde, 2004.

Relativamente à população residente por faixa etária é possível verificar através do Quadro 4.5 que não existem diferenças significativas em Mindelo relativamente ao concelho. Destaca-se o peso da população em idade activa (25-64 anos) que representa 55,2% e 57,8% no concelho e na freguesia, respectivamente. De salientar, no entanto, um maior rejuvenescimento da população em Mindelo, que ao contrário do sucedido a nível concelhio (decréscimo de 7,6%) a faixa etária 0-14 sofreu um acréscimo de 2,7%.

No entanto, é importante referir o valor elevado do índice de envelhecimento de Mindelo (77,4). Embora se registe um aumento da faixa etária 0-14 anos (2,7%),

o acréscimo da população na faixa 65 ou mais é superior (40%). Na Figura 4.21 é notório o acréscimo da população nas faixas etárias 25-65 e maior que 65 anos.

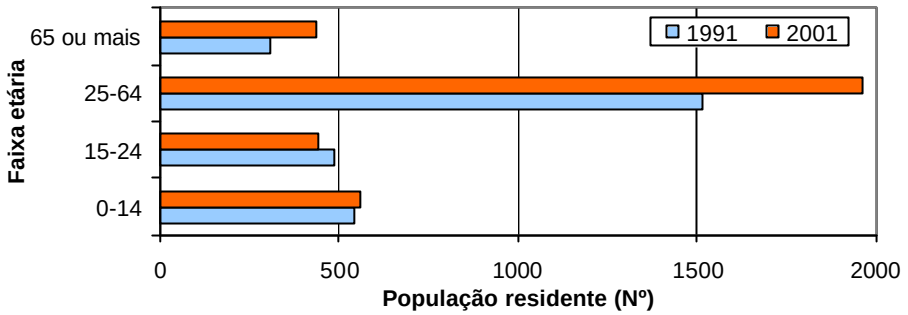


Figura 4.21 – Evolução da população residente em Mindelo, entre 1991 e 2001, por faixa etária.

Nível de escolaridade

No que diz respeito à taxa de analfabetismo (Quadro 4.6) verifica-se que houve uma diminuição entre 1991 e 2001 no concelho e na freguesia. A freguesia de Mindelo apresenta, em 2001, uma taxa de analfabetismo menor (4,3%) relativamente ao concelho de Vila do Conde (6,2%).

Quadro 4.6 – Nível de escolaridade em 2001.

		Norte	Grande Porto	Vila do Conde	Mindelo
	Nenhum	515079	14116	9171	376
Básico	1º ciclo	1386766	426649	28983	1103
	2º ciclo	557752	157080	12827	428
	3º ciclo	395422	141344	8265	392
	Secundário	480825	214688	9099	603
	Médio	21970	12387	349	27
	Superior	329479	167416	5697	473
Analfabetos com mais de 10 anos		272547	59488	4099	130
Taxa de analfabetismo	1991	9,9	5,9	7,2	4,9
	2001	8,3	5,3	6,2	4,3

Fonte: INE, 2001.

O nível de escolaridade da população residente em Mindelo é idêntico ao registado no Grande Porto (Figura 4.22) e superior relativamente ao do concelho de Vila do Conde. Por exemplo, a população residente em Mindelo com o nível de escolaridade médio (17,7%) e superior (12,2%) é significativamente mais elevado relativamente ao concelho de Vila do Conde, com 12,2% e 7,7%, respectivamente.

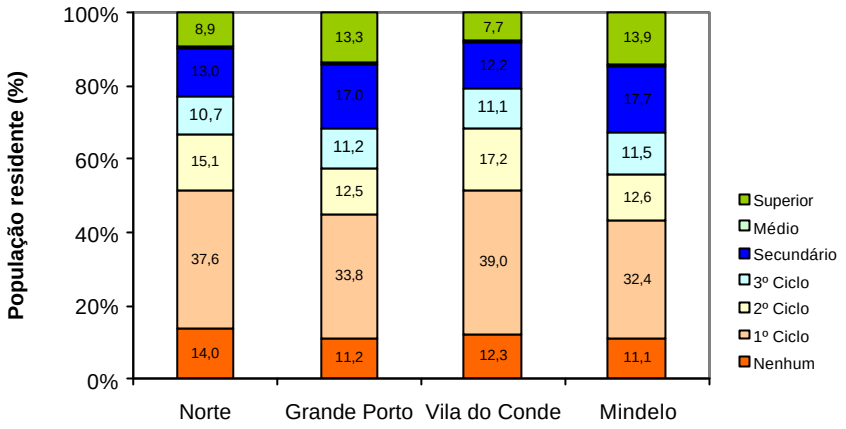


Figura 4.22 – População residente (%) segundo o nível de escolaridade em 2001.

4.2.2 Sectores de actividade

Como se pode verificar na Figura 4.23, em 2001, a população activa de Mindelo era empregada, na sua maioria, nos sectores secundário (46%) e terciário (49%), sendo uma reduzida percentagem pertencente ao sector primário (5%). Esta situação regista-se igualmente no concelho de Vila do Conde, sub-região do Grande Porto e região do Norte, embora no concelho se verifique uma percentagem maior de população no sector primário (9%).

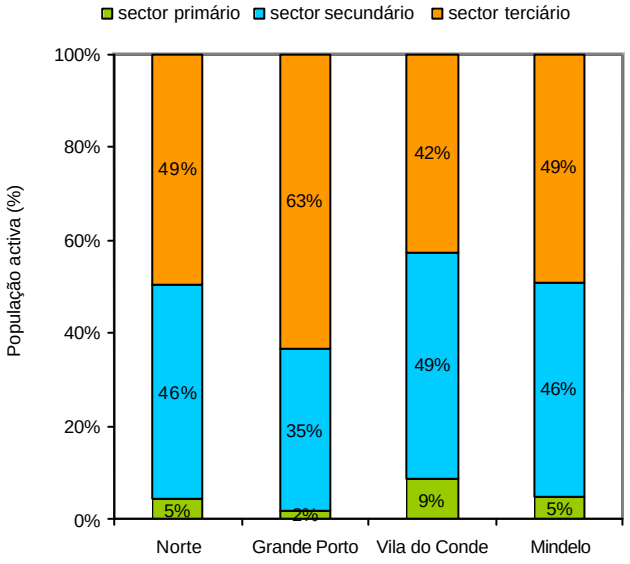


Figura 4.23 – Distribuição da população activa por sector de actividade em 2001.

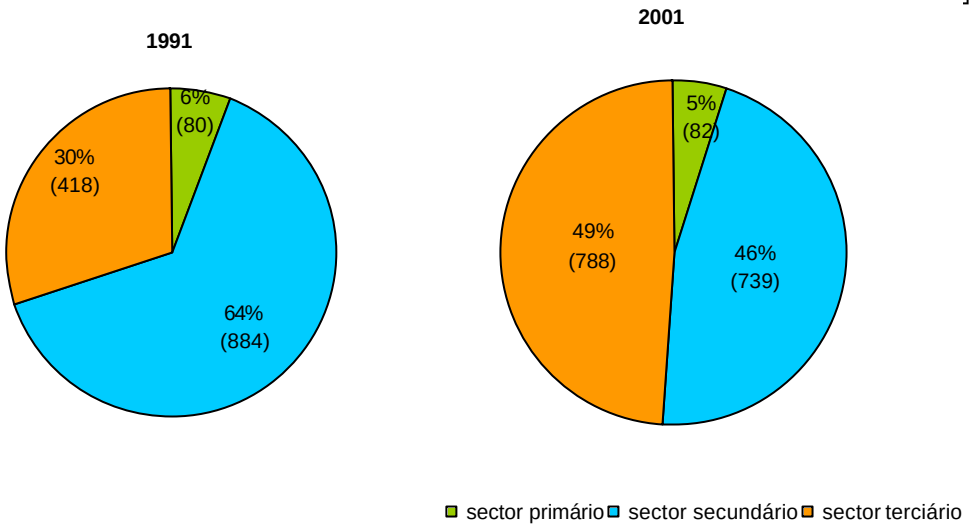


Figura 4.24 - População activa por sector de actividade na freguesia de Mindelo, em 1991 e 2001.

Analisando a variação entre 1991 e 2001 em Mindelo (Figura 4.24) verifica-se um aumento do sector terciário (de 30 para 49%) e por outro lado uma diminuição do sector secundário (de 64 para 46%).

Relativamente ao número de empresas em 2001 com sede na Região Norte, Grande Porto e Vila do Conde constata-se que o maior número de empresas em cada uma destas áreas pertence ao sector terciário. No entanto, Vila do Conde apresenta uma percentagem superior de empresas do sector primário (Figura 4.25).

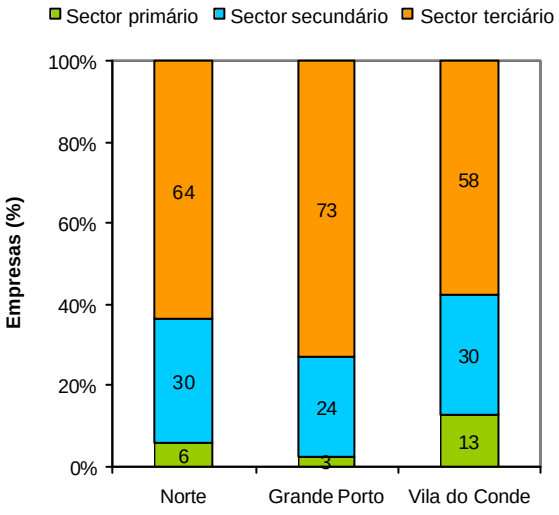


Figura 4.25 – Percentagem de empresas dos sectores primário, secundário e terciário, em 2001.

Fonte: INE, Anuário Estatístico de 2001.

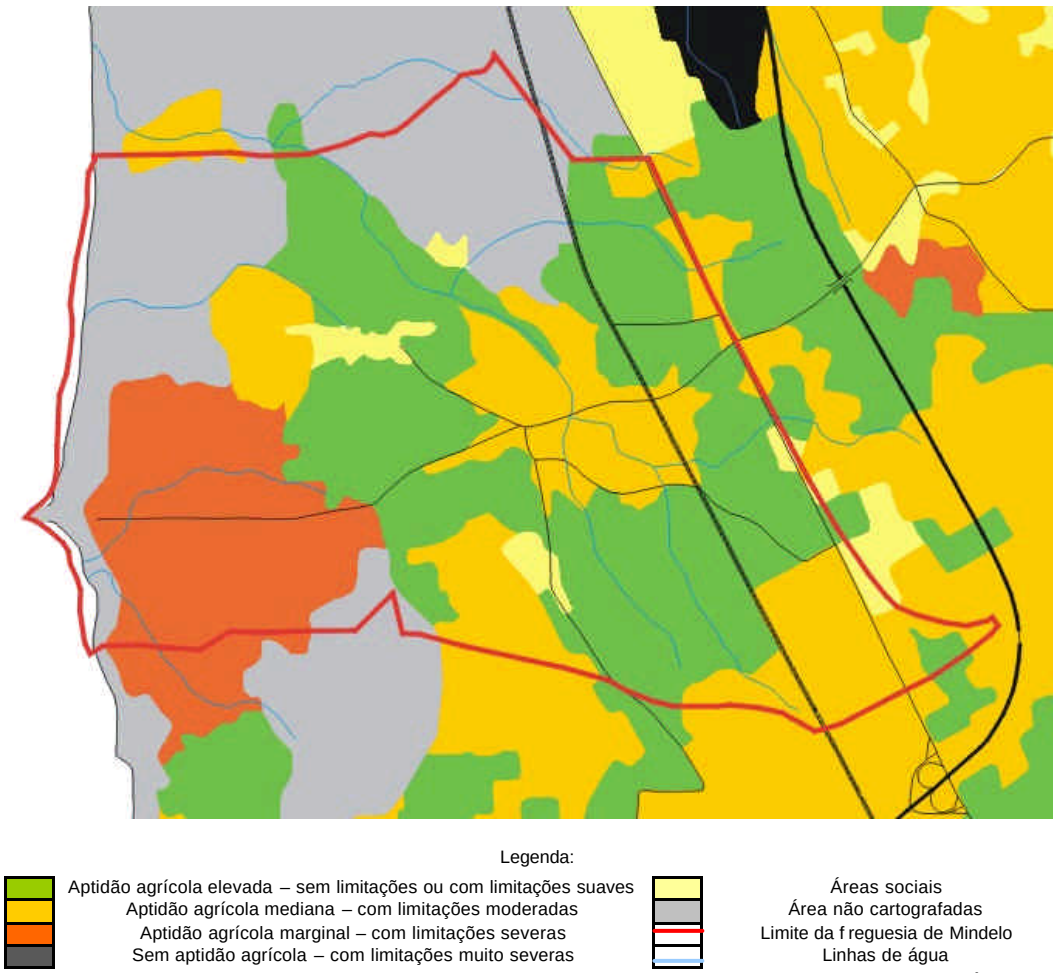
4.2.2.1 Sector primário

Embora o número de activos empregues no sector primário em Mindelo não seja muito significativo, não deixa de ser relevante caracterizar o respectivo sector, dado que se insere numa região e num concelho onde a actividade agro-pecuária assume um lugar de destaque comparativamente a outros concelhos.

Em Portugal, verifica-se a existência de uma grande concentração de animais, particularmente junto à faixa litoral oeste, acima do estuário do Sado. Os bovinos estão essencialmente concentrados nos distritos de Aveiro, Porto e Braga. Os concelhos de Oliveira de Azeméis, Estarreja, Ovar, Murtosa, São João da Madeira, Vagos, Barcelos, Vieira do Minho, Maia, Matosinhos, Póvoa de Varzim e Vila do Conde apresentam as maiores densidades de animais por hectare de superfície agrícola útil (>2,5 animal/ha SAU) (Bicudo e Albuquerque, 1995).

As características fundamentais da agricultura decorrem essencialmente das disponibilidades hidrológicas favoráveis e de alguma sistematização económica, resultante das respectivas práticas culturais. Destaca-se o solo com capacidade de utilização agrícola e o solo com capacidade de utilização florestal ou silvo-pastoril.

Mindelo apresenta uma área representativa classificada com aptidão agrícola elevada, sobretudo na parte a Nascente da freguesia (Figura 4.26).



Fonte: Direcção Regional da Agricultura de Entre Douro e Minho, Programa de Estudos para a análise da Agricultura Portuguesa do PEDAP, Janeiro 2002.

Figura 4.26 – Aptidão da terra para usos agrícolas.

No concelho, os vales de terras baixas são aproveitados para a actividade agrícola, predominando as culturas de regadio. Os terrenos agrícolas eram

pinhais em areais, entretanto derrubados, dando origem a solo com “capacidade agrícola”.

Em relação à pecuária, merece destaque a criação de gado bovino leiteiro bem como a criação de aves e suínos. Relativamente ao gado destacam-se as vacas leiteiras em que para além de todos os derivados, o leite assume um papel importante.

De entre as aves destaca-se as galinhas poedeiras aproveitadas no consumo local assim como os suínos.

A disponibilidade de água permitiu no passado a entrada do milho que foi e é, a par da vinha, determinante na paisagem desta extensa região e condicionante de toda a realidade sócio-económica do mundo rural.

A fertilidade do solo permitiu o aparecimento dos bovinos, e mais tarde os bovinos leiteiros, que para além do estrume necessário à fertilização, produziam leite, carne e trabalho.

A estrutura agrária é caracterizada pela pequena dimensão da propriedade e pela sua fragmentação, sendo a Superfície Agrícola Utilizada (SAU) por exploração de 3,19 ha. Na região Entre Douro e Minho (EDM), entre 1989 e 1999 regista-se uma diminuição de 39,4% do número de explorações e uma diminuição de 25,5% da SAU (Quadro 4.7).

Quadro 4.7 - Número de explorações e SAU em 1999.

	Norte	EDM	Grande Porto	Vila do Conde	Mindelo
Explorações (nº)	137552	67546	4606	876	46
SAU (ha)	673555	215700	16154	6039	266
SAU por exploração (ha)	4,9	3,19	3,51	6,89	5,78

Fonte: INE 1999.

Da análise da SAU por classes de dimensão económica para a região EDM constata-se que a diminuição do número de explorações ocorreu entre as de menor dimensão. O total de explorações com menos de 5 ha de SAU diminuiu cerca de 40%. Por outro lado, o número de explorações cuja SAU é superior a 20 ha aumentou cerca de 27%. No concelho de Vila do Conde em 1999 cerca de 26% das explorações têm uma SAL entre 16 e 40 ha e a dimensão de 25,5% das explorações é igual ou superior a 40 ha.

No concelho de Vila do Conde, a SAU por exploração em 1999 era de 6,89 ha, enquanto que na freguesia de Mindelo era de 5,78 ha. No interior da freguesia verifica-se um povoamento disperso que corresponde a uma estrutura fundiária com predomínio do minifúndio, associado ainda a uma considerável fragmentação da propriedade, sendo mais notório em Mindelo a Nascente.

Entre 1989 e 1999 desapareceram em Portugal 53,8% das explorações com bovinos. Esta alteração deveu-se essencialmente à PAC (Política Agrícola Comum) e ao sistema de quotas leiteiras. No entanto, regista-se um crescimento significativo do número de bovinos por exploração.

Relativamente ao efectivo leiteiro as alterações na região EDM traduzem-se numa diminuição de 66,7% do número de explorações e uma diminuição de 12,3% do número de vacas leiteiras. No entanto, o peso das culturas temporárias na região, nomeadamente o milho silagem permitiu que o efectivo leiteiro por exploração passasse de 3,5 para 10,8 cabeças entre 1989 e 1999.

Quadro 4.8 – Número de explorações e número do efectivo animal no EDM, no ano de 1999.

	Bovinos				Vacas leiteiras			
	Portugal	EDM	Vila do Conde	Mindelo	Portugal	EDM	Vila do Conde	Mindelo
Número de explorações	102457	39448	747	39	32994	10543	567	32
Número do efectivo animal	1415188	320918	38752	1848	355731	114399	18845	903

Fonte: INE 1999.

Só na região EDM concentra-se 32,2% (114399) do efectivo de vacas leiteiras de todo o país. Por sua vez, o concelho de Vila do Conde alberga 16,5% (18845) e a freguesia de Mindelo 0,8% (903) do total de efectivos da região (Quadro 4.8). Na Figura 4.27 é possível visualizar a localização das vacarias existentes em Mindelo.

Figura 4.27 – Localização das vacarias em Mindelo.

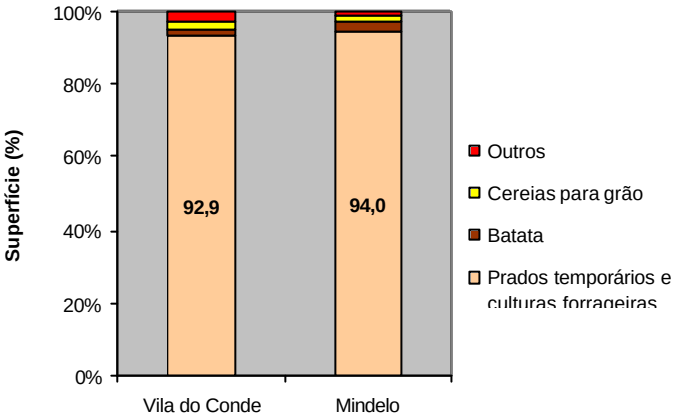
A AGROS é responsável pela recolha do leite em mais de 90% das explorações pecuárias leiteiras da região EDM e 19 % do leite total recolhido é oriundo do concelho de Vila do Conde (Quadro 4.9).

Quadro 4.9 – Leite recolhido em 1999.

	Leite recolhido em 1999 (litros)	% (em relação ao volume total de leite recolhido pela AGROS)
Vila do Conde	92897190	19

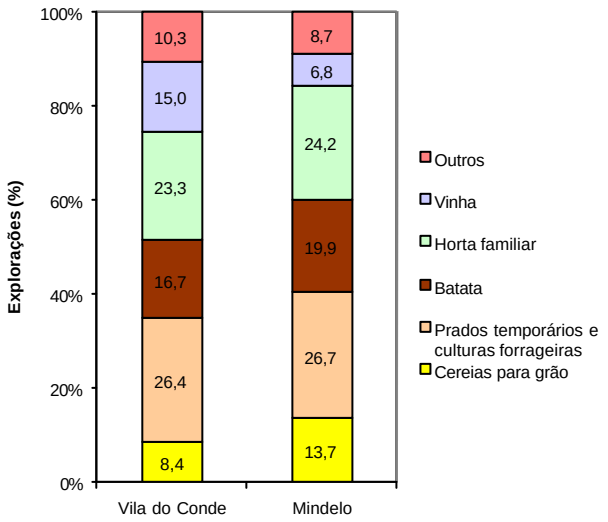
As culturas dominantes são os prados temporários e as culturas forrageiras. No concelho de Vila do Conde estas culturas ocupam 92,9% do total da superfície utilizada com culturas e na freguesia de Mindelo 94% (Figura 4.28).

No que diz respeito ao número de explorações por tipologia de culturas em 1999 (Figura 4.29), os prados temporários e culturas forrageiras e a horta familiar são as culturas com maior número de explorações. No entanto, verifica-se uma distribuição mais uniforme entre as várias culturas, quer no concelho quer na freguesia, o que significa que a dimensão das explorações, comparativamente à dimensão das explorações de prados temporários e culturas forrageiras são menores.



Fonte: INE, Recenseamento da Agricultura de 1999.

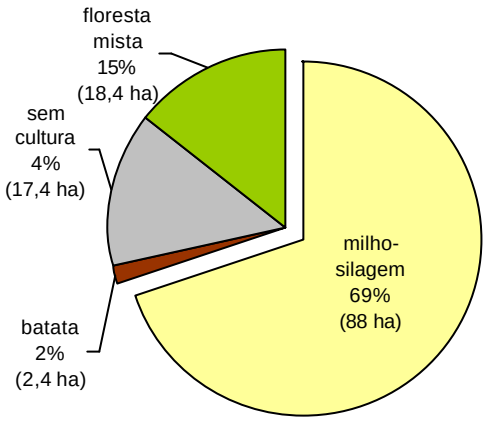
Figura 4.28 – Superfície agrícola (%) por tipologia de utilização, em 1999.



Fonte: INE, Recenseamento da Agricultura de 1999.

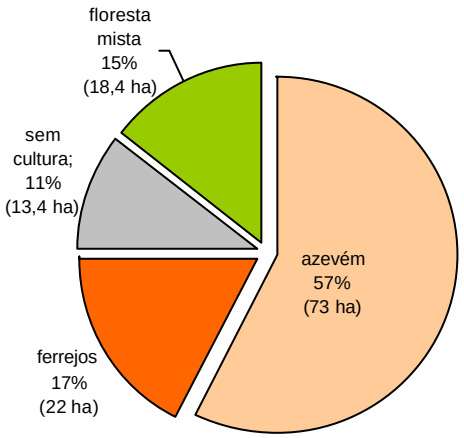
Figura 4.29 - Explorações (%) por tipologia de utilização, em 1999.

As Figuras 4.30 e 4.31 apresentam o tipo de ocupação do solo agrícola e florestal na Primavera/Verão e no Outono/Inverno, respectivamente, das 10 explorações inquiridas. As explorações inquiridas possuem na totalidade (como proprietários ou sob a forma de arrendamento) cerca de 127 ha de solo agrícola/ florestal. Cerca de 15% (18,4 ha) corresponde a solo florestal misto. Na Primavera/Verão cerca de 69% da área total é ocupada por milho-silagem e no Outono/Inverno cerca de 57% é ocupada por azevém.



Fonte: AAMDA, 2004, Inquéritos às vacarias.

Figura 4.30 - Tipo de ocupação do solo agrícola e florestal na Primavera/Verão.



Fonte: AAMDA, 2004, Inquéritos às vacarias.

Figura 4.31 - Tipo de ocupação do solo agrícola e florestal no Outono/Inverno.

No concelho de Vila do Conde existia em 1999 um total de 842 produtores agrícolas e na freguesia de Mindelo 46. Na Figura 4.32 verifica-se que a maioria dos produtores situa-se na faixa 40 a 55 anos com maior destaque para Mindelo e tem o ensino básico, conforme é visível na Figura 4.33.

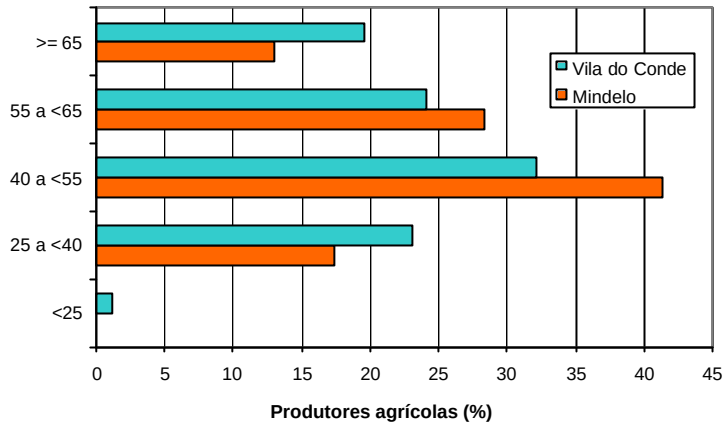


Figura 4.32 – Produtores agrícolas (%) por faixa etária em 1999.

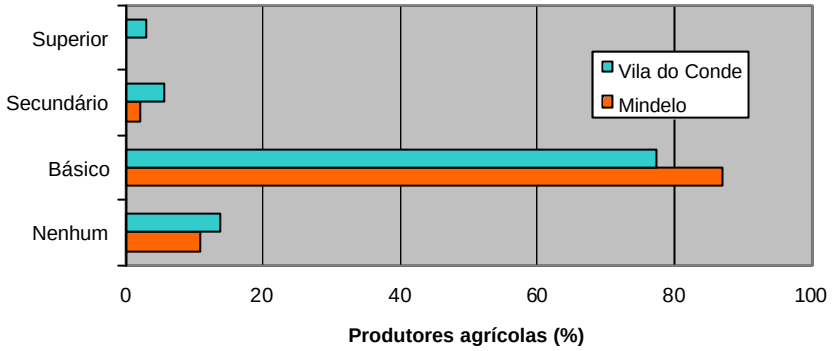


Figura 4.33 – Produtores agrícolas (%) segundo o nível de escolaridade em 1999.

As explorações agro-pecuárias são uma importante causa da contaminação (lixiviação de nitratos) das águas subterrâneas e superficiais (linhas de água) através da emissão dos resíduos (chorumes) produzidos: resíduos dos estábulos e parques (em maior volume e com uma carga poluente mais elevada), os efluentes resultantes da sala de ordenha, águas lixiviantes dos silos e o leite rejeitado.

Os chorumes são constituídos por uma mistura de fezes, urina e água, com quantidades diminutas de material utilizado na cama dos animais e restos da alimentação. O estrume é constituído pelos dejectos dos animais e quantidades significativas de material utilizado na cama dos animais. As características físicas destes resíduos dependem, de uma maneira geral, do tipo de instalação, do maneio animal, da idade do animal, do tipo de material utilizado na cama dos animais, do processo de limpeza dos pavilhões (arrastamento hidráulico, manual ou mecânico) e da quantidade de água utilizada nas operações de lavagem e da secagem em maior ou menor extensão da fracção sólida (Bicudo, 1999).

De um modo geral, as explorações agro-pecuárias do concelho de Vila do Conde apresentam as seguintes características:

- inexistência de tratamento dos resíduos;
- separação mecânica-líquido dos sólidos reduzida;
- falta de área (0,16 SAU/animal);
- existência de fossas permeáveis (poços sumidouros) para as águas das salas de ordenha;
- fossas subdimensionadas;
- localização das fossas a menos de 50 m dos poços.

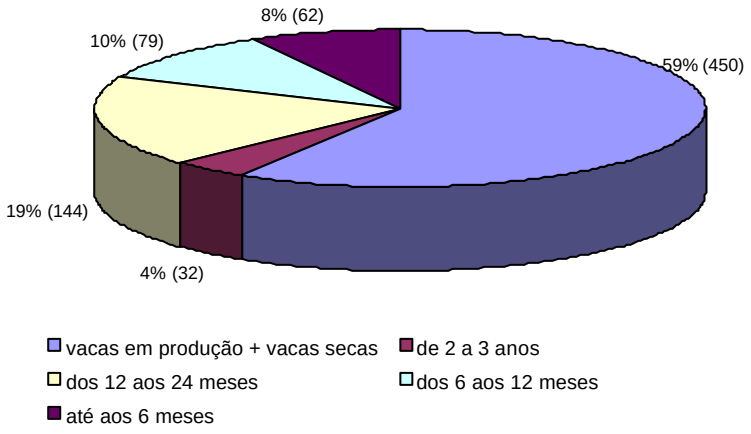
Relativamente às 10 vacarias inquiridas de referir que 2 foram construídas na década de 50, 4 na década de 70 e 4 na década de 80. Entretanto, 6 vacarias, devido essencialmente ao aumento da exploração, estiveram sujeitas a obras de remodelação.

O tipo de estabulação para as vacas em produção de 9 explorações é tipo *livre com cubículos* e apenas uma apresenta o tipo *livre sem cubículos*. No entanto, o número de cubículos encontra-se subdimensionado para 8 explorações (de 37,5% a 90% dos animais têm cubículos) e apenas uma das explorações apresenta um número superior de cubículos (127%).

No que diz respeito ao principal material utilizado de referir o betão na cama dos animais e no piso do parque e o ripado em betão no piso das vacarias.

São apontados como problemas a falta de descendência na continuidade da exploração, as queixas dos residentes próximos (que vieram depois), a proximidade de uma das explorações de uma escola, a água imprópria para consumo e a dificuldade na aplicação dos chorumes.

No que diz respeito à totalidade do efectivo animal bovino (844), as vacarias inquiridas representam cerca de 46% da totalidade da freguesia (1848). Cerca de 91% (767) são fêmeas, sendo a maioria de vacas em produção e vacas secas, como se pode observar na Figura 4.34.



Fonte: AAMDA, 2004, Inquéritos às vacarias.

Figura 4.34 - Distribuição do efectivo animal bovino (fêmeas) das vacarias inquiridas.

4.2.2.2 Sector secundário

A zona industrial localizada na envolvente da EN13 constitui a principal área de localização industrial do concelho de Vila do Conde.

Resultante das boas condições de acessibilidade à cidade de Vila do Conde e à generalidade da Área Metropolitana do Porto (AMP) através da EN 13 e beneficiadas pelo IC1, surgiram de uma forma gradual diversos conjuntos de unidades industriais e de armazenagem que se instalaram na envolvente da antiga Fábrica de Mindelo que constituía um importante elemento de desenvolvimento local, fomentando a estruturação de uma zona industrial de dimensões relevantes e que contribuiu para o incremento da industrialização do concelho.

A estruturação da zona industrial desenvolveu-se, numa primeira fase, na faixa marginante à nascente da EN 13 entre esta via e o traçado do IC1, ocupando actualmente uma área de 75 ha, com cerca de 300 unidades industriais e de armazenagem. Posteriormente, a instalação da fábrica de semicondutores da "SIEMENS" (actual "INFINEON Technologies S.A.") iniciou a ocupação da faixa a poente da EN 13, entre a linha-férrea e esta via, perspectivando um novo desenvolvimento.

Os principais ramos de actividade presentes no concelho de Vila do Conde são: têxtil, metalúrgica e madeira. Na freguesia de Mindelo além da indústria têxtil e de madeira, a indústria química assume um papel importante, representando 33% do total de empresas deste ramo existentes no concelho (Quadro 4.10).

A este tipo de indústrias poderão estar associados alguns impactes ambientais com efeitos negativos na saúde humana e ecossistemas, mas tal depende muito das características das respectivas indústrias (infraestruturas, equipamentos, produção…), apontando-se seguidamente em termos muito gerais os respectivos impactes, embora estes poderão nem sequer ocorrer.

Nas serrações (madeira), por exemplo, é frequente existirem estufas para tratamento de madeiras (que libertam COV's[7] para a atmosfera) e caldeiras que garantem o aquecimento das estufas. As caldeiras aproveitam os restos de madeira como combustível e os poluentes mais importantes que se libertam durante o seu funcionamento são as Partículas, NO_X[8] e os COV's.

No caso das indústrias de confecções (têxtil) realizarem apenas corte e cose não existem efluentes gasosos. Mas, paro o caso de terem lavandaria e sistemas para passar a roupa é natural que tenha alguma caldeira para produzir vapor, pelo que a emissão de poluentes depende do combustível utilizado na caldeira, mas tipicamente são as Partículas, NO_X e os COV's.

7 Compostos Orgânicos Voláteis
8 Óxidos de Azoto

As unidades industriais que emitem efluentes líquidos sem tratamento para o meio hídrico, poderão provocar alterações da qualidade da água no meio receptor o que contribuirá para uma diminuição da biodiversidade local. As espécies mais afectadas serão as espécies dependentes do meio aquático (peixes, anfíbios e algumas espécies de aves).

Poderão ocorrer níveis sonoros de incomodidade, mediante o tipo de equipamentos utilizados, isolamento das unidades industriais e da envolvente onde se situam as mesmas unidades. O critério de incomodidade será mais apertado caso as unidades industriais se situem em zonas sensíveis (perto de habitações, escolas e hospitais).

De salientar ainda a produção de resíduos (e a sua classificação), que devem ser devidamente acondicionados e tratados.

Quadro 4.10 - Número de empresas, por ramo de actividade com sede no concelho de Vila do Conde e na freguesia de Mindelo, em 1997 e 2001.

Ramo de actividade	1997		2001		
	Vila do Conde	Mindelo	Norte	Grande Porto	Vila do Conde
DA - Indústria alimentar	61	2	3578	967	68
DB - Indústria têxtil	224	3	18464	4335	288
DC – Indústria de couro e de produtos de couro	60	-	4365	575	48
DD – Indústrias de madeira e de cortiça e suas obras	78	5	5962	1118	88
DE – Indústria de pasta de papel, cartão e seus artigos, edição e impressão	39	2	1699	894	39
DF – Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e combustível nuclear + DG – Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais	9	3	371	181	10
DH – Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	18	2	507	248	18
DI – Fabricação de outros produtos minerais e não metálicos	13	1	1767	343	12
DJ – Indústrias metalúrgicas de base e de produtos metálicos	122	-	6835	2521	136
DK – Fabricação de máquinas e equipamentos, n.e.	26	-	1394	699	39
DL – Fabricação de equipamento eléctrico e de óptica	23	1	828	535	21
DM – Fabricação de material de transporte	16	-	260	153	18
DN – Indústrias transformadoras, n.e.	45	-	8152	3315	49
Total	734	20	54182	15884	834

Fonte: Anuário Estatístico da Região Norte 1997 e 2001; Câmara Municipal de Vila do Conde, Maio de 1997.

Na Figura 4.35 é possível observar a localização das empresas de Mindelo acima referidas, segundo o ramo de actividade.

Da análise da população activa pelos 3 sectores de actividade, verificou-se um decréscimo de 16,4%, entre 1991 e 2001 no sector secundário, passando a representar, em 2001, 46% da população activa total na freguesia de Mindelo.

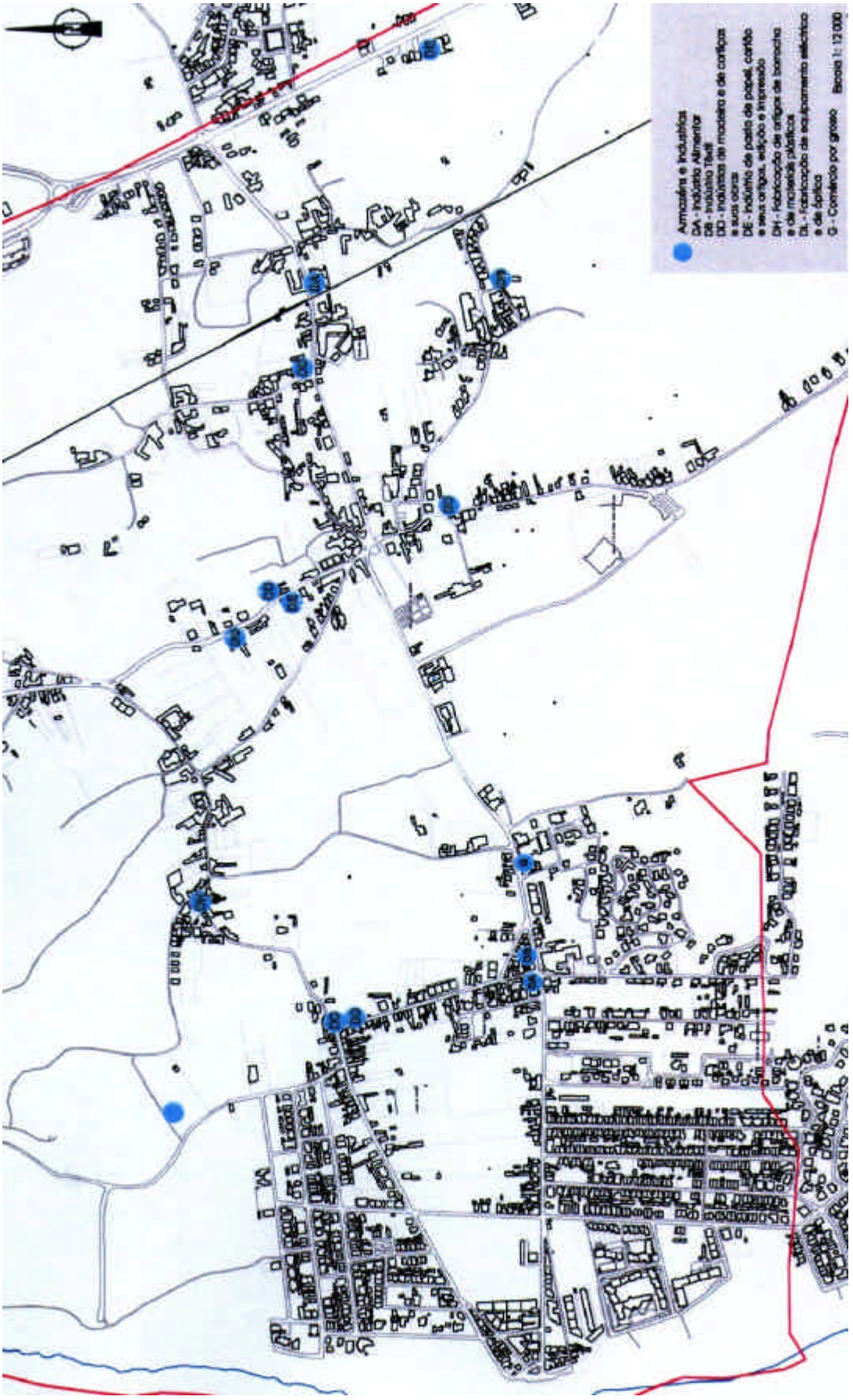


Figura 4.35 – Localização de empresas em Mindelo.

Relativamente às empresas com maior capacidade empregadora e dinâmica da região de referir as seguintes:

- INFINEON Technologies S.A.;
- Probos – Divisão Orlas (200 pessoas);
- Probos – Divisão Químicos (30 pessoas);
- Isar – Rakoll Chemie Portuguesa, S.A. (70 pessoas);
- Isar – Rakoll, S.A.;
- Dielh Fapobol – Borracha, Lda;
- Marminde – Mármores de Mindelo, Lda.

4.2.2.3 Sector terciário

A praia de Mindelo e os pinhais são condições que tornam Mindelo numa região de interesse turístico, verificando-se a compra de habitação para casa de férias. A época balnear atrai inúmeros visitantes, vindos de outras regiões. As receitas provenientes do turismo são limitadas, quer pela falta de alojamento hoteleiro, quer pelo reduzido peso das casas para alugar (propriedade de não residentes).

Actualmente, o comércio registado é do tipo tradicional, com pequenas mercearias e lojas como resposta às necessidades da população, o que significa que o local de trabalho das pessoas residentes em Mindelo afectas a este sector é fora da freguesia. No entanto, encontra-se em construção o maior centro comercial e empresarial do país com 350.000 m^2 (Nassica), tendo como objectivo disponibilizar uma grande superfície comercial, serviços e escritórios. Este poderá alterar fortemente os hábitos de consumo locais, além de oferecer emprego (prevendo-se 4000 novos postos de trabalho) a inúmeros residentes da zona, bem como atrair população residente de outras freguesias do concelho e concelhos limítrofes, dada a boa acessibilidade desta infraestrutura.

4.2.3 Emprego

A taxa de actividade sofre ligeiras alterações entre 1991 e 2001, em Mindelo, passando de 50,6% para 50,0%. A taxa de desemprego aumenta de 4,4% para 5,5%, sendo, no entanto menor ao aumento de 4,1% para 6,1% registado no concelho de Vila do Conde (Quadro 4.11).

Analisando a taxa de desemprego segundo o sexo, verifica-se que esta taxa incide mais sobre as mulheres, quer no concelho de Vila do Conde quer na freguesia de Mindelo. No entanto, a diferença entre a taxa de desemprego das mulheres e a taxa de desemprego dos homens é mais notória e significativa no concelho (4) relativamente à freguesia de Mindelo (1,1).

A população inactiva refere-se sobretudo à classe menor de 15 anos, com 37,1% e 33,0% do total da população inactiva, seguida dos reformados, com 28,9% e 30,9%, para o concelho de Vila do Conde e para a freguesia de Mindelo, respectivamente (Quadro 4.12).

Quadro 4.11 – População economicamente activa, empregada e desempregada, segundo a condição de procura de emprego e taxas de actividade e de desemprego, em 1991 e 2001.

		Norte	Grande Porto	Vila do Conde	Mindelo
Pensionistas		810325	267159	11176	567
População activa - Total		1775015	647391	38326	1702
População Activa - Empregada		1639584	595529	35981	1609
Taxa de actividade	1991	45,5	49,0	49,9	50,6
	2001	48,1	51,4	51,5	50,0
População desempregada	Total	118912	51862	2345	93
	Procura 1º emprego	24794	9077	400	14
	Procura novo emprego	94118	42785	1945	79
Taxa de desemprego	1991	5,0	6,0	4,1	4,4
	2001 - Total	6,7	8,0	6,1	5,5
	2001 - Homens	-	-	4,3	5,0
	2001 - Mulheres	-	-	8,3	6,1

Fonte: INE, 2001

Quadro 4.12 – População inactiva em 2001.

	Vila do Conde (Nº)	Mindelo (Nº)	Vila do Conde (%)	Mindelo (%)
População Inactiva - Total	36065	1700	100	100
Menos de 15 anos	13369	561	37,1	33,0
Estudante	4284	237	11,9	13,9
Doméstico	4363	186	12,1	10,9
Reformado	10438	525	28,9	30,9
Incapacitado	1105	52	3,1	3,1
Outros casos	2506	139	6,9	8,2

Fonte: INE, 2001.

4.2.4 Mobilidade

Neste ponto serão descritas as principais características de mobilidade na Área Metropolitana do Porto (AMP) e do concelho de Vila do Conde[9]: fluxos de deslocação pendulares e repartição modal.

[9] INE, 2003, Movimentos Pendulares na Área Metropolitana do Porto 1001-2001 – Deslocações entre o local de residência e o local de trabalho/estudo.

4.2.4.1 Área Metropolitana do Porto e Vila do Conde

Local de trabalho ou estudo

Em 2001, cerca de 690 mil activos empregados e estudantes (com 15 anos ou mais) deslocavam-se diariamente na AMP entre o local de residência e o local de trabalho ou de estudo (Quadro 4.13). Destes, 85,6 % residiam e trabalhavam ou estudavam no interior da AMP, enquanto que 5,4% residiam na AMP mas trabalhavam ou estudavam no seu exterior e 9% residiam fora da AMP e deslocavam-se para a AMP.

Verifica-se que a AMP mantem-se como um espaço de recepção de fluxos de trabalhadores ou estudantes e que as deslocações intraconcelhias (57,2%), apesar de terem diminuído na última década, continuam predominantes.

Quadro 4.13 – Deslocações pendulares na AMP.

Deslocações pendulares	1991		2001	
	Nº	%	Nº	%
Deslocações no interior da AMP	569597	89,2	590226	85,6
intraconcelhias	398710	62,5	394283	57,2
interconcelhias	170887	26,8	195943	28,4
Entradas na AMP	46051	7,2	62389	9,0
Saídas na AMP	22661	3,6	37219	5,4
Total	638309	100	689834	100

Fonte: INE, Recenseamentos da População, 1991 e 2001

Na Figura 4.36 é possível verificar que cerca de 3% (1857 deslocações diárias) da totalidade das deslocações que têm como origem concelhos exteriores à AMP têm destino o concelho de Vila do Conde e cerca de 6% (2290 deslocações diárias) da totalidade das deslocações com destino a concelhos exteriores à AMP partem do concelho de Vila do Conde.

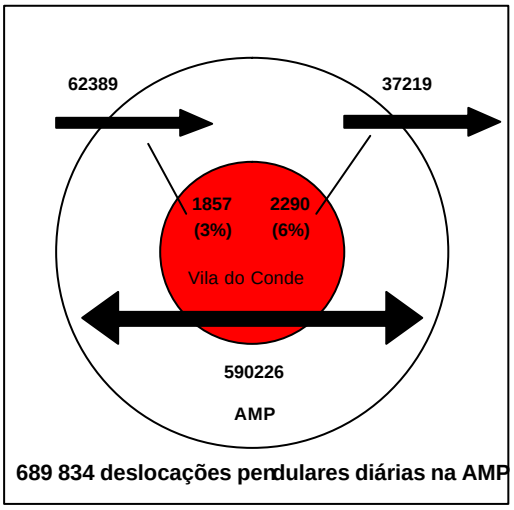


Figura 4.36 – Deslocações pendulares na AMP em 2001.

Como se pode observar na Figura 4.37, das 590 226 deslocações no interior da AMP, 7% (40738) têm origem e/ou destino no concelho de Vila do Conde. Destas, cerca de 4% são deslocações internas ao concelho. Verifica-se um balanço negativo nas deslocações, uma vez que 2% têm origem no concelho e apenas 1% têm destino, o que significa que a taxa de repulsão é superior à taxa de atracção.

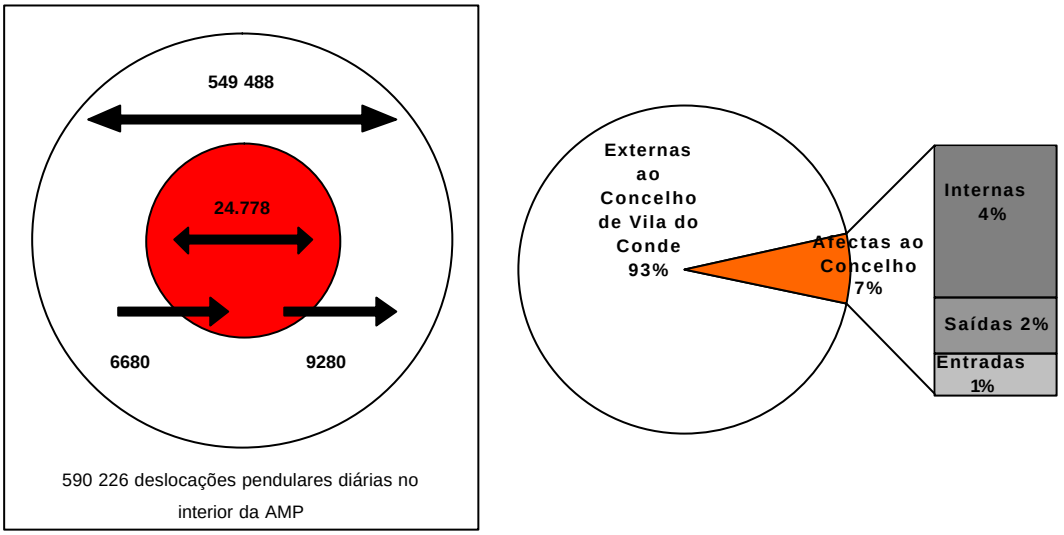


Figura 4.37 – Deslocações pendulares no interior da AMP em 2001.

Analisando o concelho de Vila do Conde é possível verificar pelo Quadro 4.14 que, a maioria das deslocações pendulares são intraconcelhias (55,2%), tal como se verifica para toda a AMP.

Quadro 4.14 – Deslocações pendulares no concelho de Vila do Conde, em 1991 e 2001.

Deslocações pendulares	1991		2001		Variação 1991-2001
	Nº	%	Nº	%	%
Deslocações intraconcelhias	22650	60,7	24778	55,2	9,4
Destino ("entradas") no concelho	5181	13,9	8537	19,0	64,8
Origem: outros concelhos da AMP	4175	11,2	6680	14,9	60,0
Origem: concelhos exteriores à AMP	1006	2,7	1857	4,1	84,6
Origem ("saídas") no concelho	9499	25,4	11570	25,8	21,8
Destino: outros concelhos da AMP	7933	21,3	9280	20,7	17,0
Destino: concelhos exteriores à AMP	1563	4,2	2290	5,1	46,5
Total	37330	100	44882	100	20,2

Relativamente aos movimentos interconcelhios os principais destinos das deslocações com origem no concelho de Vila do Conde são os concelhos da

Póvoa do Varzim (25,7%), Porto (24,1%), Maia (16,2%) e Matosinhos (11,2%), enquanto que as entradas no concelho são oriundas, principalmente, dos concelhos da Póvoa (38,3%), Matosinhos (12,4%) e Maia (12,4%) (Figura 4.38).

De referir que o Porto é o único concelho da AMP receptor líquido de fluxos, caracterizado por ser um espaço polarizador de movimentos interconcelhios, sendo um destino importante nas deslocações oriundas de todos os concelhos envolventes.

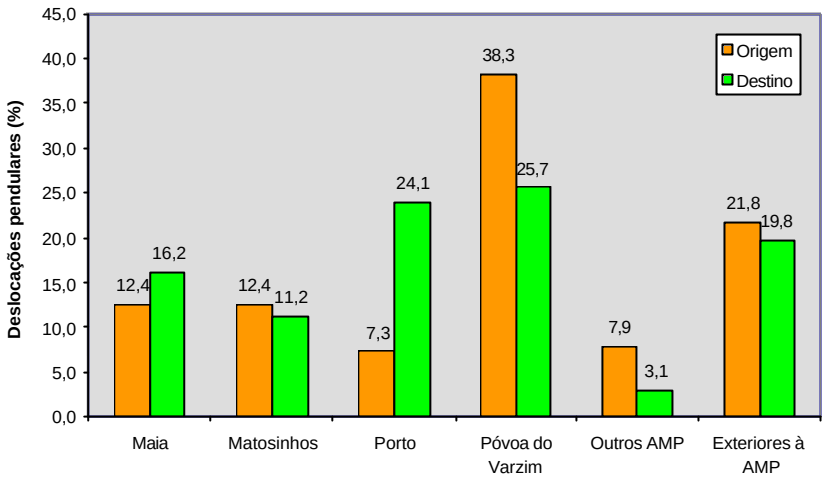


Figura 4.38 – Principais deslocações pendulares interconcelhias no concelho de Vila do Conde, em 2001.

De referir ainda Trofa e Vila Nova de Famalicão, com 28% e 19%, respectivamente, do total das deslocações pendulares do concelho de Vila do Conde com os concelhos exteriores à AMP.

Na Figura 4.39 é possível visualizar as principais deslocações interconcelhias do concelho de Vila do Conde, verificando-se a relação de proximidade.

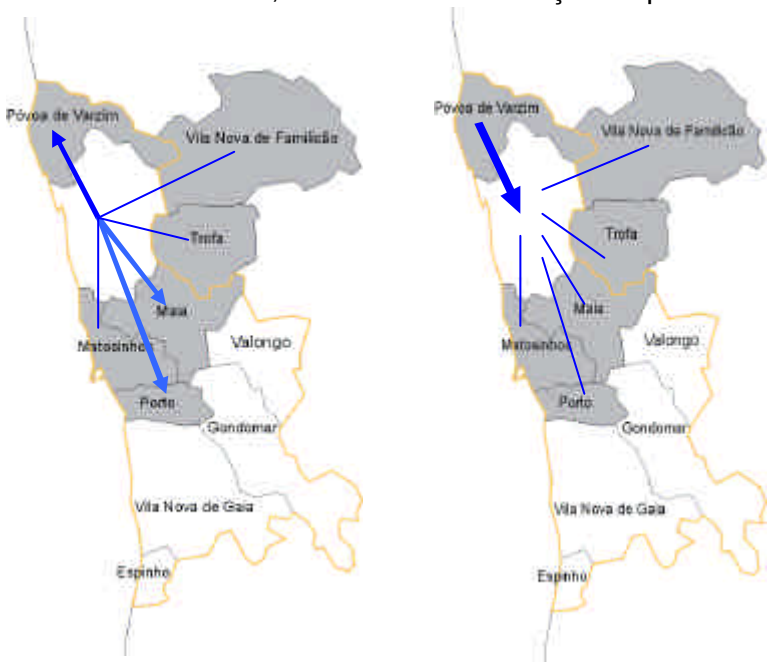


Figura 4.39 – Principais deslocações de saída e entrada no concelho de Vila do Conde, em 2001.

Distribuição modal

Na AMP, em 2001, o automóvel foi o modo de transporte dominante nos percurso casa-trabalho e casa-escola (49%), principalmente nas deslocações interconcelhias, seguido do autocarro (23%) e as deslocações a pé (19%), realizadas essencialmente nas deslocações intraconcelhias (Quadro 4.15).

Quadro 4.15 - Modos de transporte mais utilizados pelos indivíduos (estudantes ou activos) residentes na AMP e Vila do Conde, em 1991 e 2001

Modos de transporte	AMP		Vila do Conde	
	1991	2001	1991	2001
Automóvel Ligeiro (como condutor)	18	42	13,1	38,5
Automóvel Ligeiro (como passageiro)	5	7	3,9	7,9
Automóvel Ligeiro (Total)	23	49	17,0	46,4
Autocarro, eléctrico ou metropolitano	35	23	12,9	8,6
Transporte colectivo da Empresa ou Escola	5	3	7,2	5,7
Motociclo ou bicicleta	7	3	24,5	10,4
Comboio	2	2	5,3	3,9
A pé	27	19	32,1	24,3
Outro	1	1	1	0,8

Fonte: Censos 2001.

No concelho de Vila do Conde entre 1991 e 2001 os residentes deixaram de andar preferencialmente a pé, apresentando-se o automóvel ligeiro como o transporte dominante nas deslocações pendulares (46,4%), sendo de salientar que este modo sofreu um aumento de 29,4% desde 1991 (Figura 4.40).

Embora se verifique uma diminuição das deslocações em motociclo ou bicicleta, os residentes neste concelho apresentam a maior percentagem neste modo de transporte na AMP.

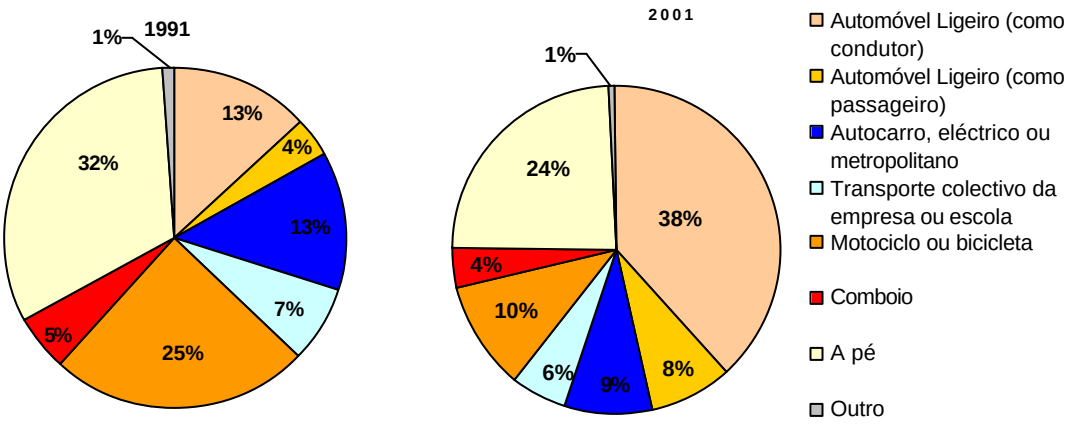


Figura 4.40 – Modos de transporte utilizados pelos residentes do concelho de Vila do Conde, em 1991 e 2001.

Relativamente aos modos de transporte utilizados nas deslocações pendulares verifica-se na Figura 4.41 que, o automóvel ligeiro é o mais utilizado em todas as deslocações, inclusive nas deslocações intraconcelhias. No entanto, aqui as deslocações a pé ainda assumem alguma importância.

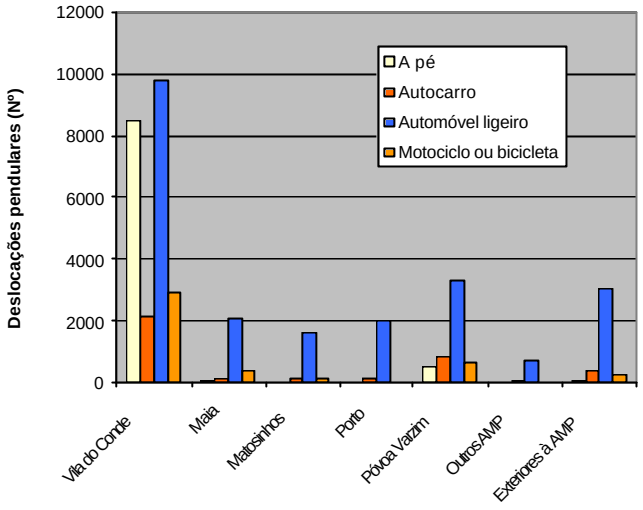


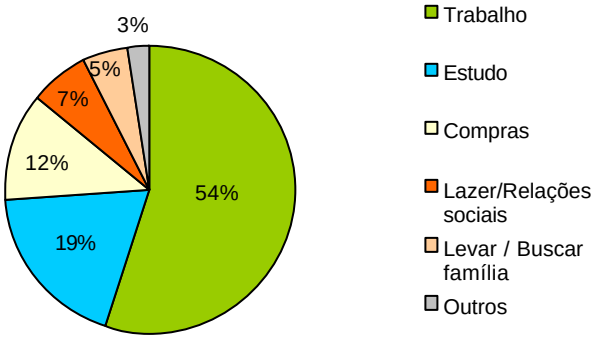
Figura 4.41 – Modos de transporte mais utilizados nas principais deslocações em 2001.

4.2.4.2 Freguesia de Mindelo

Os dados apresentados para Mindelo resultam dos Censos de 2001 e do inquérito realizado à população Mindelense, relativamente aos seguintes aspectos: fluxos de deslocação e local de trabalho/estudo, repartição modal, número de viagens, duração média das deslocações. Apresenta-se ainda, para Mindelo o volume de tráfego resultante das contagens de tráfego efectuadas.

Local de trabalho ou estudo

O principal motivo da deslocação diária de maior distância é, para cerca de 54% (148 inquiridos) da totalidade dos inquiridos que respondeu a esta questão (269), o trabalho, seguido do estudo (para cerca de 19%) e as compras com cerca de 12% (Figura 4.42).



Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004.

Figura 4.42 – Principal motivo da deslocação diária dos inquiridos.

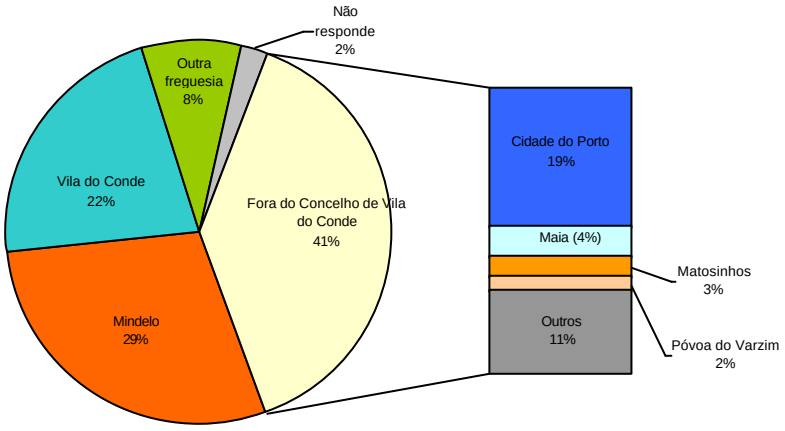
184 dos inquiridos exercem uma profissão e 54 das pessoas inquiridas são estudantes. No Quadro 4.16 apresenta-se o local de trabalho/estudo destas pessoas inquiridas e conforme se pode visualizar na Figura 4.44 verifica-se que cerca de 29% trabalha ou estuda na freguesia de Mindelo, 22% na freguesia de Vila do Conde e 8% noutra freguesia de Vila do Conde, sendo aqui de destacar as freguesias de Fajozes, Modivas e Vila Chã. Ou seja, cerca de 59% dos inquiridos trabalham/estudam no concelho de Vila do Conde enquanto que, cerca de 41% dos inquiridos trabalham/estudam fora do concelho, sendo de destacar a cidade do Porto (19%), os concelhos da Maia (4%), Matosinhos (3%) e Póvoa do Varzim (2%).

Quadro 4.16 - Local de trabalho/estudo dos inquiridos.

Local de trabalho/estudo		Inquiridos que trabalham		Inquiridos que estudam		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Mindelo		66	35,9	3	5,6	69	29,0
Vila do Conde		31	16,8	21	38,9	52	21,8
Outra freguesia do concelho de Vila do Conde	Modivas	3	1,6				
	Fajozes	6	3,3				
	Vila Chã	3	1,6				
	Azurara	1	0,5				
	Vilar	1	0,5				
	Labruge	1	0,5				
	Mosteiró	2	1,1				
	Árvore	1	0,5				
	Guilhabreu	1	0,5				
	Total	20	10,9			20	8,4
Fora do concelho de Vila do Conde	Cidade do Porto	23	12,5	22	40,7	45	18,9
	Maia	9	4,9	1	1,9	10	4,2
	Matosinhos	6	3,3			6	2,5
	Póvoa do Varzim	4	2,2	1	1,9	5	2,1
	Outros	21	1,2	5	1,9	26	2,1
	Total	63	21,7	29	13,0	92	19,7
Não sabe/Não responde		4	2,2	1	1,9	5	2,1
	Total	184		54		238	100

Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004.

Figura 4.43 – Localização dos principais locais de trabalho/estudo fora do concelho de Vila do Conde.



Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004.

Figura 4.44 – Principais locais de trabalho/estudo dos inquiridos.

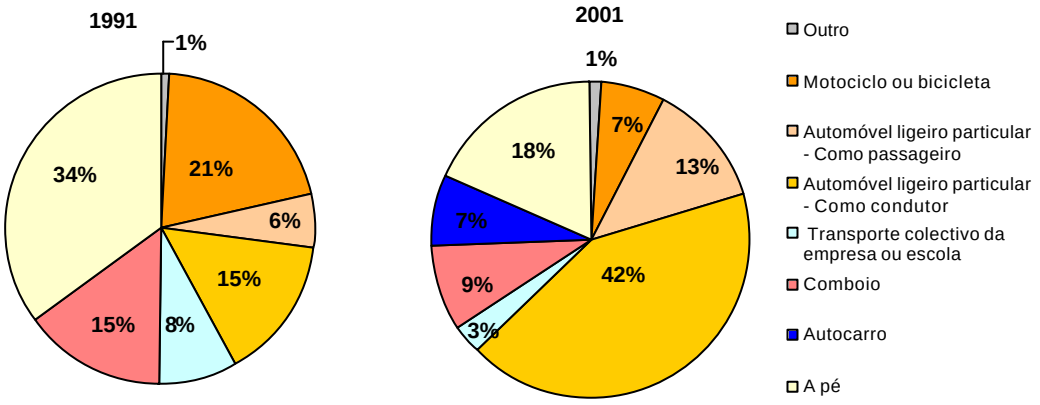
Distribuição modal

Relativamente à freguesia de Mindelo (Quadro 4.17) de verificar o acréscimo do automóvel ligeiro entre 1991 e 2001, de 20,8% para 54,6%, sendo este o modo de transporte dominante, seguindo-se a pé (18,4%). No entanto a pé apresentava em 1991 cerca de 35,1%. Regista-se igualmente uma diminuição de 20,6% para 6,7% do motociclo ou bicicleta (Figura 4.45).

Quadro 4.17 - Modos de transporte mais utilizados pelos indivíduos (estudantes ou activos) residentes na freguesia de Mindelo, em 1991 e 2001.

Modos de transporte	Mindelo	
	1991	2001
Automóvel Ligeiro (como condutor)	15,2	41,9
Automóvel Ligeiro (como passageiro)	5,6	12,7
Automóvel Ligeiro (total)	20,8	54,6
Autocarro, eléctrico ou metropolitano	-	7,2
Transporte colectivo da Empresa ou Escola	8,1	2,9
Motociclo ou bicicleta	20,6	6,7
Comboio	14,7	8,8
A pé	35,1	18,4
Outro	0,7	1,2

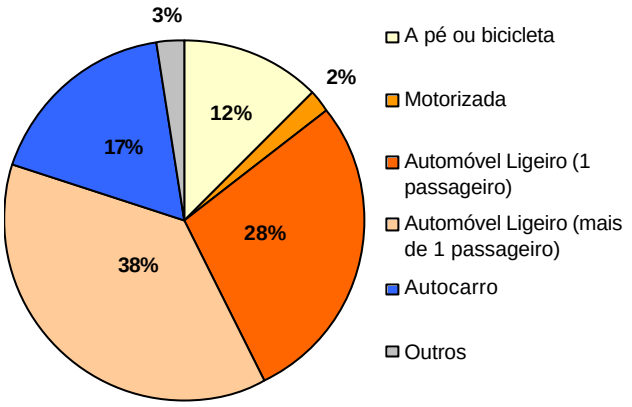
Fonte: INE, Censos 2001.



Fonte: Censos 2001.

Figura 4.45 – Modos de transporte utilizados pelos residentes da freguesia de Mindelo, em 1991 e 2001.

Conforme se pode observar na Figura 4.46, e a confirmar os dados do INE, o modo de transporte mais utilizado pelos inquiridos nas deslocações diárias de maior distância é o automóvel ligeiro com cerca de 66%, sendo 38% com 1 passageiro (incluindo o condutor) e 28% com mais de 1 passageiro, sendo a maioria com 2 passageiros. Segue-se o autocarro (17%) e a pé ou bicicleta (12%). Com menor significado aparece a motorizada com apenas 2%. Os restantes inquiridos (3%) fazem as deslocações por camião, transporte colectivo da empresa e tractor agrícola.

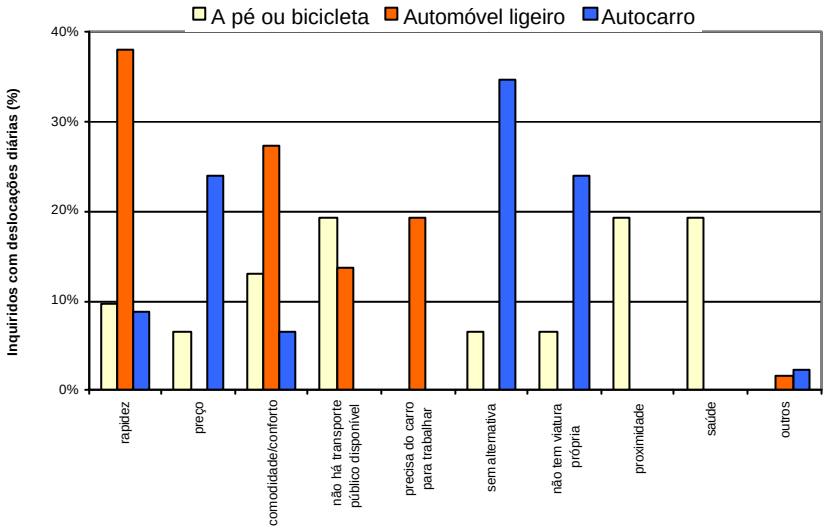


Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004.

Figura 4.46 – Modos de transporte mais utilizados pelos inquiridos.

Na Figura 4.47 é possível visualizar os principais motivos da escolha do modo de transporte que utiliza na deslocação de maior distância. Cerca de 38% dos inquiridos que se deslocam por automóvel ligeiro respondem a rapidez, 27% comodidade/conforto e 19% precisa do carro para trabalhar.

Cerca de 35% das pessoas que se deslocam em autocarro, não têm alternativa, 24% não tem viatura própria e 24% fá-lo pelo preço. As pessoas que se deslocam a pé ou de bicicleta têm como principais motivos a proximidade (19%), motivos de saúde (19%) e a não existência de autocarro disponível (19%).



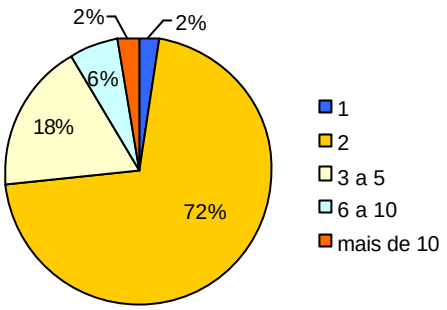
Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004.

Figura 4.47 – Motivos de escolha do modo de transporte mais utilizado pelos inquiridos.

Número de viagens diárias

Tendo em consideração que uma viagem tem uma duração superior a 10 minutos, de referir que 72% (179) das pessoas responderam (252) 2 viagens diárias (Figura 4.48). Cerca de 18% faz 3 a 5 viagens diárias e cerca de 6% faz 6 a 10 viagens diárias. Sabendo que ida e volta equivale a 2 viagens, e sendo este

o número média da maioria da população inquirida, a maior parte das deslocações são pendulares. Apenas 2% faz mais de 10 viagens diárias e cerca de 2% faz uma viagem diária.

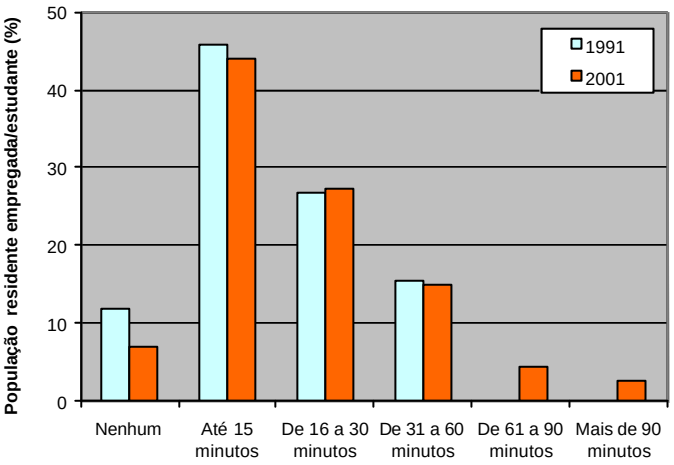


Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004.

Figura 4.48 - Número de viagens diárias dos inquiridos.

Duração média das deslocações pendulares

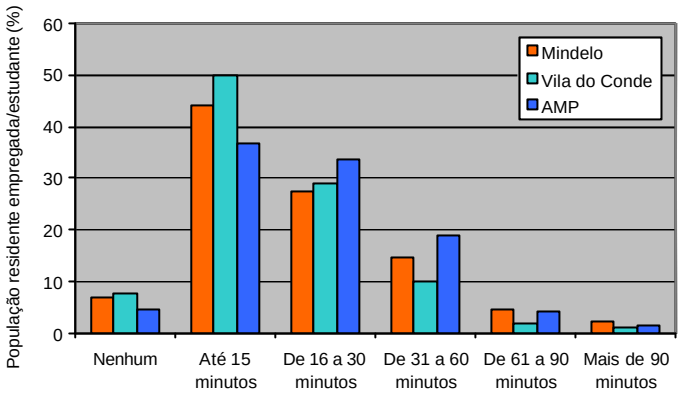
Ao analisar a população residente empregada ou estudante segundo o tempo gasto, em média, numa ida para o local de trabalho ou estudo verifica-se através da Figura 4.49 que entre 1991 e 2001 o tempo gasto aumenta.



Fonte: INE, Censos 2001

Figura 4.49 - População residente empregada ou estudante segundo o tempo gasto, em média, numa ida para o local de trabalho ou estudo em Mindelo, em 1991 e 2001.

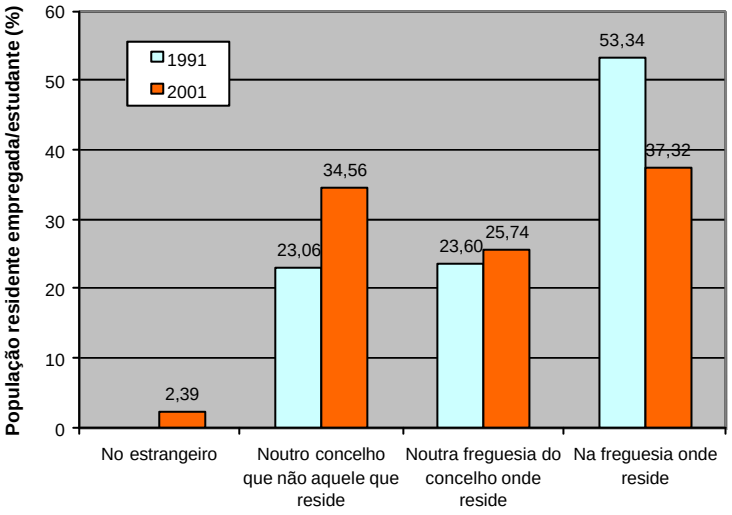
Comparando a situação de Mindelo em 2001 com Vila do Conde e AMP, verifica-se que (Figura 4.50), a maioria da população gasta em média até 15 minutos, sendo superior para Vila do Conde. As viagens com maior duração registam-se na AMP.



Fonte: INE, Censos 2001

Figura 4.50 - População residente empregada ou estudante segundo o tempo gasto, em média, numa ida para o local de trabalho ou estudo em Mindelo em 2001.

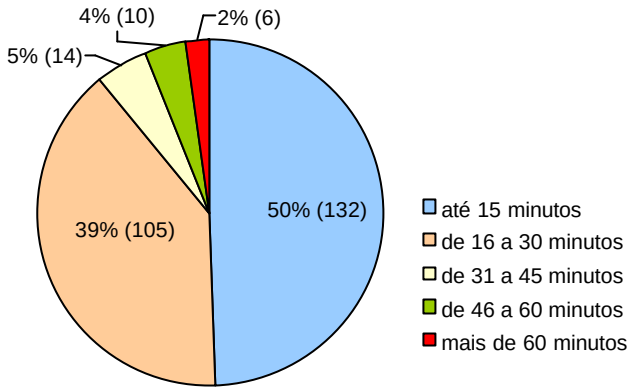
O tempo gasto em média depende do local de trabalho ou estudo. O aumento verificado entre 1991 e 2001 em Mindelo pode estar directamente associado ao aumento da percentagem da população que trabalha ou estuda em locais mais afastados. Em 1991 cerca de 53,3% trabalhava ou estudava em Mindelo, enquanto que em 2001 este valor diminui para 37,3%, aumentando mais significativamente a população que trabalha ou estuda noutro concelho, passando de 23% para 34,6%, conforme é visível na Figura 4.51.



Fonte: INE, Censos 2001

Figura 4.51 - População residente de Mindelo empregada ou estudante segundo o local de trabalho ou estudo em 1991 e 2001.

Relativamente ao tempo médio de viagem (só ida) das pessoas inquiridas cerca de 50% demora menos de 15 minutos e 39% entre 16 a 30 minutos. O tempo está associado à proximidade do local de trabalho/estudo (grande parte no concelho de Vila do Conde) e à utilização do automóvel ligeiro como principal modo de transporte (Figura 4.52).



Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004.

Figura 4.52 – População inquirida empregada ou estudante, segundo o tempo gasto, em média, numa ida para o local de trabalho ou estudo.

4.3 Ar

A qualidade do ar na freguesia de Mindelo, e como resultado dos inquéritos efectuados, apresenta-se actualmente como um problema sem gravidade. No entanto, optou-se por apresentar alguns indicadores do modelo DPSIR, servindo para demonstrar a interligação entre o crescimento das actividades industriais e consumo global dos combustíveis insustentável com o ambiente e consequente diminuição da qualidade de vida.

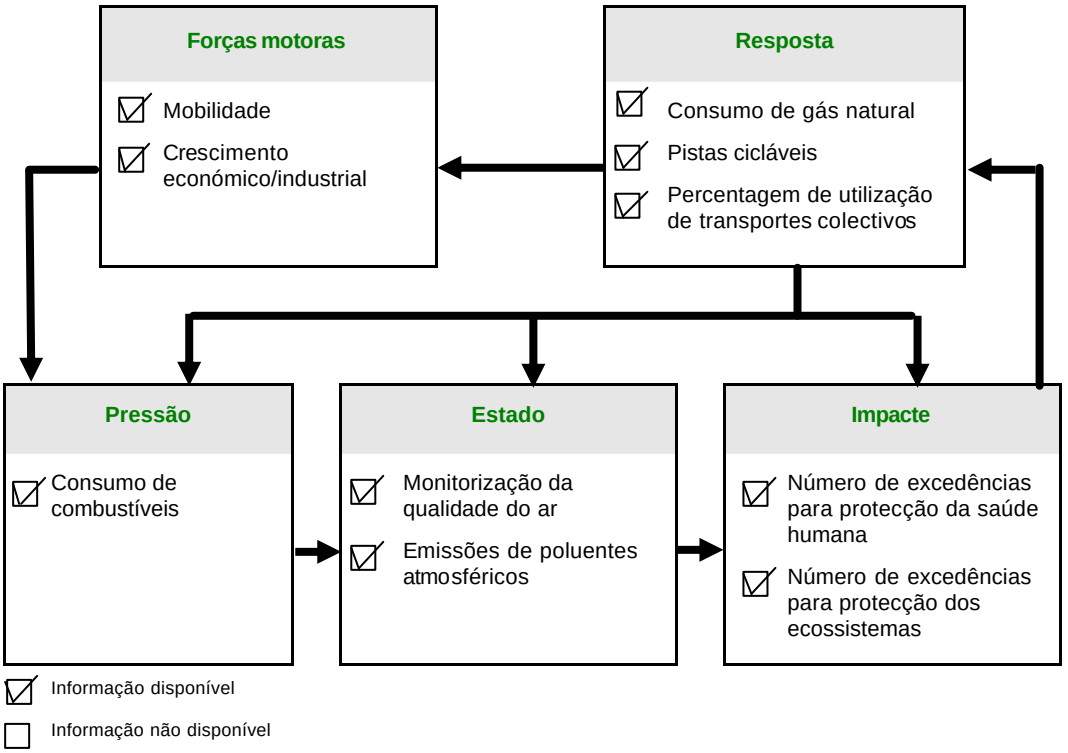


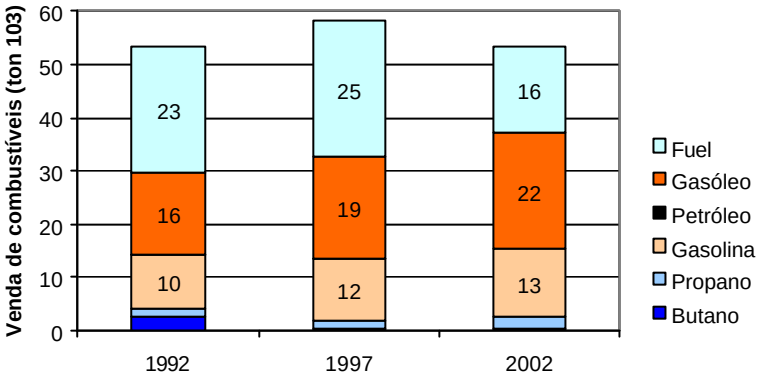
Figura 4.53 – Modelo DPSIR (Ar).

4.3.1 Pressão

De um modo geral, os poluentes emitidos pelos processos de transformação ou consumo de energia, bem como pelos processos industrias são os que contribuem mais para a degradação da qualidade do ar, a nível local e regional.

Consumo de combustíveis

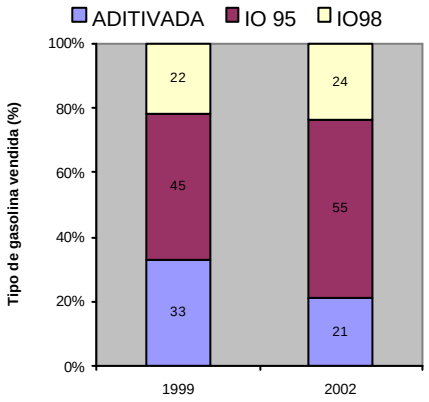
Este indicador está directamente associado à actividade industrial e aos veículos automóveis, com a inerente emissão de gases e de poeiras para a atmosfera. Na Figura 4.54 apresenta-se a evolução da venda de combustíveis no concelho de Vila do Conde verificando-se que, entre 1992 e 2002, ocorreu um crescimento do consumo de gasolina e de gasóleo, de 23,4% e de 39,4%, respectivamente, sendo o crescimento mais significativo entre 1992 e 1997. Relativamente ao fuelóleo, associado às indústrias, verifica-se uma diminuição de cerca de 29,6% entre 1992 e 2002, verificada sobretudo entre 1997 e 2002.



Fonte: http://www.dge.pt/

Figura 4.54 – Evolução da venda de combustíveis no concelho de Vila do Conde.

Analisando a tipologia de gasolina vendida (Figura 4.55) verifica-se em 2002 uma maior percentagem de IO 95 (55%) e IO 98 (24%) relativamente a 1999, ou seja, 45% e 22%, respectivamente.



Fonte: http://www.dge.pt/

Figura 4.55 – Evolução da venda de gasolina no concelho de Vila do Conde.

4.3.2 Estado

Monitorização da qualidade do ar e emissões de poluentes atmosféricos

Existe uma estação fixa de monitorização da qualidade do ar na freguesia de Azurara, no concelho de Vila do Conde permitindo um controlo das emissões de poluentes atmosféricos no concelho de Vila do Conde e caracterização do estado da componente conforme legislação existente. Optou-se por apresentar os resultados dos níveis disponíveis para os parâmetros CO, NO_2, SO_2, O_3 e PM_{10}[10] na base de dados on-line sobre a qualidade do ar (Instituto do Ambiente) referentes ao ano de 2003.

Relativamente ao monóxido de carbono (CO) (Quadro 4.18) verifica-se que o valor médio de 8 horas é significativamente inferior ao valor limite da legislação.

Quadro 4.18 - Níveis máximos de monóxido de carbono (CO) registados na estação fixa de qualidade do ar de Vila do Conde e comparação com a legislação nacional em vigor.

Decreto-Lei nº 111/2002 de 16 de Abril
Valor limite diário para protecção da saúde humana
10 000 µg. m^3 (máximo diário das médias de 8 horas)
2195

No Quadro 4.19 são apresentados os valores médios calculados para o dióxido de azoto (NO_2) verificando-se que os resultados obtidos são inferiores à legislação.

Quadro 4.19 - Níveis máximos de dióxido de azoto (NO_2) registados na estação fixa de qualidade do ar de Vila do Conde e comparação com a legislação nacional em vigor.

	Decreto-Lei nº 111/2002 de 16 de Abril		Portaria nº 286/93 de 12 de Março
	Nº de vezes em que é excedido o valor limite horário para protecção da saúde humana	Valor limite anual para protecção da saúde humana	P98 dos valores médios horários
Valor-limite	270* µg.m^{-3} NO_2 (valor a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	54** µg.m^{-3} NO_2	200 µg.m^{-3} NO_2
	0	28	77

*270=200+MT (Margem de tolerância para o ano de 2003 =70)

**54=40+MT (Margem de tolerância para o ano de 2003=14)

Os valores registados para o dióxido de enxofre (SO_2) são apresentados no Quadro 4.20, verificando-se que os valores são todos inferiores aos valores limite estabelecidos na legislação.

10 Partículas em suspensão com diâmetro equivalente aerodinâmico inferior a 10 ?m.

Quadro 4.20 - Níveis máximos de dióxido de enxofre (SO_2) registados na estação fixa de qualidade do ar de Vila do Conde e comparação com a legislação nacional em vigor.

	Decreto-Lei nº 111/2002 de 16 de Abril			Portaria nº 286/93 de 12 de Março	
	Nº de vezes em que é excedido o valor limite horário para protecção da saúde humana	Nº de vezes em que é excedido o valor limite diário para protecção da saúde humana	Valor limite anual para protecção dos ecossistemas	Mediana dos valores médios diários	P98 dos valores médios horários
Valor-limite	410* µg.m^{-3} SO_2 (valor a não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil)	125 µg.m^{-3} (valor a não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil)	20 µg.m^{-3} NO_2	100 µg.m^{-3}	200 µg.m^{-3}
	0	0	2,1	2	7

*410=350+MT (Margem de tolerância para o ano de 2003 =60)

O Quadro 4.21 apresenta o número de excedências relativamente ao incumprimento dos valores guia da legislação para o ozono (O_3), verificando-se 6 excedências relativamente ao limiar de protecção da saúde humana e 53 excedências para o limiar de protecção da vegetação (para o valor médio em 24 horas). No entanto, convém referir que estes valores estarão muito provavelmente associados às elevadas temperaturas que se fizeram sentir no ano de 2003 nos meses mais quentes.

Quadro 4.21 - Níveis máximos de ozono (O_3) registados na estação fixa de qualidade do ar de Vila do Conde e comparação com a legislação nacional em vigor.

	Portaria nº623/96 de 31 de Outubro			
	Limiar de protecção da saúde humana	Limiar de protecção da vegetação	Limiar de informação da população	Limiar de alerta à população
Valor-limite	110 µg.m^{-3} para o valor médio em 8 horas	200 µg.m^{-3} para o valor a médio em 1 hora/ 65 µg.m^{-3} para o valor médio em 24 horas	180 µg.m^{-3} para o valor a médio em 1 hora	240 µg.m^{-3} para o valor a médio em 1 hora
	6 excedências	53 excedências	0	0

No que diz respeito aos teores de partículas em suspensão (PM_{10}) apresentados no Quadro 4.22, verifica-se que os valores limite não foram cumpridos. O valor apresentado de 53,4 µg.m^{-3} é superior ao valor limite de 43,3 µg.m^{-3} para a protecção da saúde humana. O valor limite horário para protecção da saúde humana é excedido 111 vezes, quando não deve exceder mais de 35 vezes.

Quadro 4.22 - Níveis máximos de partículas em suspensão (PM_{10}) registados na estação fixa de qualidade do ar de Vila do Conde e comparação com a legislação nacional em vigor.

	Decreto-Lei nº 111/2002 de 16 de Abril	
	Nº de vezes em que é excedido o valor limite horário para protecção da saúde humana	Valor limite anual para protecção da saúde humana
Valor-limite	60* µg.m^{-3} (valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	43,3** µg.m^{-3}
	111	53,4

*60=50+MT (Margem de tolerância para o ano de 2003 =10)

**43,3=40+MT (Margem de tolerância para o ano de 2003=3,3)

4.3.3 Resposta

Consumo de gás natural

Numa estratégia para a redução das emissões para a atmosfera a introdução do gás natural apresenta-se como uma solução. A viabilidade deste processo está condicionada pela necessidade de reconversão dos sistemas de combustão e a possibilidade ou não das indústrias se ligarem à rede existente.

Segundo informações fornecidas pela PorGás, não existe a instalação de rede de gás natural na freguesia de Mindelo, encontrando-se apenas instalada até à Lactogal (freguesia de Modivas).

Pistas cicláveis

A existência de pistas cicláveis permite incentivar o uso da bicicleta em detrimento do transporte individual e consequente diminuição tendencial dos níveis de poluentes atmosféricos. Entre 1991 e 2001 verificou-se uma diminuição da utilização da bicicleta. De referir a existência de apenas uma pista ciclável na EN 13 junto à zona industrial.

Percentagem de utilização de transportes colectivos

Segundo os dados dos Censos 2001, entre 1991 e 2001 verificou-se um acréscimo da utilização do transporte individual, passando de 20,8 para 54,6%. Relativamente às pessoas inquiridas cerca de 17% utiliza o autocarro enquanto que 66% utiliza o veículo individual. A utilização dos transportes colectivos pode diminuir significativamente o número de veículos em circulação diminuindo igualmente a quantidade de poluentes.

4.4 Disponibilidade de água

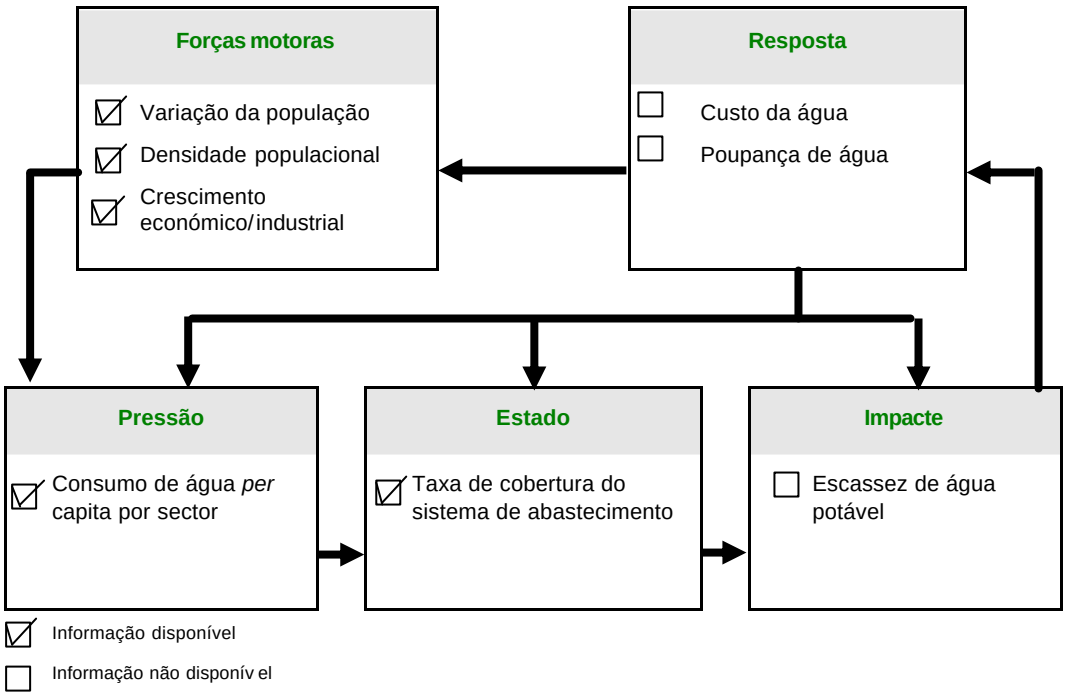


Figura 4.56 – Modelo DPSIR (Disponibilidade de água).

O abastecimento de água na freguesia de Mindelo é assegurado pela empresa Águas do Cavado, S.A., constituída pelo Decreto-Lei n.º 102/95, de 19 de Maio e com início de actividade em Junho do mesmo ano. Esta empresa tem por objecto a exploração e gestão do Sistema Multimunicipal de captação de água no rio Cávado, o tratamento que assegura o cumprimento de exigentes parâmetros de qualidade, legislados pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto e a distribuição de água aos Municípios de Barcelos, Esposende, Maia (Norte), Póvoa de Varzim, Santo Tirso, Trofa, Vila do Conde e Vila Nova de Famalicão, com uma cobertura global e actual de 600 mil habitantes.

Com a criação do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e Saneamento do Baixo Cávado e Ave, através do Decreto-Lei n.º 264/2001, poderão ser atribuídas à Sociedade responsabilidades acrescidas já que, por esta via, poderá intervir numa outra componente do ciclo urbano da água - o saneamento embora, somente, na componente de tratamento e intercepção de águas residuais.

4.4.1 Pressão

Consumo de água

Segundo dados fornecidos pela CMVC em 2004 (Quadro 4.23), a população servida por abastecimento de água é maioritariamente do sector doméstico (87,93%) assim como a quantidade de água distribuída (71,71%). No entanto, a indústria é o sector que consome maior quantidade de água *per* capita (Figura 4.57), sendo de salientar ainda que o valor de Mindelo (533,83 m^3) é significativamente superior ao valor de Vila do Conde (224,07 m^3).

Quadro 4.23 – População servida por abastecimento de água e quantidade de água distribuída, por sector, por mês.

	Vila do Conde	Mindelo	Vila do Conde (%)	Mindelo (%)
População servida por abastecimento de água, por sector (número)				
Doméstico	19300	1916	81,57	87,93
Comércio	1771	74	7,48	3,40
Indústria	178	6	0,75	0,28
Outros	2413	183	10,20	8,40
Total	23662	2179	100	100
Quantidade de água distribuída, por sector (m^3)				
Doméstico	149797	9769	72,97	71,71
Comércio	15594	651	7,60	4,78
Indústria	39885	3203	19,43	23,51
Total	205276	13623	100	100

Fonte: Câmara Municipal de Vila do Conde, 2004.

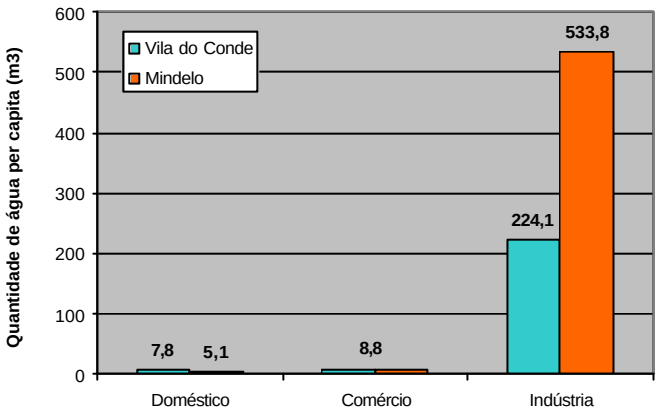


Figura 4.57 – Quantidade de água distribuída *per* capita, por sector, por mês.

4.4.2 Estado

Taxa de cobertura do sistema de abastecimento de água

Em 2001, Mindelo apresentava uma situação bastante positiva relativamente a 1991 no que diz respeito ao sistema de abastecimento de água. Em 1991 apenas 11% da população tinha água canalizada proveniente da rede pública e 25% vivia sem água canalizada, situação desfavorável quando comparada quer com a região do Grande Porto (8%) quer com o concelho de Vila do Conde (15%). Embora se tenha registado uma melhoria significativa, Mindelo situa-se ainda abaixo dos valores registados para o concelho de Vila do Conde. Em relação à água proveniente da rede pública, em 2001, 42% e 49% da população da freguesia e do concelho, respectivamente, encontrava-se servida, valores muito abaixo do valor de 85% verificado na região do Grande Porto. No entanto, em 2001, apenas 0,62% da população encontra-se sem água canalizada na freguesia de Mindelo (Figuras 4.58 e 4.59).

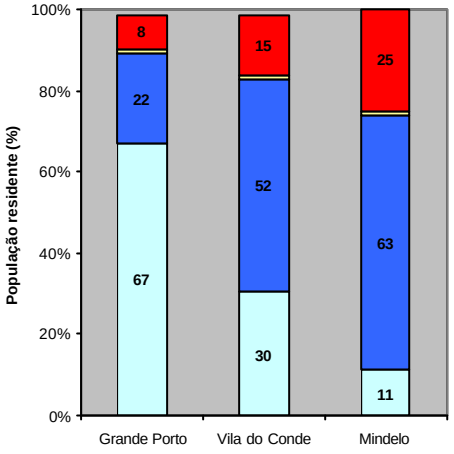
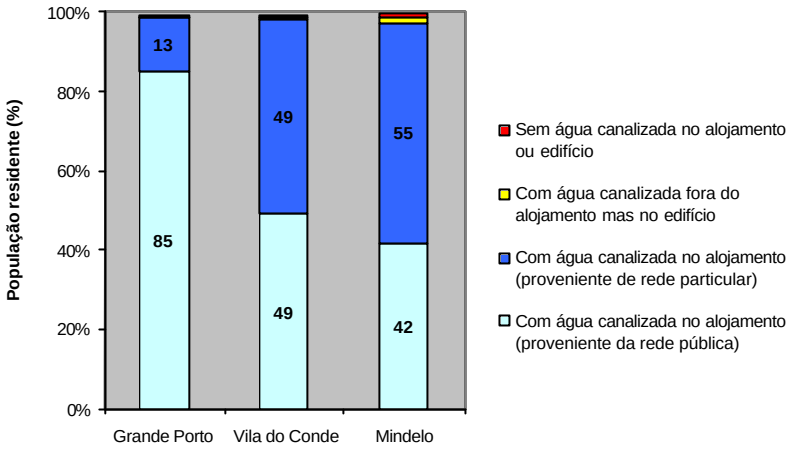


Figura 4.58 – Pessoas residentes, segundo instalações de água canalizada, em 1991.



Fonte: INE, 1991 e 2001.

Figura 4.59 – Pessoas residentes, segundo instalações de água canalizada, em 2001.

4.5 Qualidade da água

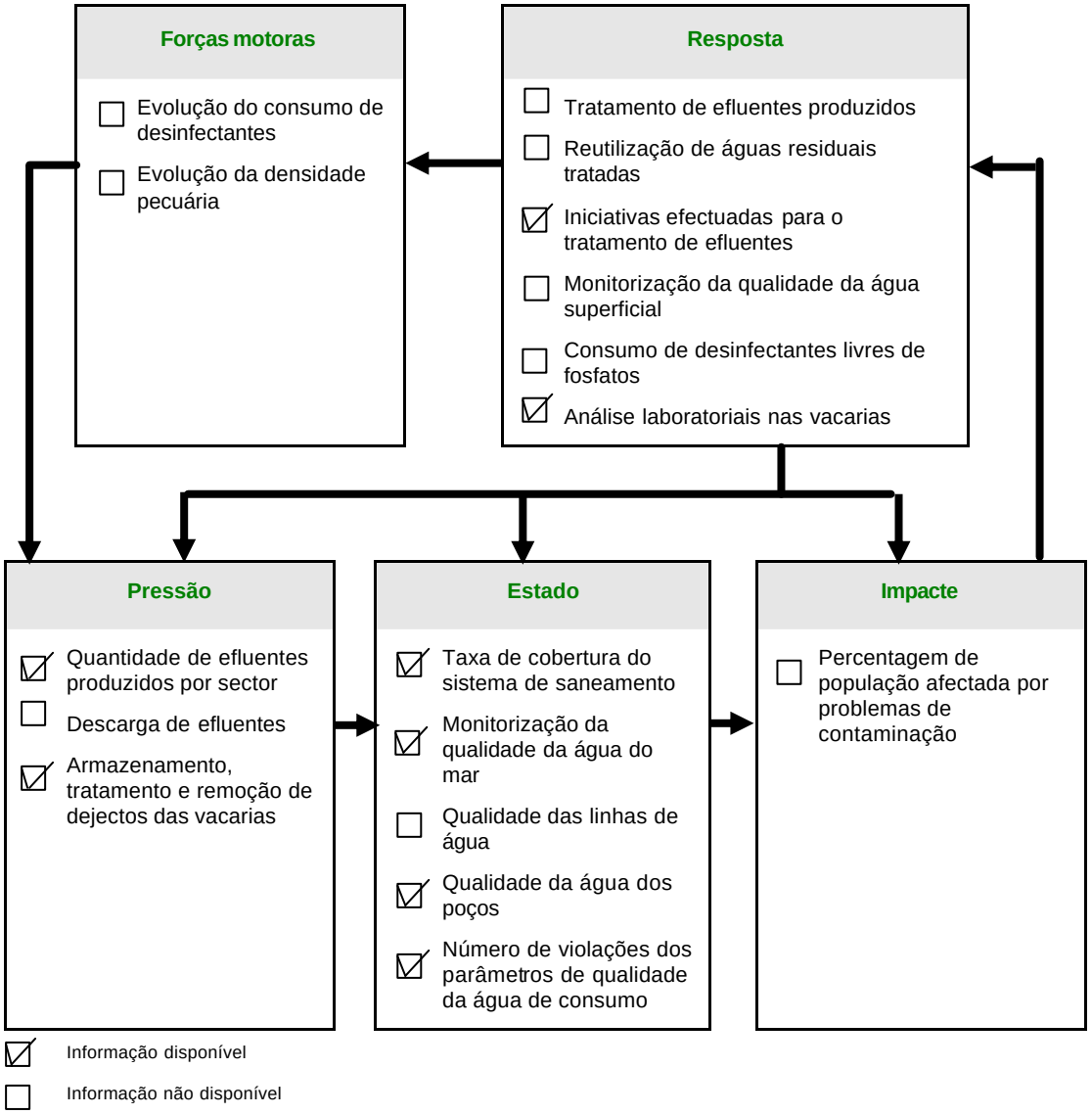


Figura 4.60 - Modelo DPSIR (Qualidade da água).

Relativamente a esta componente ambiental foram identificados problemas graves a nível de saneamento, poluição de linhas de água, das praias e do mar.

A falta de saneamento e a falta de tratamento dos efluentes estão na origem dos principais problemas associados às linhas de água, verificando-se descargas directamente às linhas de água e a existência de fossas, com problemas de contaminação, podendo atingir os lençóis freáticos.

Um dos grandes problemas consiste na existência de vacarias a drenarem os seus efluentes, com desinfectantes sem qualquer tipo de tratamento nas linhas de água e em fossas sumidouras. O Regato de Silvares é a linha de água identificada como mais contaminada.

De referir ainda que os maiores problemas a nível do saneamento verificam-se em Mindelo a Nascente, onde grande parte da população ainda não se encontra ligada à rede pública.

4.5.1 Pressão

Quantidade de efluentes produzidos

Segundo dados fornecidos pela CMVC em 2004 (Quadro 4.24) a população servida por drenagem de águas residuais é maioritariamente do sector doméstico (96,68%). No entanto, a indústria apresenta um elevado valor para os efluentes produzidos *per* capita, com destaque para Mindelo, apresentando o valor de 787,5 m^3 contra 230,26 m^3 para Vila do Conde (Figura 4.61).

Os dados referentes à freguesia de Mindelo são bastante superiores aos dados referentes à totalidade do concelho de Vila do Conde. Isto significa que as unidades industriais existentes em Mindelo consomem grandes quantidades de água e produzem quantidades de efluentes ainda maiores.

Quadro 4.24 – População servida por drenagem de águas residuais e quantidades produzidas, por sector em 2004.

	Vila do Conde	Mindelo	Vila do Conde (%)	Mindelo (%)
População servida por drenagem de águas residuais, por sector (número)				
Doméstico	17762	1633	90,59	96,68
Comércio	1675	52	8,54	3,08
Indústria	171	4	0,87	0,24
Total	19608	1689	100	100
Quantidade de efluentes produzidos, por sector (m^3)				
Doméstico	138511	8505	71,84	70,06
Comércio	14914	485	7,74	4,00
Indústria	39374	3150	20,42	25,95
Total	192799	12140	100	100

Fonte: Câmara Municipal de Vila do Conde, 2004.

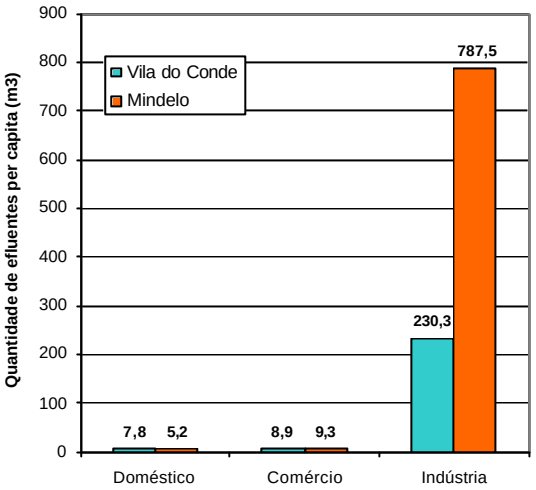


Figura 4.61 – Quantidade de efluentes produzidos *per* capita, por sector.

Descarga de efluentes

O concelho de Vila do Conde apresenta assim um desempenho ambiental das explorações agro-pecuárias deficitário quanto à capacidade de armazenamento e aos processos de manuseamento dos resíduos produzidos[11], no que respeita a quantidades, épocas e técnicas de aplicação tendo como principais consequências:

- aplicação de chorumes no solo sem qualquer tipo de processamento para além do armazenamento em fossas. A maior parte dos resíduos são aplicados no solo agrícola, na cultura do milho e nas forragens e espalhado em áreas florestais, em zonas de pinheiro bravo e eucalipto. Os resíduos são muitas vezes incorporados na água de rega.
- quantidade de chorumes aplicada no solo (> 50m^3/ha/ano) muito superior à taxa de aplicação recomendada igual a 35 m^3/ha/ano (corresponde a uma taxa de 170 Kg N/ha/ano);
- aplicação dos resíduos nos solos agrícolas e/ou florestais, entre 15 e 30 anos, podendo resultar uma acumulação ou lixiviação de nutrientes e de materiais pesados;
- descarga dos efluentes das salas de ordenha em fossas "sumidouras" causando problemas de infiltração e consequente contaminação das águas subterrâneas;
- espalhamento dos resíduos produzidos e armazenados nas fossas, durante o Inverno, o que associado a uma menor intensidade de cultivo do solo e elevadas quedas pluviométricas, pode provocar maiores problemas de contaminação de águas subterrâneas e/ou superficiais;
- uso de desinfectantes em grande escala (grande densidade de animais e menor frequência de limpeza) que poderá inibir a actividade microbiológica e o crescimento de plantas;

11 Resultados obtidos de inquérito efectuado no âmbito da Caracterização do Impacte Ambiental das Explorações de Produção Intensiva de Leite no Entre Douro e Minho e Beira Litoral. No Concelho de Vila do Conde forma inquiridas 31,2% do total de explorações inquiridas no EDM.

- descarga dos resíduos na rede pública de esgotos ou em cursos de água.
- pela descarga de efluentes directamente nos cursos de água ou na rede pública de esgotos, indirectamente, pelo seu escorrimento dos terrenos para os cursos de água ou para as camadas freáticas.
- No entanto, segundo informação fornecida pela Câmara Municipal de Vila do Conde em 2004, não existem dados relativamente à descarga de efluentes e respectiva localização.

Armazenamento, tratamento e remoção dos dejectos das vacarias

A remoção dos dejectos nas vacarias inquiridas é feita anualmente ou diariamente, sendo mais frequente no parque. Esta remoção é feita com rodo ou com água sob pressão.

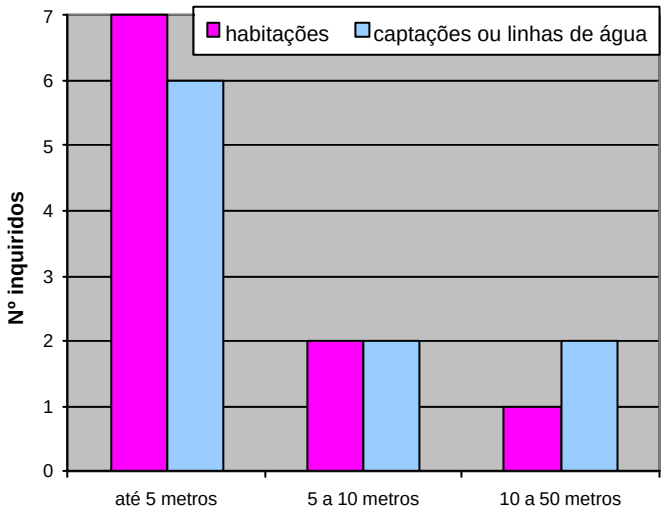
Nas 10 vacarias inquiridas existem na totalidade 20 fossas com as seguintes características: 11 são dentro da vacaria e 9 são fora; 9 são abertas, 5 fechadas e 6 cobertas.

As fossas são, na sua maioria, despejadas uma vez no Verão e uma vez no Inverno (em caso de muita chuva, pode ocorrer o despejo mais do que uma vez), ou seja, durante as sementeiras.

As vacarias não procedem à separação de sólidos líquidos (SL) e não possuem ainda qualquer tipo de sistema de tratamento dos resíduos. As águas das lavagens da sala de ordenha são igualmente despejadas nas fossas.

Os efluentes da vacaria (SL) são, na sua maioria, aplicados no solo agrícola, verificando-se ainda uma pequena parte no solo florestal, ou num curso de água.

No que diz respeito à distância de aplicação dos chorumes verifica-se a existência de habitações e de captações ou linhas de água até 5 metros de 7 e 6 explorações, respectivamente (Figura 4.62).



Fonte: AAMDA, 2004, Inquéritos às vacarias.

Figura 4.62 - Distância de aplicação dos chorumes a habitações/captações ou linhas de água.

4.5.2 Estado

Taxa de cobertura do sistema de saneamento

Relativamente aos efluentes a situação em 2001 era ainda bastante deficitária na freguesia de Mindelo: apenas cerca de 5% da população encontrava-se ligada à rede pública, valor muito abaixo do concelho (45%) e da região do Grande Porto (64%). O acréscimo verificado entre 1991 e 2001, quer no concelho, quer na região do Grande Porto, foi também mais significativo (Figuras 4.63 e 4.64).

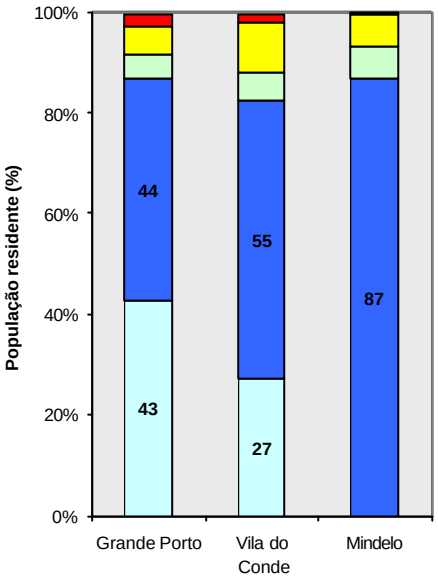
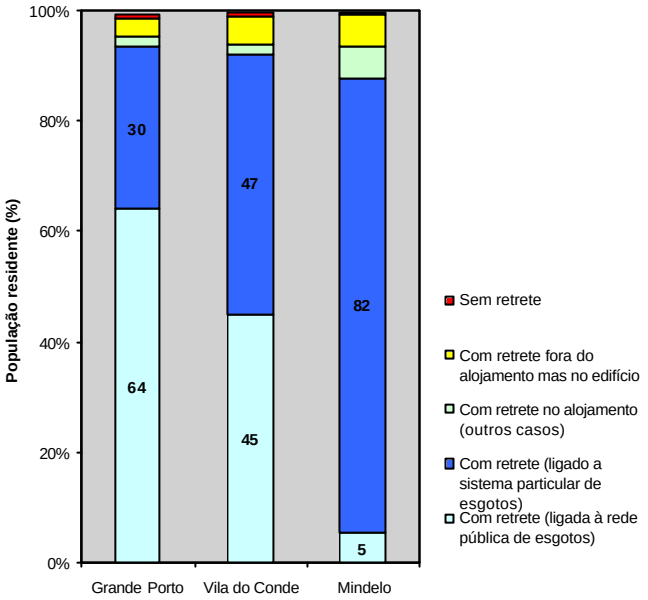


Figura 4.63 - Pessoas residentes, segundo instalações sanitárias, em 1991.



Fonte: INE, 1991 e 2001.

Figura 4.64 – Pessoas residentes, segundo instalações sanitárias, em 2001.

No entanto, esta situação encontra-se actualmente melhorada. Em 2003 foram iniciadas as ligações à rede de saneamento (ETAR de Matosinhos). A parte Poente da freguesia (a partir da rua do Burgal) encontra-se toda servida (o que não quer dizer ligada). Existem actualmente cerca de 1776 ligações, o que corresponde a 77% do total dos alojamentos existentes (2304).

Número de violações dos parâmetros de qualidade da água de consumo

O controlo das concentrações dos vários parâmetros garantindo o cumprimento da norma de qualidade, pretende assegurar que a saúde do consumidor não corre risco (IA, 2002).

A entidade gestora do sistema de abastecimento público no concelho de Vila do Conde é a Câmara Municipal. Esta tem a responsabilidade de assegurar que a água para consumo humano satisfaz as exigências de qualidade constantes no anexo VI do Decreto-Lei nº236/98 de 1 de Agosto para os vários parâmetros dos Grupos 1, 2 e 3 (ver em anexo), procedendo à análise dos seguintes aspectos:

- Incumprimento do número obrigatório previsto por lei pelas entidades gestoras (número de análises em falta);
- Incumprimento das normas de qualidade para os parâmetros (número de análises que ultrapassagem o Valor Médio Admissível - VMA).
- Os parâmetros dos Grupos 1 e 2 não comportam por si só riscos para a saúde pública, enquanto que os do Grupo 3 em concentrações elevadas são tóxicas e a ingestão em excesso comportam riscos para a saúde.

Procedeu-se à consulta dos quadros resumo dos resultados do controlo, para o concelho de Vila do Conde referentes aos anos de 2001 e 2002, obtidos na página de internet do IA (http://www.iambiente.pt), os quais serviram de base para os relatórios da qualidade da água para consumo humano para os respectivos anos (Quadro 4.25).

Quadro 4.25 - Resultados do controlo de qualidade de água no concelho de Vila do Conde.

	G1		G2		G3	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Nº análise em falta	0	0	40	34	43	3
Nº de análise em violação ao VMA	0	0	3	0	0	0

Fonte: in http://www.iambiente.pt

Analisando os resultados apresentados no Quadro 4.25 em 2002 não se registaram violações do VMA para todos os parâmetros. Em 2001 ocorreram 3 análises do parâmetro Temperatura com violação do VMA. Relativamente ao número de análises em falta regista-se uma melhoria do ano 2002 relativamente a 2001, principalmente nos parâmetros do G3.

Segundo os dados fornecidos pela Câmara Municipal em 2004, não existem actualmente violações dos parâmetros de qualidade da água de consumo.

Monitorização da qualidade da água do mar

A informação sobre a qualidade da água do mar das zonas balneares aqui apresentada foi recolhida através do Viv'aPraia (campanha inovadora de divulgação promovida pelo Instituto da Água (INAG) com início em 2001) e de campanha realizada pela Associação dos Amigos do Mindelo para a Defesa do Ambiente (AAMDA).

Apresentam-se no Quadro 4.26 os resultados das análises da água disponíveis através do Viv´a Praia, realizadas nas seguintes zonas balneares: Árvore, Mindelo (inclui a praia Mindelo Sul) e Vila Chã (inclui a praia Pucinho) (Figura 4.65).

As análises da zona balnear de Árvore revelaram a má qualidade da água em 1998, 1999 e 2000, tendo sido interdita em 2001 devido ao surgimento de salmonelas. Os resultados de Maio de 2004 indicam uma má qualidade, verificando-se valores elevados de contaminação fecal (contaminação por esgotos).

Quadro 4.26 - Resultados das análises entre 1994 e 2002 e durante o ano de 2003 nas praias de Árvore, Mindelo e Vila Chã.

Anos		Árvore	Mindelo	Vila Chã
1994				
1995				
1996				
1997				
1998				
1999				
2000				
2001				
2002				
2003				
2004	Maio			

Legenda

Interdita à práctica de banho

Má

Aceitável

Boa

Os resultados das análises apresentam a seguinte classificação:

Boa – Águas conformes com os valores guia para os parâmetros coliformes totais e coliformes fecais, corresponde à classificação C(G).

Aceitável – Águas conformes com os valores imperativos para os parâmetros coliformes totais, coliformes fecais, óleos minerais, substâncias tensioactivas e fenóis, corresponde à classificação C(I).

Má – Águas não conformes com os valores imperativos para pelo menos um dos parâmetros coliformes totais, coliformes fecais, óleos minerais, substâncias tensioactivas e fenóis, corresponde à classificação NC.

Fonte: http://www.vivapraia.com

Figura 4.65 – Localização das zonas balneares.

A maior fonte de poluição será o rio Ave, que arrasta poluição de vários concelhos e a ribeira de Silvares, que arrasta poluição de Mindelo.

A AAMDA desenvolveu um programa de verificação da aptidão da água do mar para uso balnear, na praia de Mindelo e Praia Azul (Vila do Conde), ao longo de cinco semanas, no ano de 2003. As análises das águas foram realizadas pelo Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar (Universidade do Porto). Foram avaliados 14 parâmetros, incluindo os considerados como indicadores de qualidade microbiológica (Coliformes totais, Coliformes fecais e Estreptococos fecais).

Os resultados obtidos permitem concluir que, no geral, a praia de Mindelo apresenta uma qualidade Aceitável e que a Praia Azul apresenta uma qualidade Boa (Quadro 4.27).

Contudo, no dia 16 de Julho foram obtidos resultados anormalmente elevados, em ambas as praias. A Praia Azul apresentou valores 50 vezes superiores ao valor máximo recomendável para o número de coliformes totais (o que equivale a 2,5 vezes o valor máximo admissível), bem como valores de coliformes fecais

extremamente elevados. Observou-se uma multiplicidade de resíduos flutuantes, entre os quais pensos higiénicos, bem como outros sinais de degradação.

Quadro 4.27 - Resultados das análises no ano de 2003 em Vila do Conde e Mindelo.

		Vila do Conde	Mindelo
2003	16 Julho		
	23 Julho		
	30 Julho		
	6 Agosto		
	13 Agosto		

Fonte: http://www.amigosdomindelo.pt

Estes dados permitem concluir que existe uma significativa vulnerabilidade das praias face à pluviosidade, já que nos dias anteriores à recolha de 16 de Julho verificou-se uma forte precipitação (o que não aconteceu nos restantes dias). As águas pluviais actuam como transportadoras de esgotos não tratados já que as condutas são muitas vezes comuns. Aparentemente, as marés têm pouca expressão em termos de qualidade microbiológica da água em ambas as praias.

A Praia de Mindelo apresenta sinais de contaminação fecal sistemática, o que se presume ser devido à descarga existente junto à praia de um colector de águas pluviais, ao qual estarão ligadas múltiplas descargas clandestinas de esgotos urbanos não tratados.

Figura 4.66 – Praia de Mindelo.

Qualidade das linhas de água

No âmbito do estudo de *Caracterização do Impacte Ambiental da Produção Intensiva de Leite no Entre Douro e Minho e Beira Litoral* foram analisados vários parâmetros da água proveniente dos poços de captação.

A água proveniente dos poços das explorações monitorizadas do concelho de Vila do Conde apresenta características físico-químicas que a tornam imprópria para consumo. O teor de nitratos é muito superior ao valor máximo admitido no Decreto-Lei nº 243/2001, associado a um valor de condutividade superior ao valor recomendado por lei. O teor de azoto amoniacal também excede os valores máximos. Relativamente à oxidabilidade, os valores são de uma maneira geral, bastante baixos.

Esta situação é gravosa uma vez que a principal fonte de abastecimento de água destas explorações para consumo doméstico são as captações subterrâneas (poços existentes).

A degradação da matéria orgânica descarregada num meio aquático provoca uma diminuição da quantidade de oxigénio dissolvido presente, resultando em consequências nefastas para esse ecossistema, tendo como principais impactes: morte de peixes, diminuição do valor recreativo e custos acrescidos no tratamento dessas águas quando se destinam ao abastecimento público ou mesmo impossibilidade da sua utilização para este fim, pelos perigos que podem representar para a saúde pública ou pelos custos elevados que representa o seu tratamento.

Por outro lado, o elevado nível de nutrientes nos ecossistemas aquáticos poderão acelerar o processo de eutrofização com todos os efeitos negativos daí decorrentes. Em termos de produção agrícola, poderão ocorrer fenómenos de fitotoxicidade por acumulação de elementos como o cobre e o zinco. Além disso, a bioacumulação de azoto e de potássio em quantidades excessivas poderá colocar em perigo a saúde dos animais e diminuir o valor nutritivo de algumas culturas. A nível da poluição atmosférica podem ainda referir-se a libertação de maus cheiros, com impactes negativos nomeadamente em zonas próximo de agregados populacionais, de amoníaco e de metano com reflexos a nível do aquecimento global (Owen, 1994; Bicudo, 1999).

Quando os chorumes são aplicados ao solo, o fósforo tende a acumular-se na camada superficial, sendo retidos nas partículas sólidas, sobretudo de calcário e argila. Estas partículas podem ser removidas por erosão e arrastadas pelas águas pluviais, contribuindo para a eutrofização das águas superficiais, particularmente os ecossistemas mais sensíveis (ribeiros, rios, lagos e albufeiras).

A contaminação por microrganismos patogénicos deverá também ser considerada, uma vez que muitos organismos entéricos, como sejam bactérias, vírus, protozoários e os ovos de helmintas, poderão ser transmitidos tanto a animais saudáveis, como ao próprio homem, durante as operações de lavagem dos pavilhões, transporte de efluentes e, em particular, durante a aplicação ao solo de chorumes e material sólido separado mecanicamente.

Para além destes problemas ambientais, deve ainda referir-se a poluição causada por pesticidas e fertilizantes inorgânicos, usados intensivamente em muitas das explorações intensivas de animais, contribuindo grandemente para a contaminação de ecossistemas, com a consequente diminuição da biodiversidade e alteração da paisagem e dos habitats nos agroecossistemas.

Não existem dados referentes à qualidade de água das linhas de água, eventualmente afectas a descargas de efluentes.

Qualidade de água subterrânea (poços)

No Quadro 4.28 apresentam-se os resultados de análises efectuadas a poços na freguesia de Mindelo, sendo de salientar o incumprimentos do VMA, caracterizando-se por água imprópria para consumo.

Quadro 4.28 – Resultados de análises feitas a algumas captações de água.

Ponto de recolha	Ano	Número de análises superiores ao VMA/parâmetros analisados			Observações
		G1	G2	G3	
Poço	2001	0/4	0/2	-	-
Subterrânea	2001	0/6	1/5	1/4	Água imprópria para consumo
Poço-Desinfectada	2002	0/4	1/2	-	Água imprópria para consumo
Poço-Desinfectada	2002	-	1/1	-	-
Poço	2002	1/3	3/5	0/1	Água imprópria para consumo
Poço	2002	1/3	3/5	0/1	Água imprópria para consumo
Furo	2003	0/5	1/5	0/1	Água imprópria para consumo

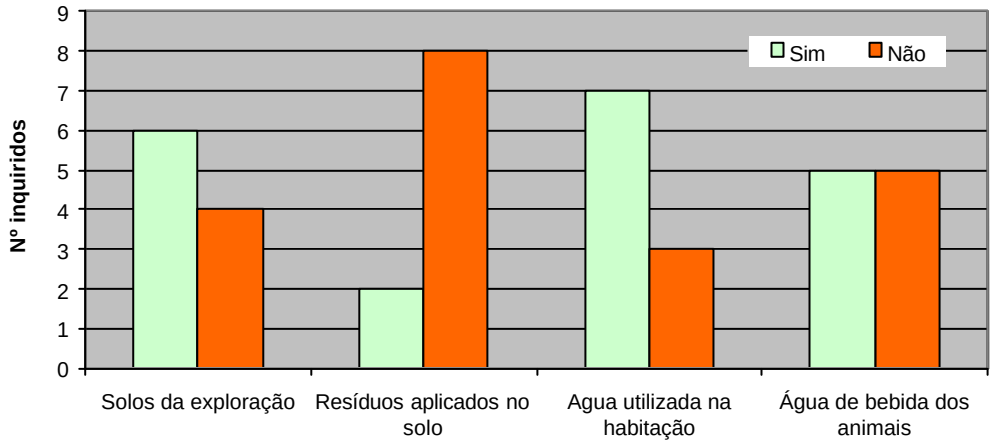
Fonte: Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, SEGALAB, AGROS.

4.5.3 Resposta

Análises laboratoriais nas vacarias

A água utilizada nas vacarias inquiridas, quer para consumo da habitação, quer para os animais e rega, têm a sua origem em poços. Apenas uma exploração possui 2 furos. Foram identificados na totalidade 42 poços e a profundidade dos poços varia entre os 6 e os 14 metros.

Na Figura 4.67 é possível visualizar as análises laboratoriais efectuadas pelos proprietários. Verifica-se o maior número de análises à água utilizada na habitação (7) e o menor número de análises aos resíduos aplicados no solo (2).



Fonte: AAMDA, 2004, Inquérito às vacarias.

Figura 4.67 - Análises laboratoriais efectuadas.

Iniciativas efectuadas para o tratamento de efluentes

O projecto vacarias, ambiente e qualidade de vida consiste num projecto-piloto a implementar em Mindelo mas com objectivo de alargamento futuro da experiência, pelo menos ao nível dos concelhos de Vila do Conde e Póvoa de Varzim.

Este projecto tem como objectivo diagnosticar os impactes das vacarias na qualidade de vida e no ambiente; sensibilizar/formar produtores e consumidores para adopção de novos comportamentos; implementar soluções técnicas adequadas e novos modelos de exploração agrícola para minimização de impactes e consequente afectação das linhas de água.

Este projecto está dividido em três fases de actuação. A 1.ª fase consiste no diagnóstico da situação actual das vacarias existentes através de:

- levantamento de informação estatística - n.º explorações, SAU, orientação técnico-económica, nº de efectivos bovinos/vacas leiteiras, produção de leite, localização...
- fontes: INE, Recenseamento da Agricultura, 1999; Associação de Agricultores; Câmara Municipal de Vila do Conde
- inquéritos aos produtores: fazer avaliação crítica do inquérito fornecido pelo IDAD / testar / implementar
- identificação da solução técnica para o problema e das necessárias mudanças de comportamento
- reunião com agricultores para apresentação das conclusões do estudo e sensibilização, com a presença de técnico do Ministério da Agricultura e "agricultor modelo"

Na 2.ª fase pretende-se elaborar um plano incluindo:

- acções de formação / campanha de promoção de boas práticas junto dos produtores / campanha de sensibilização junto dos consumidores-cidadãos
- implementação das soluções técnicas encontradas na primeira fase, com eventual recurso a financiamento comunitário

A 3.ª fase consiste na dinamização permanente de um Centro de Recursos na área, com o objectivo de promover boas práticas, aproximar consumidores e produtores, promover a pecuária biológica, como os seguintes principais intervenientes:

- Promotor: Associação dos Amigos do Mindelo para a Defesa do Ambiente;
- Parcerias: Associação de Agricultores de Vila do Conde e outras a definir conjuntamente

Tratamento de efluentes

De referir que, na CMVC, não existem dados do volume médio de águas residuais tratadas, de reutilização de águas residuais tratadas e de descarga de efluentes.

4.6 Uso do solo

No âmbito dos inquéritos realizados a falta de planeamento/ordenamento territorial é apontada como um problema grave na freguesia de Mindelo, associada a uma falta de espaços verdes e jardins, espaços para desporto e actividades culturais e de lazer. Verifica-se uma ocupação de solo para fins construtivos e uma degradação dos espaços naturais (praia, pinhais, ROM).

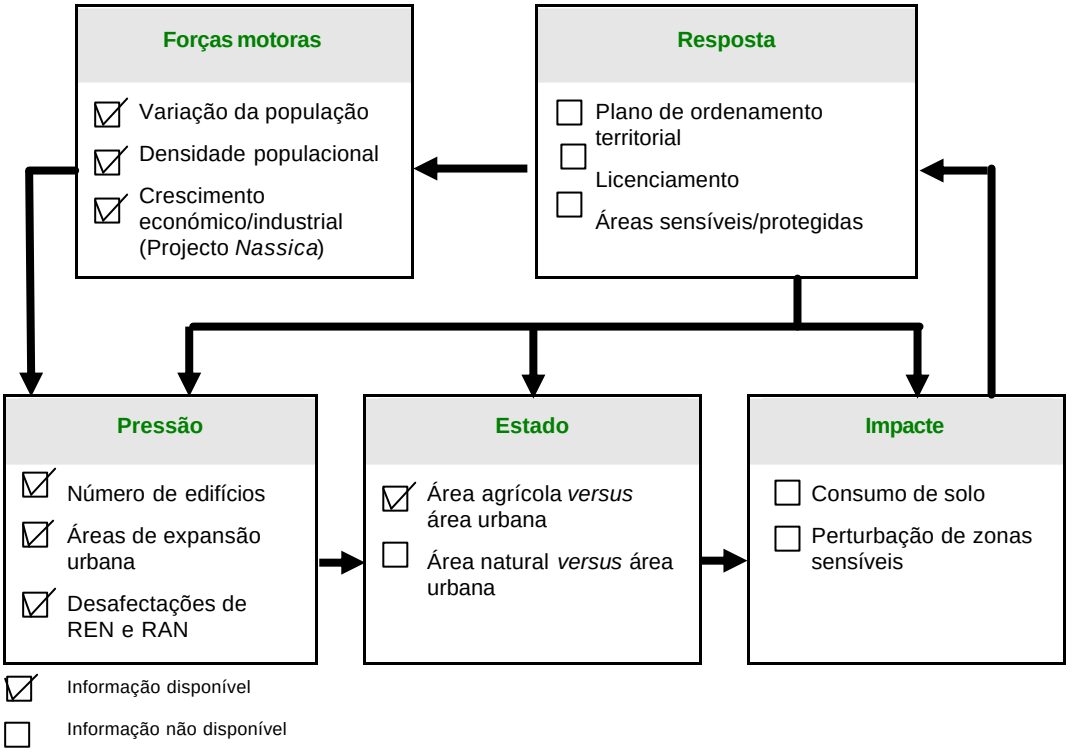


Figura 4.68 – Modelo DPSIR (Uso do solo).

4.6.1 Pressão

O solo tem sido tratado como um recurso inesgotável, mas a abordagem ecossistémica exige que ao solo, quer subsolo quer solo de superfície, seja concedido um estatuto de recurso natural, para ser gerido de forma sustentável (CE, 1996).

Os indicadores de pressão aqui apresentados demonstram que a pressão exercida sobre o ambiente é função do número de pessoas e alteração do uso do solo.

Número de edifícios

Da análise do Quadro 4.29 verifica-se que, entre 1991 e 2001, quer o número de alojamentos, quer o número de edifícios aumentou no concelho de Vila do Conde e na freguesia de Mindelo, o que corresponde a um aumento da capacidade de alojamento e consequente aumento da oferta. De salientar ainda, o acréscimo bastante significativo de 50,3% de famílias clássicas em Mindelo.

Relativamente aos alojamentos de uso sazonal, verificou-se um aumento bastante significativo no concelho (69,4%) entre 1991 e 2001. Na freguesia de Mindelo esse aumento, embora menor, é igualmente significativo (34,8%). Os alojamentos de uso sazonal existentes em 2001 em Mindelo representam 17% do total existente no concelho de Vila do Conde, enquanto que em 1991 representavam 21,4%.

De salientar ainda que no ano de 2001 os alojamentos de uso sazonal representavam cerca de 49% e cerca de 21% da totalidade dos alojamentos familiares na freguesia de Mindelo e no concelho de Vila do Conde, respectivamente.

Quadro 4.29 – Alojamentos e edifícios, entre 1991 e 2001.

		Norte	Grande Porto	Vila do Conde	Mindelo
Famílias clássicas residentes		1210631	436346	23829	1166
Alojamentos familiares - total		1611843	540337	31113	2304
Alojamentos familiares - clássicos		1605157	537001	30975	2294
Alojamentos de uso sazonal		-	-	6617	1127
Edifícios - total		1100329	264744	20422	1548
Edifícios preferencialmente residenciais		1084778	263075	20312	1545
Alojamentos/Edifício		1,46	2,03	1,52	1,48
Variação entre 1991 e 2001	Famílias clássicas residentes	20,0	23,4	42,2	50,3
	Alojamentos familiares - total	25,5	30,8	36,59	28,21
	Alojamentos familiares - clássicos	25,5	30,6	36,38	27,66
	Alojamentos de uso sazonal	-	-	69,4	34,81
	Edifícios - total	12,5	11,3	20,78	14,5
Licenças novas de construção de edifícios entre 1995 e 2002	Habitação	-	-	2604	195
	Número de fogos	-	-	7471	436
	Indústria transformadora	-	-	70	2
	Comércio	-	-	179	6

Fonte: INE, 2001; Câmara Municipal de Vila do Conde, 2004.

Entre 1995 e 2002 foram concedidas 195 licenças de construção de edifícios para habitação em Mindelo, representando este valor 7,5% da totalidade do concelho de Vila do Conde (2604).

Na freguesia de Mindelo verifica-se um acréscimo do número de edifícios (14,5%) menor do que o acréscimo verificado no concelho (20,78%). Por outro lado, o aumento da população de Mindelo (19%) é superior ao aumento do concelho (14,7%). Este facto, ao lado de um acréscimo de alojamentos de uso sazonal em Mindelo menor ao registado no concelho de Vila do Conde, pode

significar a ocorrência de uma ocupação de alojamentos de uso sazonal em Mindelo, introduzindo algumas características de periferia à freguesia.

Analisando as freguesias adjacentes (Quadro 4.30) verifica-se, na generalidade, um aumento do número de edifícios entre 1991 e 2001, sendo superior em Vila Chã (21,8%) ao contrário da evolução da população que sofreu um decréscimo de 2,1%. Isto pode significar, um aumento da oferta do parque habitacional destinado essencialmente ao uso sazonal na freguesia de Vila Chã, dada a sua proximidade ao mar.

Quadro 4.30 – Edifícios, entre 1991 e 2001.

	Árvore	Fajozes	Modivas	Vila Chã
Edifícios em 2001	1490	353	519	114
Variação entre 1991 e 2001	16,8	10,7	8,6	21,8

Fonte: INE, 2001.

Áreas de expansão urbana

Este indicador permite avaliar o ritmo da expansão da cidade e consequente pressão de desenvolvimento sobre área agrícolas.

Conforme Figura 4.53, o Plano Director Municipal (PDM) de Vila do Conde definiu em zonamento para a freguesia de Mindelo um conjunto de áreas de expansão, que englobam as zonas de construção do tipo I, II e III, zonas industriais e zonas de equipamentos.

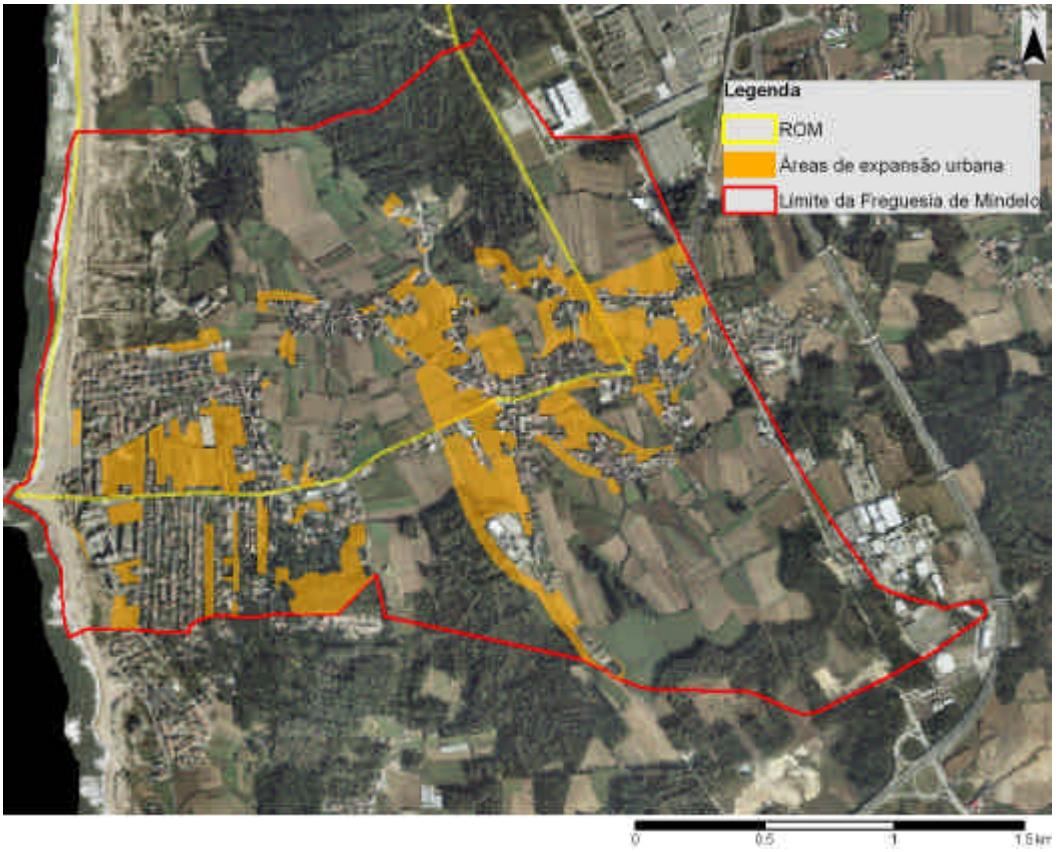
Conforme Quadro 4.31, cerca de 34,5% da área total da freguesia de Mindelo é afecta a zona de construção.

Quadro 4.31 – Zonamento (área).

	Área (ha)	% da área total da freguesia
Zona industrial	2,9	0,53%
Zona de construção	187,7	34,5%
Zona de equipamento	8,1	1,5%

É de esperar, no futuro, caso se venha a concluir a construção de todas a áreas definidas, a ocorrência de pressões significativas no solo, não só pela ocupação de áreas com usos diferentes, como alterações na água, ar, ruído e resíduos.

Da área afecta a zona de construção (187,7 ha) cerca de 42% (78 ha) ainda se encontra por construir. De referir que cerca de 47% (37 ha) desta área encontra-se na área delimitada da ROM (Figura 4.69). No entanto, algumas áreas definidas como urbanizáveis no PDM estão actualmente condicionadas pelo risco de erosão (ex: parque de estacionamento junto à Praia de Mindelo).



Ortofotomapas: Câmara Municipal de Vila do Conde; Grupo EDINFOR (2000).
Fonte: Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Vila do Conde.

Figura 4.69 – Zonas de expansão urbana.

Desafectações de REN e RAN

Este indicador permite visualizar até que ponto a pressão das áreas de expansão urbana é significativa sobre as áreas de REN e de RAN.

Verifica-se na freguesia de Mindelo uma mancha significativa classificada de RAN e REN. Cerca de 61,7% da área total da freguesia é classificada por RAN e/ou REN (Quadro 4.32).

Quadro 4.32 – Área de RAN e REN na freguesia de Mindelo.

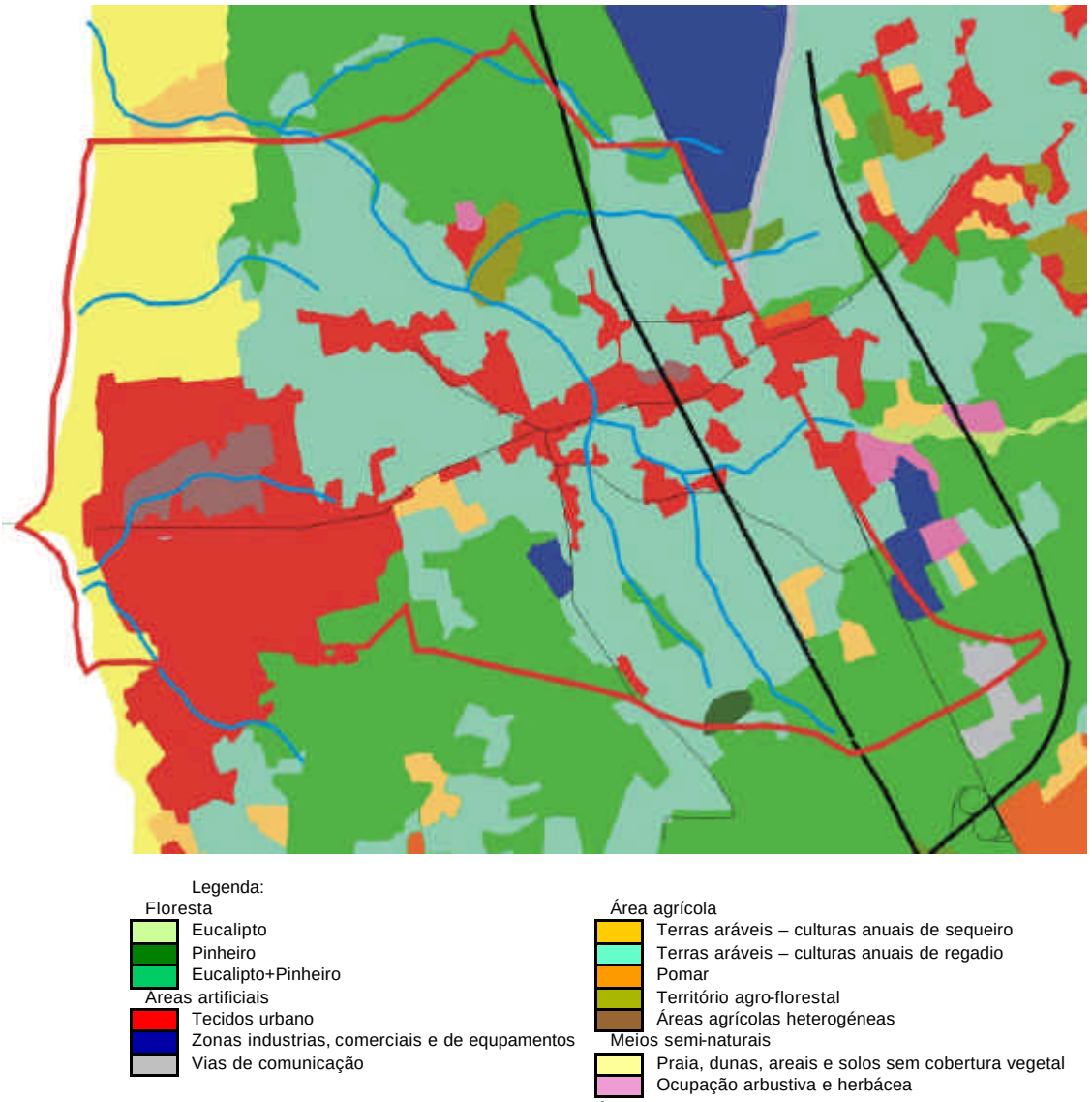
	Área (ha)	% da área total da freguesia
REN	83	15,4%
RAN	234	43%
RAN a desafectar após Estudo de Pormenor	10,1	
RAN e REN	17,5	3,2%
Total (RAN e/ou REN)	336	61,7%

O projecto *Nassica* localiza-se parcialmente em área de RAN, tendo sido afectada antes da existência de autorização para tal.

4.6.2 Estado

Área agrícola/florestal *versus* área urbana

Na Figura 4.70 podemos observar o tipo de ocupação do solo em Mindelo, sendo notória a mancha urbana concentrada na parte a Poente da freguesia. Na restante área da freguesia predomina a ocupação agrícola (culturas de regadio), sendo a ocupação urbana mais dispersa ao longo das principais vias.



Fonte: IGEOE, 1990, Carta de Ocupação do Solo – COS´90 in http://www.igeo.pt/IGEO/portugues/Frameset-produtos.htm

Figura 4.70 – Ocupação do solo.

As manchas florestais são mistas (pinheiro e eucalipto), existindo uma tendência para substituir o pinheiro bravo pelo eucalipto. Devido à proximidade da costa e ao carácter arenoso do solo, a mata exerce uma função de protecção aos campos agrícolas. É visível o avanço da infestante acácia, especialmente na orla dos caminhos, junto à linha-férrea e aglomerados. A mata foi artificialmente

implantada para fixação dos solos arenosos e mantêm hoje objectivos de exploração lenhosa.

4.7 Biodiversidade

ROM

A Reserva Ornitológica de Mindelo (ROM), situada no Litoral da Região Norte, concelho de Vila do Conde, foi, em 1957, a primeira área protegida criada em Portugal, apresentando assim um grande valor histórico e simbólico. O equilíbrio ambiental da ROM e a sua importância em termos de valor ambiental tem sido ameaçado por diversos factores, conforme se refere seguidamente.

Santos Júnior, professor catedrático da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP) e pioneiro da anilhagem científica de aves em Portugal, obteve o apoio dos proprietários e, a seu pedido, foi fundada a Reserva pela Direcção-Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas. Inicialmente com 411 ha e alargada em 1959 para 594 ha, a área ficou adstrita ao Instituto de Zoologia da FCUP, do qual Santos Júnior era director.

Cerca de 44% da área da ROM pertence à freguesia de Mindelo e ocupa cerca de 48% da área total da freguesia.

Assim a submissão ao regime florestal de simples polícia propiciou até certa altura uma protecção eficaz, apesar da escassez de meios financeiros: havia uma entidade gestora activa (o Instituto de Zoologia da UP), um regime legal de protecção (o regime florestal), um plano de gestão (aprovado logo com a criação da reserva e com o acordo dos proprietários envolvidos) e fiscalização capaz (o guarda-florestal da DGSFA).

Nos anos que se seguiram à sua criação, a ROM serviu de base a numerosos estudos científicos. Na central de anilhagem então criada, participaram os "roleiros de Mindelo", naturais desta freguesia e praticantes da captura de rolas com artes tradicionais únicas no mundo.

Contudo, com o passar dos anos, surgiram diversos problemas de gestão da área, tendo causado o desinteresse das entidades responsáveis e das populações locais.

Actualmente os problemas com que a ROM se debate são muitos. Em primeiro lugar, o relativo vazio legal em que se encontra, de pouco servindo a sua classificação como Biótopo Corine (n.º C11400138) e as áreas incluídas na Reserva Agrícola e Ecológica Nacionais, definidas num Plano Director Municipal em revisão.

Saliente-se que tecnicamente (ou, melhor dizendo, legalmente) a área da ROM ainda se encontra submetida ao regime florestal, pois não houve qualquer decreto que a excluísse desse regime, embora na prática este já não seja cumprido. Constitui ainda, em parte, uma reserva integral de caça (reserva de

caça VLC 1, com 411 ha), instituída pela Portaria n.º 725-E/93, de 10 de Agosto de 1993, nos termos da "antiga" Lei da Caça.

Continuou a ser visitada por muitos naturalistas profissionais e amadores e foi local de numerosas aulas de campo (sobretudo do Departamento de Zoologia e Antropologia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto).

O património natural da Reserva Ornitológica de Mindelo é caracterizado por um mosaico valioso constituído por dunas, zonas húmidas, extensa mata e campos agrícolas. Esta diversidade de habitats permite albergar um grande conjunto de espécies animais, constituindo um refúgio essencial para aves migratórias.

Figura 4.71 – Dunas entre Mindelo e Árvore.

As dunas localizadas junto ao mar e cobertas de vegetação rasteira e arbustiva (Figura 4.71) estendem-se ao longo de mais de 1 km da costa e ocupam mais de 100 hectares e possuem vegetação rara, existindo ainda exemplares de dunas interiores arborizadas e alinhadas paralelamente à costa, em formações conhecidas por “fieiros” (Figura 4.72).

Figura 4.72 – Dunas interiores (“fieiros”)

Figura 4.73 – Ribeira de Silvares

Figura 4.74 - Laguna terminal da Ribeira de Silvares.

As zonas húmidas, constituídas pelas ribeiras de Silvares e Varziela (Figuras 4.73 e 4.74) e as suas lagunas terminais, são fundamentais para as aves e anfíbios, destacando-se ainda os charcos temporários na zona dunar. No estuário do rio Ave existe ainda uma área de sapal.

As manchas florestais são constituídas por pinheiros, carvalhos, sobreiros, castanheiros, loureiros, amieiros, choupos e salgueiros, para além de muitas outras dezenas de espécies, embora com grande número de exóticas como o eucalipto. De salientar o bom estado das matas ribeirinhas e das sebes dos campos agrícolas (Figura 4.75).

Figura 4.75 – Campos agrícolas.

Como refere o Plano de Ordenamento da Orla Costeira, provavelmente é esta diversidade de biótopos, em conjunto com a sua localização e a relativa conservação das dunas, que levam grande parte das aves migradoras, sobretudo passeriformes, a procurar esta área durante a sua passagem.

Na Reserva foi observado mais de 150 espécies de rolas e garças, águias e galinhas d'água, borrelhos e gaios, chapins e pica-paus, chascos e narcejas, rabirruivos e andorinhas, cartaxos e alvéolas, abibes e patos, maçaricos e cucos, corujas e mochos, poupas e pegas, carriças e rouxinóis, piscos e tordos, pintassilgos e escrevedeiras, etc.

De destacar o importante refúgio para os anfíbios, com a presença de 14 das 17 espécies de anfíbios de Portugal, onde se destacam as presenças do tritão palmado, e das populações costeiras conhecidas mais a norte de sapinho de verrugas verdes, sapo de unha negra e salamandra de costelas salientes.

Na ROM podem ainda ser encontradas diferentes espécies de mamíferos, entre os quais esquilos, coelhos, raposas, ouriços-cacheiros, vários roedores e morcegos. E ainda répteis como o lagarto de água.

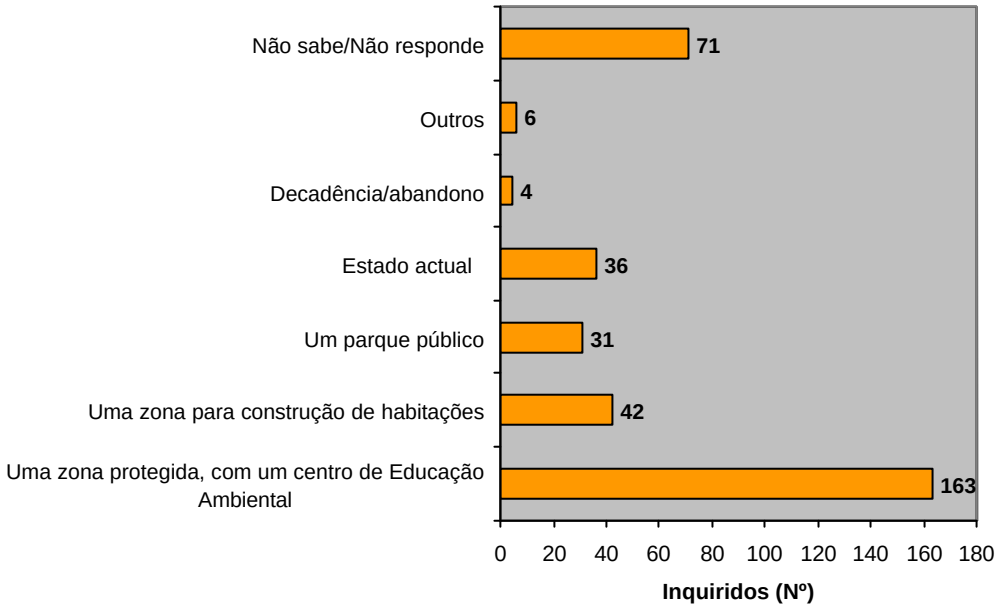
Muitas destas espécies e habitats estão ameaçadas e encontram-se, por isso, protegidas por convenções internacionais e directivas europeias (ver lista de espécies em anexo).

Actualmente em estado de abandono e degradação, e com um estatuto indefinido, constitui ainda um património social e natural de grande importância.

Num abaixo-assinado promovido por diversas associações foram recolhidas cerca de 7.000 assinaturas de vilacondenses e de cidadãos de todo o país

interessados na conservação desta área natural. Num inquérito realizado em 2000 mais de 70% da população de Mindelo afirmou conhecer a ROM e a maioria tem-na visitado por causa da natureza. Cerca de 63% acha que a ROM deve ser aproveitada para educação ambiental, turismo e lazer. Por cada pessoa que quer ver a zona construída, duas querem-na ver preservada, além de afirmarem que a responsabilidade deve ser partilhada pelo Ministério e pela Câmara.

Relativamente ao futuro da ROM cerca de 20% (71) dos inquiridos não sabe/não responde. No entanto cerca de 45% (163) acha que a ROM irá ser uma zona protegida com um centro de educação ambiental e cerca de 12% (42) acha que será uma zona afecta a construção de habitações. (Figura 4.76). Ao excluir as respostas não sabe/não responde verifica-se que, cerca de 82% das pessoas inquiridas acham que a área da ROM deve manter as suas características naturais (considerando a soma das respostas "estado actual", "parque público" e "zona protegida").



Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004

Figura 4.76 - Futuro da ROM.

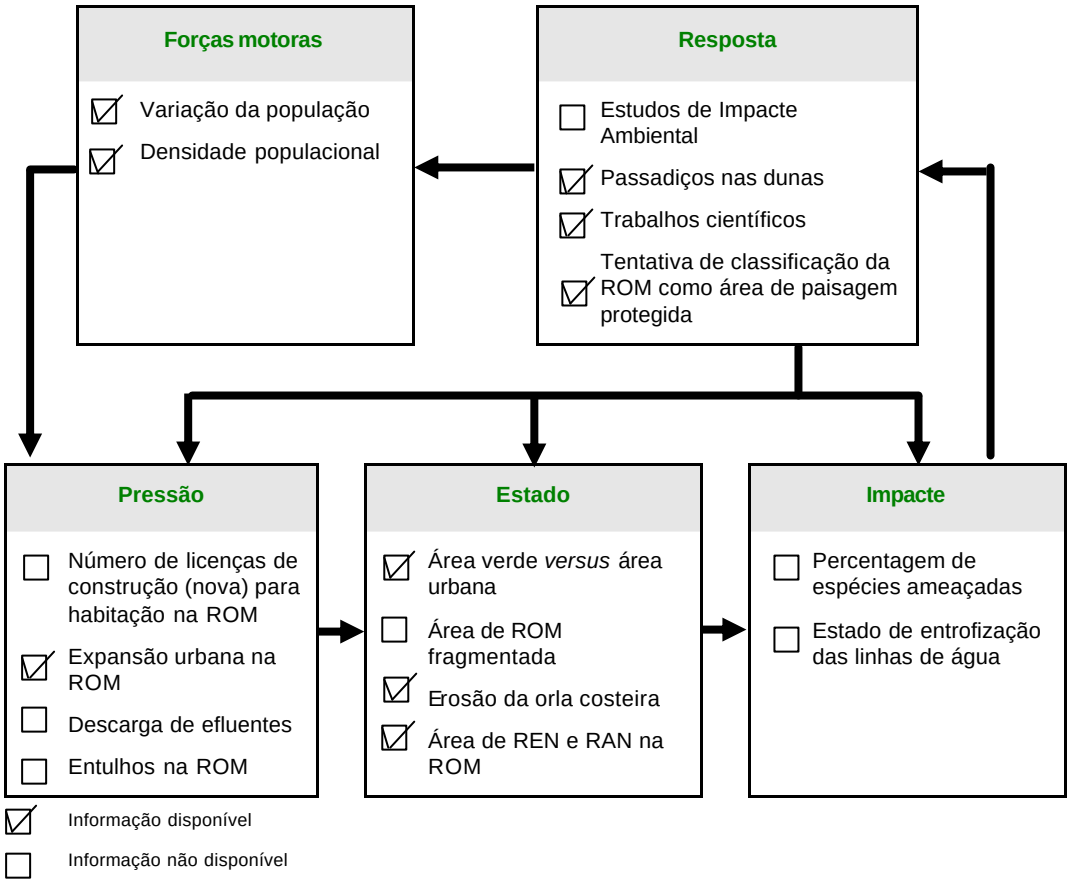


Figura 4.77 - Modelo DPSIR (Biodiversidade).

4.7.1 Pressão

Expansão urbana na ROM

A importância deste espaço é salientada pelo facto de se situar num litoral ameaçado. O turismo de praia, as urbanizações com vistas sobre o mar e os negócios das areias exercem sobre a área da ROM uma pressão urbanística fortíssima.

Neste contexto, alguns proprietários dos terrenos inseridos na ROM, pretendem ver esses terrenos valorizados economicamente, solicitando a sua desanexação e, consequentemente, autorização para urbanizar e construir.

Foi assim aumentando a apetência urbanística dos terrenos onde a ROM está implantada, surgindo urbanizações, acessos rodoviários e infra-estruturas portuárias. As areias das principais dunas foram extraídas, depositaram-se lixos, poluíram-se as ribeiras, permitiu-se a expansão de espécies exóticas e proliferou a captura e abate ilegais de aves. A somar a isto, o avanço do mar devido à destruição do cordão dunar.

De referir que cerca de 32% da área da ROM está prevista como espaço urbano (zona de construção) (Figura 4.78 e Quadro 4.38).

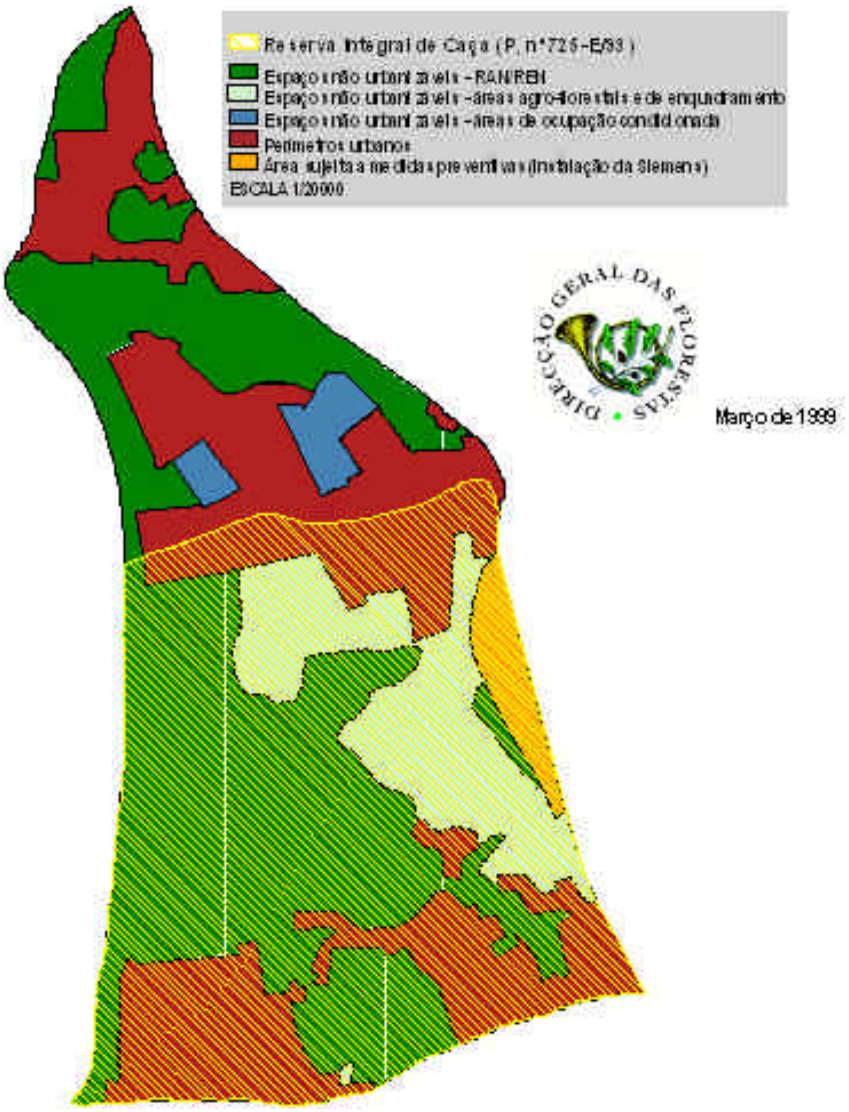


Figura 4.78 - Uso do solo previsto no PDM de Vila do Conde.

Quadro 4.33 – Zonamento da ROM (área).

	Área (ha)*	% da área total da freguesia
Zona industrial	17,4	3%
Zona de construção	189,4	32%
Zona de equipamento	74,5	12%

*aproximadamente

4.7.2 Estado

Área de REN e RAN na ROM

Cerca de 24% (114 ha) da área da ROM é classificada de RAN e/ou REN, principais condicionantes à utilização de áreas com características específicas, as quais garantem a protecção dos ecossistemas e evitam a sua ocupação irracional.

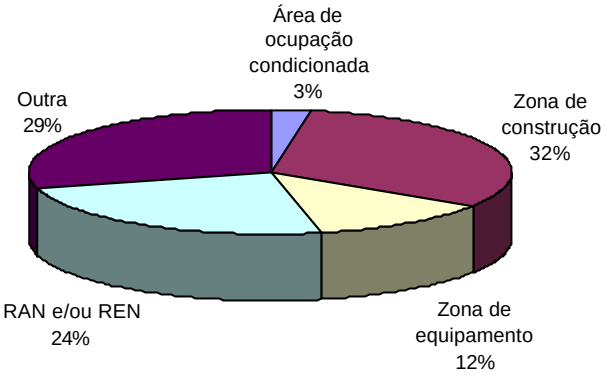


Figura 4.79 – Zonamento na ROM.

Quadro 4.34 – Área de RAN e REN na área da ROM.

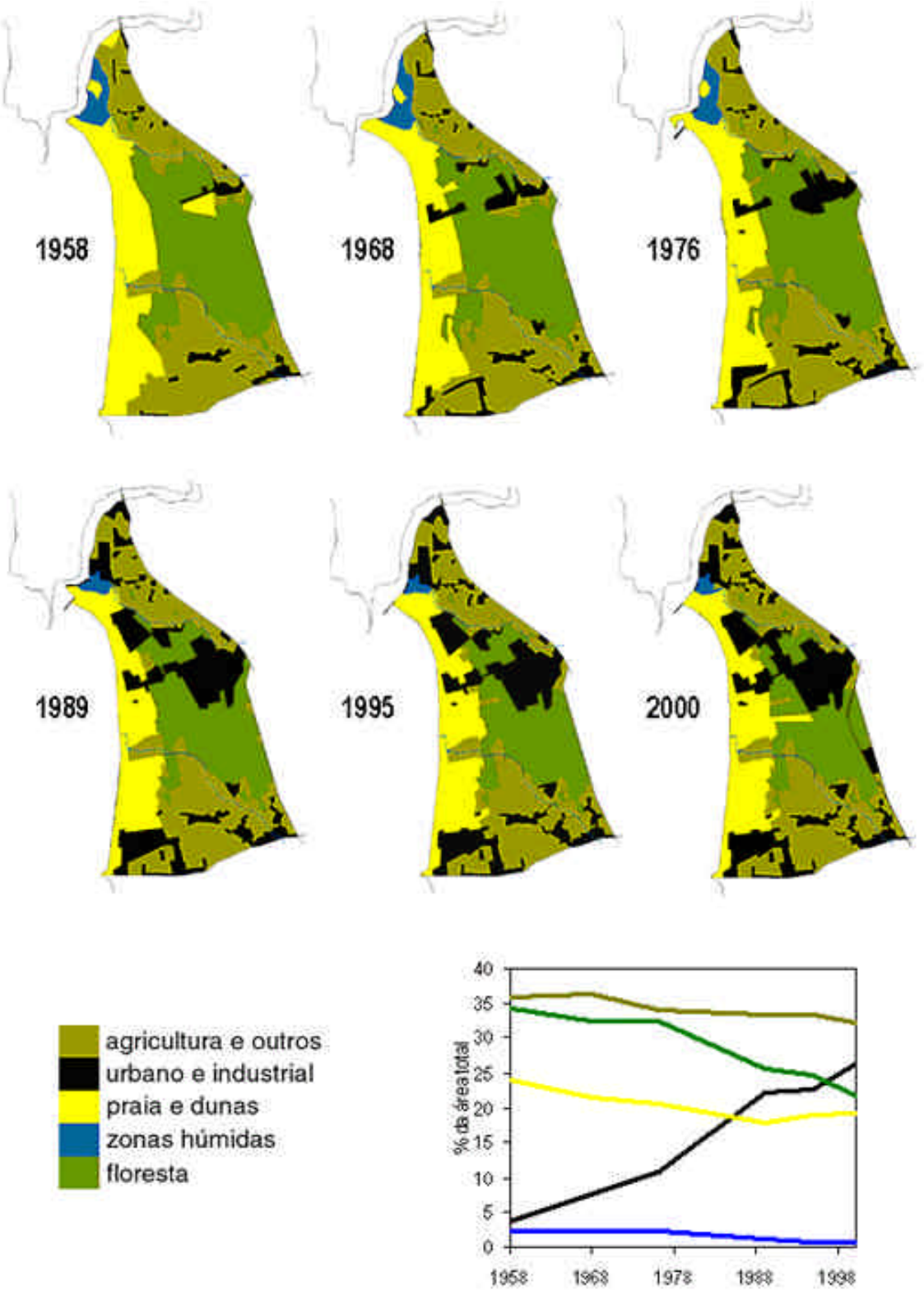
	Área (ha)*	% da área total da ROM
REN	55,9	9,3%
RAN	74,9	12,4%
RAN a desafectar após Estudo de Pormenor	1,55	-
RAN + REN	11,7	1,9%
Total (RAN e/ou REN)	144	23,9%

*aproximadamente

<u>Área verde *versus* área urbana</u>

Ainda com fortes características rurais, com praia e zonas de pinhal, Mindelo tornou-se na década de 70 e 80 um local atractivo para a construção de segundas habitações e ocupação sazonal (1127 alojamentos em 2001). Na última década, Mindelo transforma-se rapidamente devido essencialmente à construção de novos acessos em que o número de famílias residentes aumentou 50,3% entre 1991 e 2001, o dobro do que se verificou em termos médios na Área Metropolitana do Porto (23,4%). De referir ainda que no Verão a população triplica.

É na área da ROM onde se registam maiores pressões e alterações no uso do solo face ao aumento da população residente. De 1958 a 2000 os terrenos urbanos e industriais aumentaram 600%, passando de 4% a 26% da área total, com um crescimento médio de 89 m^2 por dia. Anteriormente, estes terrenos tinham maioritariamente ocupação florestal. As zonas húmidas reduziram-se em 70% (Figura 4.80).



Fonte: Estudo apresentado na 6ª Conferência Internacional "Litoral 2002", com o tema "The Changing Coast", organizada pela Eurocoast Portugal e pela EUCC (European Coastal Association for Science and Technology), que decorreu na Faculdade de Engenharia da Universidade do porto de 22 a 26 de Setembro de 2002.

Figura 4.80 - Evolução do uso do solo na ROM de 1958 a 2000.

Esta área é densamente construída comparativamente à totalidade do concelho de Vila do Conde. O período 1971-1990 verificou o maior aumento no número de construções, em especial para casas de segunda habitação (90 novos edifícios por ano). Na última década a população residente tem aumentado significativamente.

O processo acelerado de urbanização referido foi potenciado pela abertura de novos acessos ao Porto (IC1) e pelo aumento da zona industrial. A entrada em funcionamento do Metro, a expansão em curso da zona industrial e a construção do maior parque comercial, empresarial e de lazer do país (Nassica), irão, muito provavelmente, fazer sentir a sua influência nos próximos anos.

Erosão da orla costeira

A construção de habitações na proximidade do mar respeitou inicialmente algum distanciamento relativamente às zonas de maior risco e uma tipologia de um ou dois pisos. Nas últimas décadas foram ocupadas áreas onde se prevê o avanço do mar, com a construção de edifício de significativa volumetria, com impactes igualmente negativos na paisagem (Figura 4.81).

Figura 4.81 - Urbanização de S. Pedro.

A construção de exutor do sistema de águas pluviais (no qual existem ligações clandestinas de esgotos) na ponta da Gafa interferiu na dinâmica costeira, tendo provavelmente potenciado a erosão a Norte. Este exutor exige sistemáticas obras de reconstrução por parte da Câmara, já que é arrancado pelo mar, deixando-o a céu aberto, no centro da praia (Figura 4.82).

Figura 4.82 – Esgoto na praia.

A linha de costa tem regredido nas últimas décadas, com recuos de várias dezenas de metros em alguns locais. Em 1996 o parque de estacionamento junto à Praia foi afectado, tendo o mar entrado em várias habitações.

De referir o problema associado ao pisoteio das dunas. Embora existam passadiços, muitas pessoas não usam os passadiços, e a circulação automóvel nas dunas é quase uma constante, principalmente na ROM.

4.7.3 Resposta

Trabalhos científicos

Por outro lado, apesar do mau estado actual, os estudos realizados demonstram que muitas das potencialidades naturais da Reserva mantêm-se: a interessante diversidade faunística (não só ornitológica) e florística, estando presentes algumas espécies ameaçadas e, por isso, protegidas por convenções internacionais, bem como a grande diversidade de habitats (sendo de salientar a relativa boa preservação de quase 120 ha de dunas com vegetação rasteira, dunas interiores arborizadas e importantes zonas de ecótono). Neste momento está em realização pela Universidade do Porto um estudo integrado da flora vascular e vegetação natural, que irá permitir definir critérios de prioridade para a recuperação/preservação da vegetação natural da ROM e contribuir para a elaboração de um Plano de Ordenamento.

Entretanto foi criado um grupo de trabalho de investigação da Universidade do Porto, tendo procedido à actualização da "carta de valores naturais" da ROM, cuja preservação é fundamental.

Como referido, no Plano de Ordenamento da Orla Costeira a Reserva é incluída nas "Áreas com Interesse para a Conservação da Natureza", sendo referida como "quase a única área com importância de conservação de nível regional entre o litoral de Esposende e a Barrinha de Esmoriz". De acordo com este documento, a Reserva Ornitológica de Mindelo apresenta uma importância regional inegável, constituindo uma das pequenas zonas húmidas de litoral mais bem conservadas entre Caminha e Espinho. "Um importante refúgio a conservar a todo o custo." Reafirma-se ainda a "criação da Reserva Ornitológica do Mindelo".

Tentativas de classificação da ROM como área de paisagem protegida

A Associação dos Amigos do Mindelo, fundadora do Movimento PROMindelo (Pela Reserva Ornitológica de Mindelo), tem chamado a atenção para a necessidade de resolver os problemas actuais (indefinição de estatuto de protecção, inexistência de gestão, deposição de resíduos, destruição das dunas), apresentando propostas para a criação de uma área que simultaneamente proteja o património natural e seja local de promoção de actividades económicas sustentáveis, turismo e lazer, e de uma actividade educativa em meio natural, disponibilizando-se para trabalhar em conjunto com todos os grupos políticos de Mindelo, Vila do Conde, Regionais ou Nacionais.

No dia 23 de Outubro de 2003 a ROM foi tema de debate na Assembleia da República, tendo sido igualmente entregue ao Presidente da Assembleia da República cerca de 7000 assinaturas em defesa da ROM, entretanto aceite como Petição, sujeita a apreciação e parecer.

A Junta de freguesia de Mindelo enviou carta aos deputados defendendo a criação de uma área de paisagem protegida.

Foi aprovado um projecto de resolução e não os projectos de lei por razões institucionais, recomendando que: efectue os estudos indispensáveis, ausculte as autoridades, crie a área de paisagem protegida da ROM, defina os limites, dote a ROM de um plano de ordenamento.

Em Dezembro de 2003 foi aprovada em Assembleia Municipal de Vila do Conde uma moção reafirmando "que seja preservada aquela área e seja encontrada uma solução que trave o processo de desertificação e abandono da actual ROM, nomeadamente através de uma área de paisagem protegida".

A Câmara Municipal de Vila do Conde e a freguesia de Mindelo são as entidades com a responsabilidade legal em solicitar o pedido de classificação ao ICN (Instituto de Conservação da Natureza). De referir que, a Câmara e a Junta defendem publicamente a necessidade para o estatuto de área de paisagem protegida para a ROM.

Passadiços nas dunas

Relativamente à degradação das dunas pelo pisoteio, a AAMDA foi pioneira na sua prevenção: em 1994 instalou diversos passadiços e vedações nas dunas, de modo a disciplinar o acesso às praias, assegurando posteriormente a sua manutenção e pórticos para colocação de painéis informativos. Nos últimos anos, o Ministério do Ambiente instalou uma série de passadiços, substituindo e ampliando os colocados pela associação, promovendo ainda a reconstrução de uma duna, e colocando algumas paliçadas.

4.8 Resíduos Sólidos Urbanos

O desenvolvimento sócio-económico, a evolução dos hábitos e modos de vida, a satisfação das necessidades actuais, geram um consumo desmedido, por vezes irracional, a que os agentes económicos respondem com novos produtos. Esta situação conduz à delapidação de recursos e à geração de grandes quantidade de resíduos, sendo necessário recolher, tratar, reutilizar ou eliminar.

As pessoas inquiridas referem os resíduos urbanos como um problema grave na freguesia de Mindelo, com a consequente degradação do ambiente.

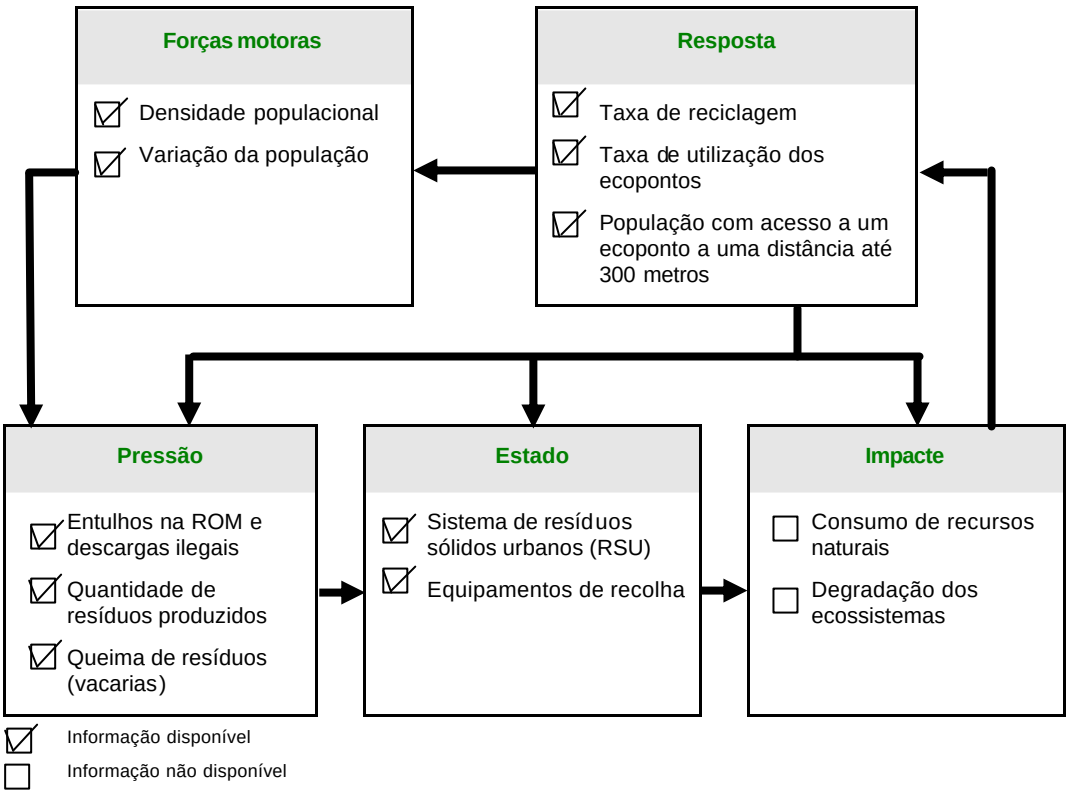


Figura 4.83 – Modelo DPSIR (Resíduos Sólidos Urbanos).

4.8.1 Pressão

Entulhos na ROM e descargas ilegais

Os serviços municipais têm vindo a proceder regularmente à remoção de lixeiras verificando-se uma relativa variabilidade espacial dos locais de deposição. Ocorrem descargas clandestinas de resíduos na zona da ROM, junto a estradas e na zona industrial. O Regato de Silvares tem sido alvo de deposição de entulhos e lixos domésticos. As pessoas têm disponível um serviço gratuito de recolha de "monstros" na primeira segunda-feira de cada mês, divulgado através dos meios de comunicação social. No entanto, continuam a verificar-se deposições clandestinas de materiais como frigoríficos, fogões, sofá, etc. Esta situação é agravada por uma falta de fiscalização. A Figura 4.84 confirma a deposição de entulhos (embora na freguesia de Azurara) em áreas com importância para as aves.

Figura 4.84 – Descarga de entulhos no dia 26 de Julho de 2004.

Quantidade de resíduos produzidos

Os serviços municipais procedem apenas à recolha dos resíduos indiferenciados cuja quantidade total em 2002 foi de 36074,7 ton., não sendo conhecidas as quantidades de resíduos comerciais e industriais.

Segundo dados da CMVC estima-se que a produção média de resíduos na freguesia de Mindelo ronde os 4575 kg/dia, ou seja, cerca de 1,3 Kg/dia/pessoa.

Queima de resíduos

No Quadro 4.35 apresentam-se os resultados dos inquéritos às vacarias referentes à quantidade de resíduos sólidos produzidos e respectivo destino. Verifica-se que a maioria dos resíduos são queimados e alguns colocados nos contentores dos RSU.

Quadro 4.35 – Quantidade de resíduos produzidos nas vacarias inquiridas e destino final.

Tipologia		Material	Quantidade	Destino
Sacos de adubo (nº de sacos de 40 kg)		Ráfia	2293	Queima
Herbicidas (nº bidões de 5 L)		Plástico	133	Queima + RSU
Plásticos dos silos (m^2)		Plástico	2857	Queima + Reutilização
Plásticos "big bales" (nº de rolos de 35 m2 a 40 m^2)		Plástico	225	Queima
Medicamentos (nº de sacos de 40 kg)		-	29	Queima + RSU
Rações	Nº de sacos mix de 500 kg	Ráfia	264	Queima
	Nº de sacos de 40 kg	Ráfia	3640	Queima

Fonte: AAMDA, 2004, Inquérito às vacarias.

4.8.2 Estado

Sistema de resíduos sólidos urbanos (RSU)

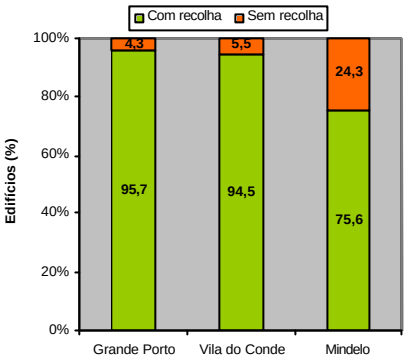
Na Figura 4.85 apresentam-se os edifícios com e sem recolha de RSU em 2001, tendo Mindelo cerca de 24% de edifícios sem recolha de RSU, valor superior ao do concelho (cerca de 5%).

A recolha dos RSU na freguesia de Mindelo é a cargo da Câmara Municipal de Vila do Conde.

O tratamento e destino final dos resíduos indeferenciados é a LIPOR[12] II, situada na Maia, onde os resíduos não apresentam potencialidades de valorização pelos processos de reciclagem orgânica e multimaterial, tendo como objectivo a recuperação da sua energia endógena para a produção de energia eléctrica.

Os RSU´s provenientes da recolha selectiva (ecopontos) são direccionados para a estação de triagem da LIPOR, situada em Baguim do Monte/Gondomar, a qual tem uma capacidade de processamento de 35 mil toneladas por ano.

12 A LIPOR, Serviço Intermunicipalizado de Gestão dos Resíduos do Grande Porto é a entidade responsável pela gestão, tratamento e valorização dos RSU produzidos pelos 8 municípios que a integram: Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Porto, Póvoa de Varzim, Valongo e Vila do Conde.



Fonte: INE, 2001.

Figura 4.85 - Edifícios segundo a existência de recolha de resíduos sólidos urbanos em 2001.

Como infra-estrutura de deposição selectiva existe o ecocentro da Varziela. Como projectos futuros pretende-se a construção de um ecocentro na zona a norte do Rio Ave e outro na parte sul do concelho.

Equipamentos de recolha

Mindelo apresenta 14 ecopontos distribuídos pela freguesia conforme se pode visualizar na Figura 4.86. Isto equivale a um ecoponto para cada 243 habitantes, enquanto que no concelho se verifica um ecoponto para 308 habitantes, sendo a meta nacional estabelecida em um ecoponto para cada 500 habitantes. Relativamente à recolha indiferenciada de RSU´s existem cerca de 134 contentores de diferentes dimensões (Quadro 4.36).

Quadro 4.36 - Quantidade e tipologia de equipamentos de recolha no concelho e na freguesia.

Tipo de equipamento	Quantidade	
	Vila do Conde	Mindelo
Contentores de 120/240 L	8000	
Contentores de 800 L	654	58
Contentores de 1000 L	574	39
Contentores de 1100 L	484	37
Ecopontos cyclea 2,5 m3	181	10
Ecopontos molok 5000/3000 L	21	2
Vidrões de 1,5 m^3	59	
Vidrões de 2,5 m^3	42	
Papeleiras de 50 L	1610	
Camiões de recolha RSU indiferenciadas	10	
Camiões de recolha selectiva	3	
Varredouras mecânicas	3	
Máquinas de limpeza de praias	3	
Tractor	1	
Lavagem de contentores	2	

Molok = contentor de 3000 L para vidro + contentor de 5000 L para papel/cartão + contentor de 5000 L para embalagens + contentor de 60 L para pilhas.

Cyclea = contentor de 2500 L para vidro + contentor de 2500 L para papel/cartão + contentor de 2500 L para embalagens + contentor de 60 L para pilhas.

Fonte: Câmara Municipal de Vila do Conde, 2003.

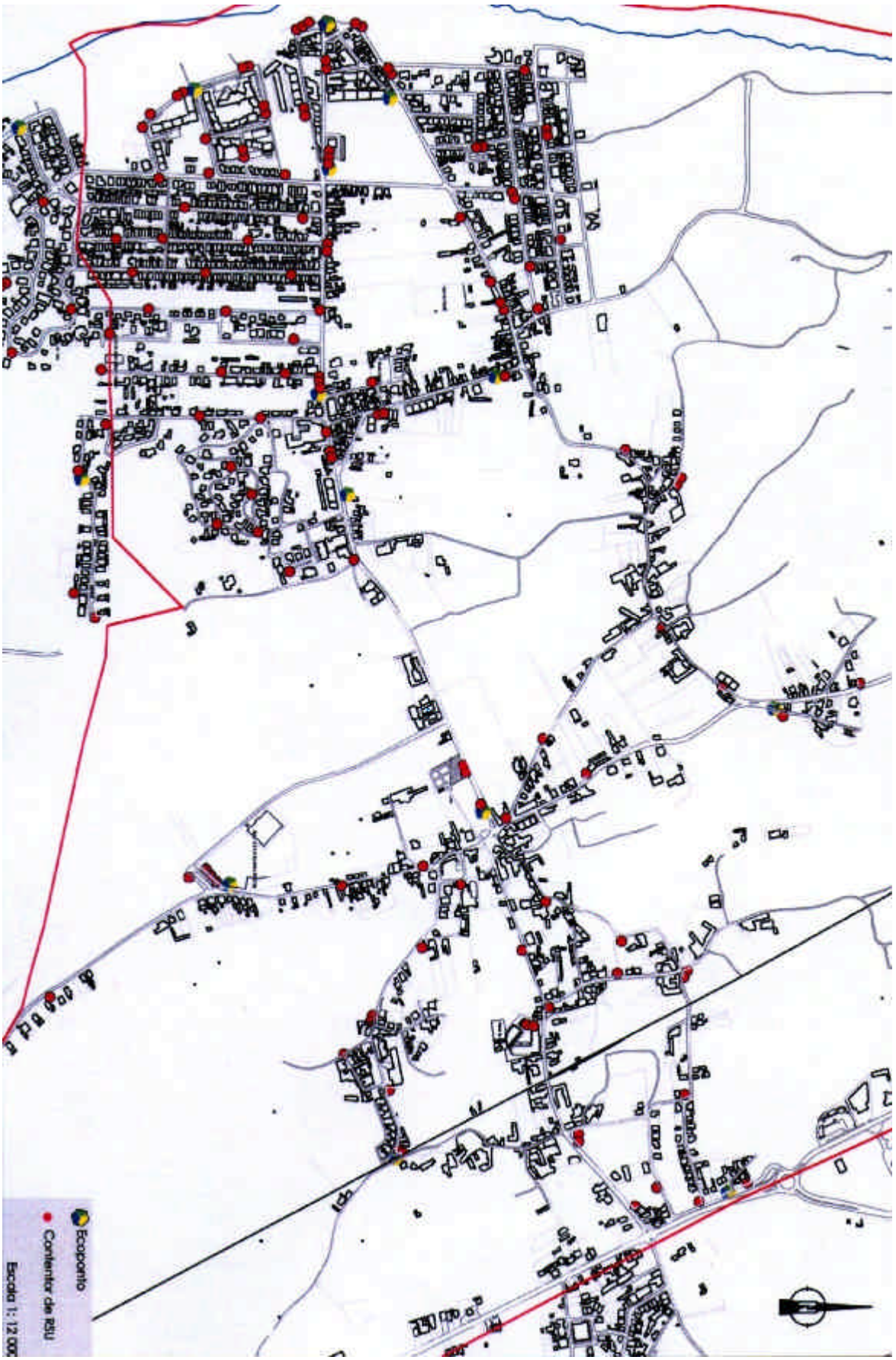


Figura 4.86 – Localização dos ecopontos e contentores em Mindelo.

Nas Figuras 4.87 a 4.94 apresentam-se algumas imagens de equipamentos de recolha existentes na freguesia de Mindelo (a Nascente e a Poente):

Mindelo a Nascente

Figura 4.87 - Contentores (Rua do Outeiro).

Figura 4.88 - Ecoponto Cyclea/Contentor (Rua de Passos).

Figura 4.89 - Ecoponto Cyclea/Contentor (Rua da Estrada Velha).

Mindelo a Poente

Figura 4.90 - Ecoponto molok (Rua Mares da Portela).

Figura 4.91 - Ecoponto Cyclea/Contentor (Avenida Atlântico).

Figura 4.92 - Ecoponto Cyclea/Contentor (Rua da Praia).

Figura 4.93 - Contentor (Rua de Viena).

Figura 4.94 - Ecoponto molok /Contentor (Perpendicular à Rua de Zurique).

4.8.3 Resposta

Taxa de reciclagem

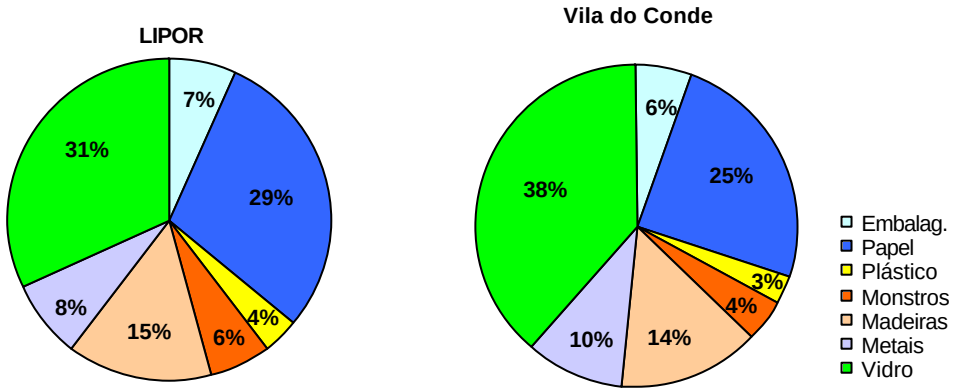
Em Março de 2004 a LIPOR deu entrada de 3.616.360 kg de materiais para reciclagem. Destes, 3.333.100 kg referem-se à recolha selectiva total de municípios. Os restantes referem-se à recolha de privados e outros circuitos. Considerando apenas os resíduos da recolha selectiva, verifica-se que cerca de 8,6% (285.400 kg) tiveram origem no concelho de Vila do Conde. No concelho

de Vila do Conde estes resíduos são recolhidos nos ecopontos, ecocentros, escolas e circuito comércio/indústria.

Com o objectivo de comparar este dados com um mês de Verão analisaram-se os dados para Agosto de 2003. No entanto, não se verificaram diferenças. A LIPOR recolheu para a mesma tipologia a totalidade de 3.198.370 kg de materiais de recolha selectiva e destes cerca de 8,6% (274.060 kg) foram recolhidos no concelho de Vila do Conde.

Na Figura 4.95 podemos observar a percentagem de cada tipo de material recolhido pela LIPOR e a percentagem de material recolhido no concelho de Vila do Conde verificando-se na LIPOR que 31 % correspondente ao vidro e 29% ao papel. Verifica-se para Vila do Conde igualmente o peso do vidro (38%) e do papel (25%).

Relativamente à quantidade de materiais recolhidos no concelho de Vila do Conde para reciclagem (relativamente ao total de entradas na LIPOR em Março de 2004) verifica-se o peso de esferovite (cerca de 32%), embora este em termos de quantidades não é significativo, enquanto que os outros variam entre os 5 e os 10% (Figura 4.96).



Fonte: http://www.lipor.pt

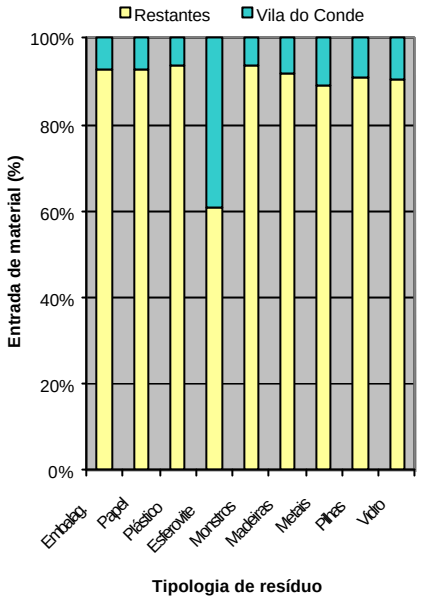
Figura 4.95 - Tipologia de material para reciclagem na LIPOR em Março de 2004 (do total dos concelhos e do concelho de Vila do Conde).

Tendo em consideração a composição dos resíduos indiferenciados e os quantitativos da recolha selectiva, as taxas de reciclagem para o concelho de Vila do Conde são as seguintes:

- Papel/cartão: 13,1%;
- Vidro: 32,6 %.

Estes correspondem aos materiais com maior quantidade de entrada na LIPOR para reciclagem, e corresponde igualmente ao maior peso da totalidade dos materiais com origem em Vila do Conde. No entanto, as taxas de reciclagem ainda são baixas.

Para os restantes materiais (metais, embalagens) não é possível calcular uma vez que nos ecopontos e ecocentros são depositados embalagens que incluem plástico, metal e tetrapack e na LIPOR II são recolhidas escórias ferrosas canalizadas para a reciclagem aumentando as taxas correspondentes a esse material.



Fonte: http://www.lipor.pt

Figura 4.96 - Percentagem dos materiais recolhidos na freguesia de Mindelo.

Taxa de utilização dos ecopontos

Da totalidade das pessoas inquiridas cerca de 54% (190) utiliza os ecopontos ou ecocentros com frequência, enquanto que 44% (155) respondeu que não utiliza. A distância ao ecoponto é a principal razão da sua não utilização (cerca de 58%). Por outro lado, verifica-se ainda alguma falta de informação (13%) e cerca de 11% refere como razão a falta de tempo (Figura 4.97).

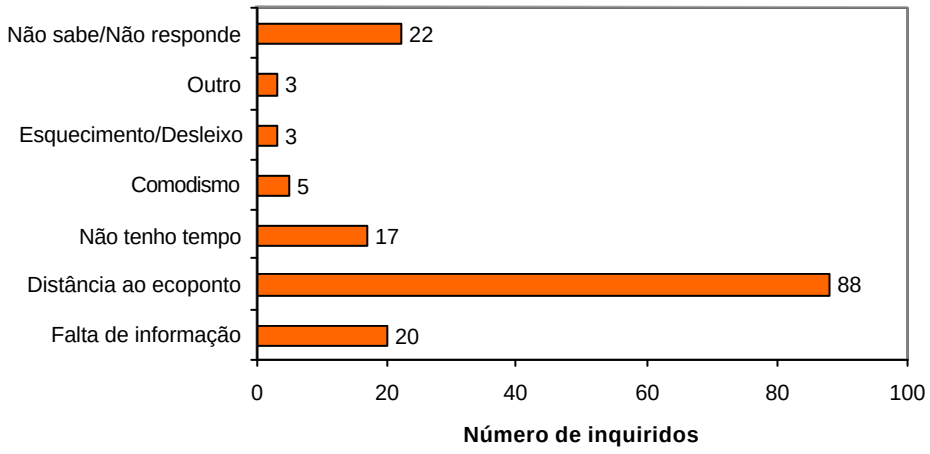


Figura 4.97 – Razões pela não utilização dos ecopontos/ecocentros.

Analisando os inquiridos que não utilizam os ecopontos/ecocentros e principais razões por faixa etária (Figura 4.98) é visível o peso da faixa etária 65 ou mais anos, sendo a principal razão a distância ao ecoponto, sendo igualmente nesta faixa etária a maior percentagem em termos de falta de informação tem. De referir, no entanto, para o número significativo registado na faixa etária entre os 20 e os 25 anos, sendo a distância ao ecoponto o principal motivo.

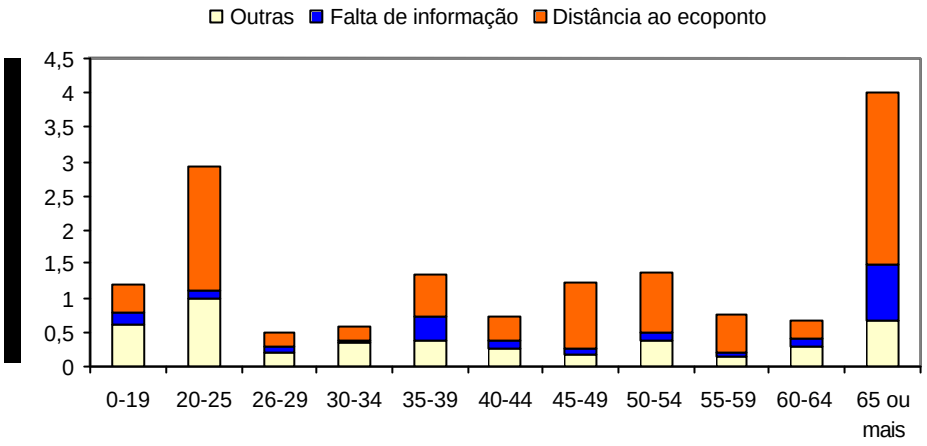


Figura 4.98 - Razões pela não utilização dos ecopontos/ecocentros, por faixa etária.

Analisando o grau de escolaridade dos inquiridos que não utilizam os ecopontos/ecocentros (Figura 4.99) verifica-se a falta de informação como razão para os inquiridos, que sabem ler e escrever, com o 1º e 2º Ciclos de escolaridade e alguns do 12º Ano e do ensino superior ou politécnico.

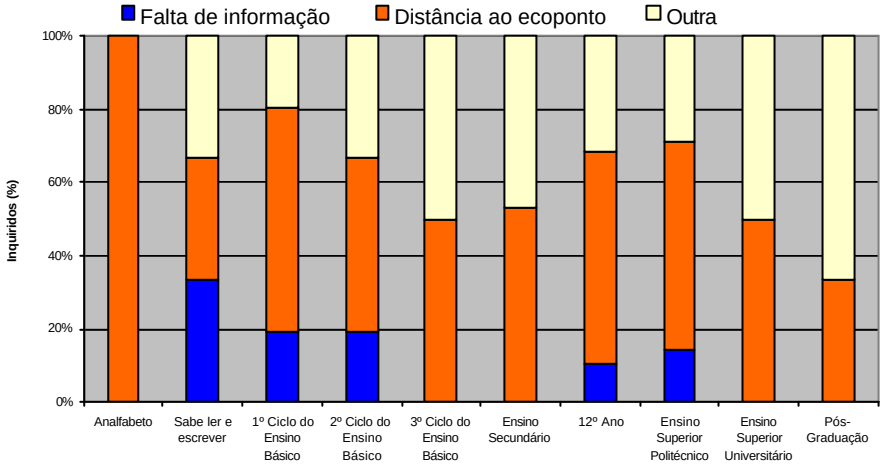


Figura 4.99 – Razões pela não utilização dos ecopontos/ecocentros, por nível de escolaridade.

Relativamente ao local de residência dos inquiridos (Mindelo a Poente ou Mindelo a Nascente) verifica-se o maior número de inquiridos que não utiliza os ecopontos/ecocentros residente em Mindelo a Nascente (Figura 4.100), sendo de salientar a distância ao ecoponto.

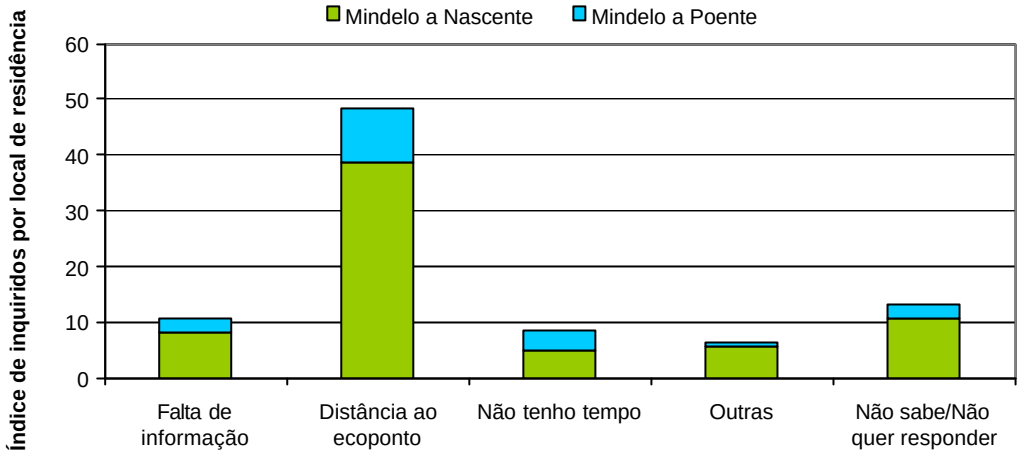


Figura 4.100 – Razões pela não utilização dos ecopontos/ecocentros, segundo o local de residência.

População com acesso a um ecoponto a uma distância até 300 metros

Na Figura 4.101 é possível verificar a população abrangida por um ecoponto a uma distância até 300 metros. Verifica-se que em Mindelo a Nascente algumas pessoas têm de deslocar-se mais de 300 metros para alcançar um ecoponto.

Figura 4.101 – Área abrangida por um ecoponto (raio de 300 metros).

4.9 Ruído

O ruído é um dos principais factores que afecta o ambiente urbano e contribui para a degradação da qualidade de vida. Os problemas inerentes resultam, na maioria das vezes, de usos conflituosos de espaços comuns e de espaços contíguos, e a sua resolução exige aproximações integradas e articuladas com o

ordenamento do território (DGA, 1999). O tráfego rodoviário é um dos principais responsáveis pela baixa qualidade do ambiente na maioria dos centros urbanos (DGA, 2001).

No âmbito dos inquéritos realizados o ruído não apresenta gravidade para a maioria da população inquirida. No entanto, optou-se por apresentar o modelo DPSIR e os respectivos indicadores de interligação entre o ambiente e o ruído.

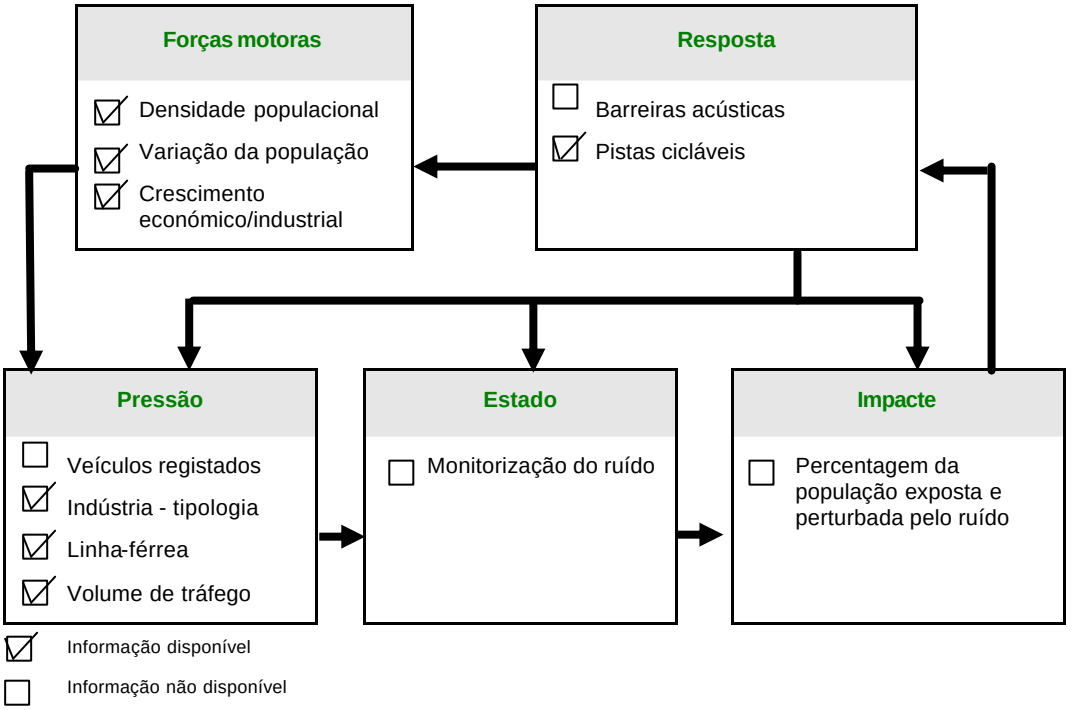


Figura 4.102 – Modelo DPSIR (Ruído).

4.10 Energia

A energia é uma componente principal de qualquer sistema económico, quer como sector *per si*, quer como um factor incluído em todas as outras actividades. A produção de energia e o seu uso têm efeitos ambientais que diferem da fonte energética. A combustão dos combustíveis é a maior fonte de poluição do ar, mas também existem outros efeitos envolvendo a qualidade da água, o uso do solo e os riscos associados ao transporte e ao uso dos combustíveis fósseis.

Embora o fornecimento e uso da energia sejam elementos importantes para a sustentabilidade ambiental no desenvolvimento económico local, não existe informação suficiente ao nível da freguesia de Mindelo que permita apresentar o modelo DPSIR para esta componente. No entanto, apresenta-se uma das maiores pressões nesta componente, ou seja, o consumo. Como respostas de referir a existência de (poucos) painéis solares como energias alternativas e a inexistência de uma rede instalada de gás natural na freguesia de Mindelo.

4.10.1 Pressão

Consumo de energia

Relativamente ao consumo de energia eléctrica por tipo de consumo, verifica-se que no concelho de Vila do Conde e para o ano de 2002 cerca de 24% é para consumo doméstico enquanto que cerca de 54% é para a indústria, sendo a indústria têxtil a que consome mais (cerca de 18%). A agricultura consome apenas 3% (Figura 4.103).

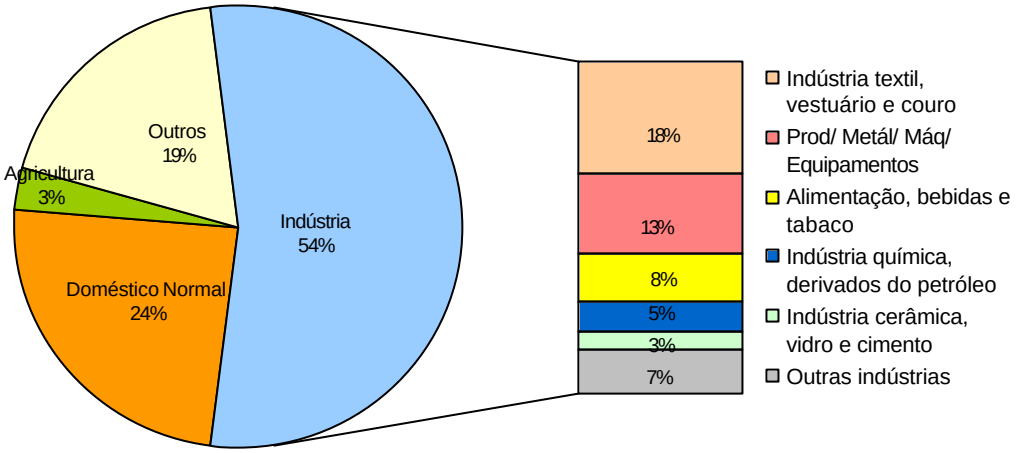


Figura 4.103 – Consumo de energia eléctrica no concelho de Vila do Conde para o ano de 2002, por tipo de consumo.

No Quadro 4.37 é possível analisar a evolução do consumo de energia eléctrica e o número de consumidores por sector, sendo de salientar o acréscimo do consumo de energia no sector doméstico (70,7%) e agrícola (65,6%) entre 1992 e 2002 do maior acréscimo do número de consumidores no sector industrial (48,8%).

Quadro 4.37 – Consumo de energia eléctrica e número de consumidores em Vila do Conde.

	Tipo de consumo	1992	1997	2002	Variação (%) 1992-1997	Variação (%) 1997-2002	Variação (%) 1992-2002
Consumo de energia eléctrica (kWh)	Doméstico Normais	47587607	57752708	81237125	21,4	40,7	70,7
	Indústria	143788287	154723943	182233409	7,6	17,8	26,7
	Agricultura	6641086	7505715	10997077	13,0	46,6	65,6
	Total	230384794	263066366	337330335	14,2	28,2	46,4
Número de consumidores	Doméstico	21849	25509	31526	16,8	23,6	44,3
	Indústria	941	1279	1400	35,9	9,5	48,8
	Agricultura	2514	2612	2618	3,9	0,2	4,1
	Total	27560	33550	38929	21,7	16,0	41,2

Fonte: Direcção Geral de Energia (http://www.dge.pt/).

No que diz respeito ao consumo de energia *per* capita por sector é notório o peso da indústria (130167 kWh em 2003) comparativamente ao sector doméstico (2577 kWh) e ao sector agrícola (4201 kWh). No entanto, convém salientar que houve uma diminuição de cerca de 14,8% do consumo *per* capita no sector industrial entre 1992 e 2002, embora entre 1997 e 2002 tenha sofrido um acréscimo de 7,6%, enquanto que o sector doméstico aumentou cerca de 18,3% (de 2178 para 2577 kWh) e o sector agrícola cerca de 59% (de 2642 para 4201 kWh) sendo o aumento mais significativo entre 1997 e 2002 (Quadro 4.38 e Figura 4.104).

Quadro 4.38 – Evolução do consumo de energia eléctrica *per* capita no concelho de Vila do Conde.

Consumo de energia eléctrica *per* capita	kWh			Variação (%)		
	1992	1997	2002	1992-1997	1997-2002	1992-2002
Doméstico	2178	2264	2577	3,9	13,8	18,3
Agricultura	2642	2874	4201	8,8	46,2	59,0
Indústria	152804	120973	130167	-20,8	7,6	-14,8

Fonte: Direcção Geral de Energia (http://www.dge.pt/).

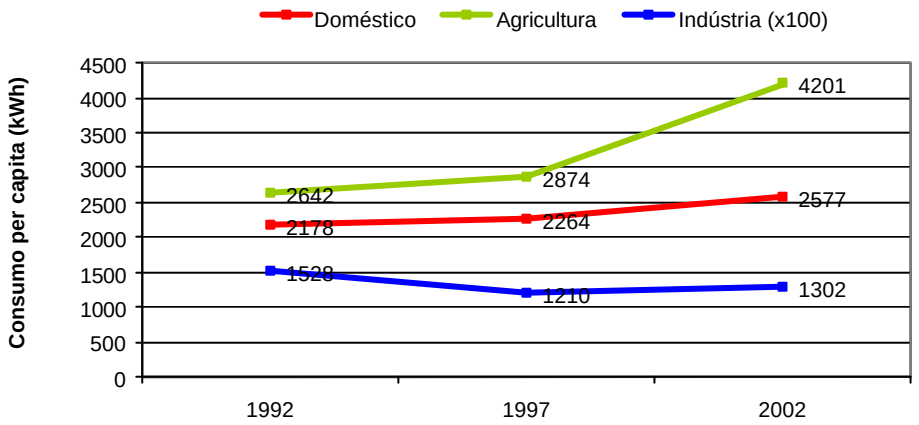


Figura 4.104 – Evolução do consumo no concelho de Vila do Conde *per* capita por sector.

Analisando os dados apresentados no Quadro 4.39 verifica-se valores *per* capita superiores em Mindelo comparativamente ao concelho de Vila do Conde e ao Grande Porto.

Quadro 4.39 – Consumo de energia eléctrica *per* capita em 2001.

	Consumo doméstico de energia eléctrica *per* capita (kWh)	Consumo industrial de energia eléctrica *per* capita (kWh)
Norte	2600	78900
Grande Porto	3400	119700
Vila do Conde	2600	128000

Fonte: INE, 2001.

4.11 Mobilidade

A nível urbano onde os problemas de transportes são mais significativos, alcançar uma forma de mobilidade sustentável é um requisito para a melhoria do ambiente, incluindo os aspectos sociais.

Os Mindelenses inquiridos referem a existência de problemas graves associados ao trânsito e acessibilidades na freguesia, mais concretamente a necessidades de melhores acessos e mais transportes colectivos (autocarros).

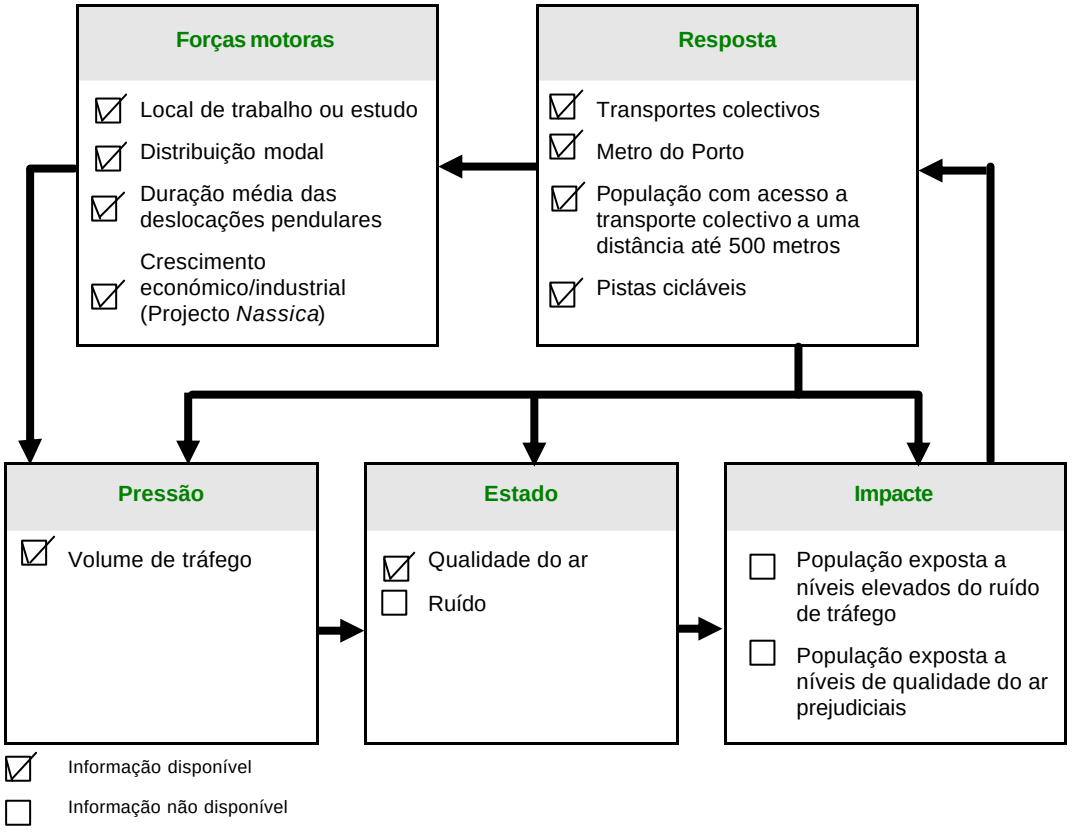


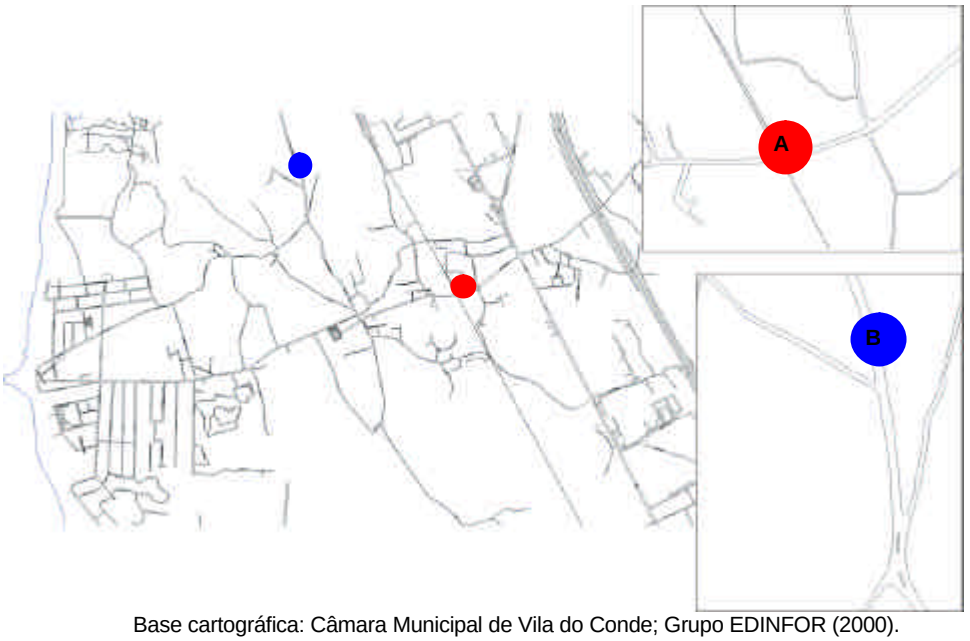
Figura 4.105 – Modelo DPSIR (Mobilidade).

4.11.1 Pressão

Volume de tráfego

As contagens de tráfego efectuadas permitem avaliar as características das principais vias na freguesia de Mindelo.

Na freguesia de Mindelo foram realizadas contagens de tráfego em 2 pontos: A (Rua da Estação) e B (Estrada Velha), conforme se pode visualizar na Figura 4.106, nos dias 9 (Terça-feira), 12 (Sexta-feira) e 14 (Domingo) de Março de 2004, em 2 períodos de ponta, da manhã e da tarde: entre as 8h e as 8h30 e entre as 18h e as 18h30, respectivamente



Base cartográfica: Câmara Municipal de Vila do Conde; Grupo EDINFOR (2000).

Figura 4.106 – Localização dos pontos de contagem A e B.

No Quadro 4.40 apresentam-se as contagens totais efectuadas, nos 2 períodos de ponta e nos 3 dias, por modo de transporte, nos Pontos A e B.

Quadro 4.40 – Modos de tranporte contabilizados.

Modo de transporte	Ponto A	Ponto B	Total	%
Automóvel Ligeiro	1820	686	2506	92,1
Autocarro	9	8	17	0,6
Motociclo ou bicicleta	68	29	97	3,6
A pé	46	13	59	2,2
Camião	32	7	39	1,4
Tractor	2	0	2	0,1
Total	1977	743	2720	100

Como é possível verificar na Figura 4.107, da totalidade das contagens efectuadas, o automóvel ligeiro destaca-se como o principal modo de transporte utilizado (92,2%), seguido do motociclo ou bicicleta (3,6%) e a pé (2,2%).

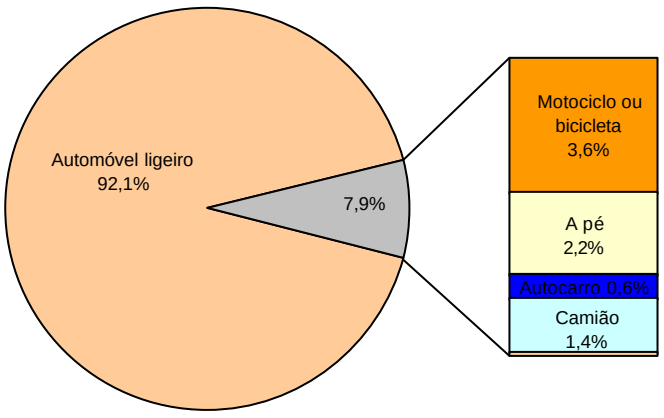


Figura 4.107 – Modos de transporte contabilizados.

Considerando apenas as unidades de veículos (excluindo bicicleta e a pé) procedeu-se ao cálculo do volume de tráfego na Hora de Ponta da Manhã (HPM) e na Hora de Ponta da Tarde (HPT), visto que é durante estes 2 períodos do dia onde se atingem os volumes mais elevados de tráfego (viagens pendulares). A análise é feita para um dia da semana normal e para um dia de fim-de-semana (Domingo). Os resultados são apresentados no Quadro 4.41:

Quadro 4.41 – Volume de tráfego (uv/h) nos pontos A e B.

Pontos	Dia da semana		Domingo	
	HPM	HPT	HPM	HPT
Ponto A	714	806	115	711
Ponto B	255	254	50	394

Verifica-se o maior volume de tráfego na HPM e na HPT no Ponto A, ou seja, na Rua da Estação, sendo esta a principal via de acesso à freguesia de Mindelo e de ligação à rede nacional (EN 13 e IC1).

De referir ainda o elevado volume de tráfego registado ao Domingo na HPT nos pontos A e B, sendo de salientar que no Ponto B o volume é ainda maior, quando comparado com o dia da semana.

Na Figura 4.108 o volume de tráfego encontra-se dividido entre entradas e saídas. Relativamente ao ponto A, durante a semana e na HPM as saídas são superiores (70,9%) às entradas (29,1%), enquanto que, na HPT as entradas são superiores (57,7%) às saídas (42,3%). Este facto pode ser justificado pelos movimentos pendulares entre o local de residência (Mindelo) e o local de trabalho ou estudo (fora de Mindelo). De referir que, e conforme se referiu anteriormente, o local de trabalho ou estudo na freguesia das pessoas residentes diminuiu entre 1991 e 2001 cerca de 16%. No Ponto B as diferenças entre entradas e saídas não são tão significativas, sendo o saldo mais equilibrado. Convém referir que a Estrada Velha é uma via de ligação, sobretudo, intraconcelhia, e os movimentos pendulares aumentaram sobretudo interconcelhos, uma vez que entre 1991 e 2001, o local de trabalho ou estudo dos Mindelenses é fora do concelho aumentou cerca de 11%, conforme se irá apresentar na mobilidade.

No Domingo para o Ponto A de registar o inverso (Figura 4.109), ou seja, na HPM as entradas são superiores às saídas, 53% e 47%, respectivamente. Já na HPT, as entradas são inferiores às saídas, ou seja, 37% contra 63%. Isto pode-se justificar por um fluxo de visitantes a Mindelo durante o fim-de-semana. No Ponto B não se verificam novamente grandes diferenças.

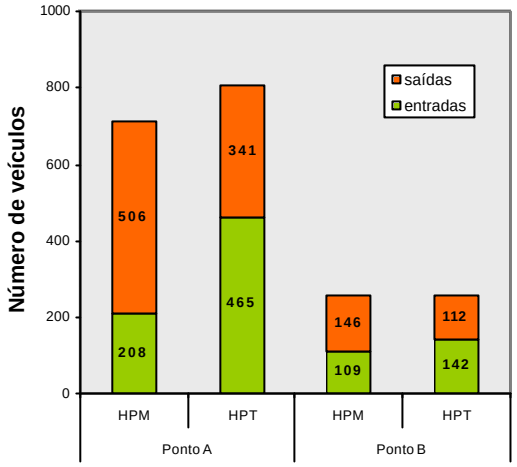


Figura 4.108 – Volumes de tráfego (entradas e saídas), durante a semana.

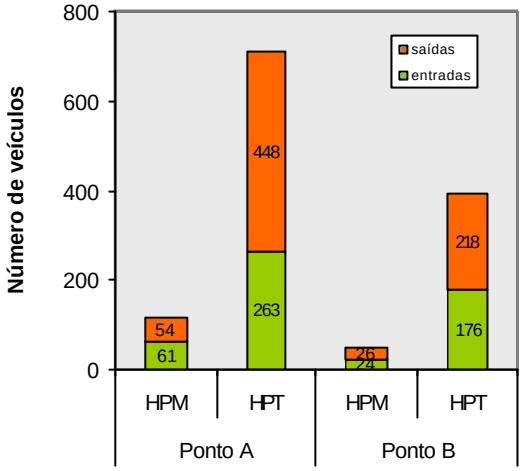


Figura 4.109 – Volumes de tráfego (entradas e saídas), no Domingo.

Na Figura 4.110, apresenta-se, na totalidade, a percentagem de entradas e saídas para o Ponto A, para um dia da semana e para o Domingo, sendo de salientar a percentagem mais elevada de saídas no Domingo (61%), o que pode ser justificado, e como já foi referido anteriormente, por um fluxo importante de visitantes a esta freguesia durante o fim-de-semana.

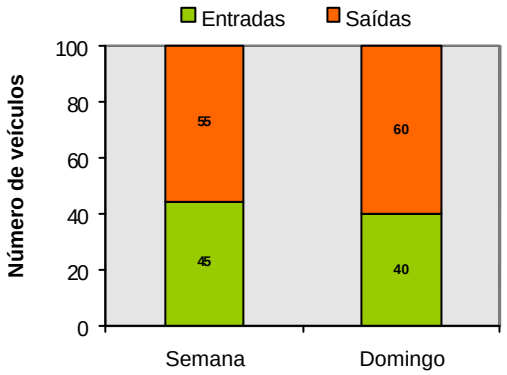


Figura 4.110 – Entradas e Saídas no ponto A.

Tendo em conta os volumes de tráfego calculados nas horas de ponta (HPM e HPT), apresentados anteriormente (Quadro 4.41), procedeu-se à classificação

das respectivas vias (Rua da Estação e Estrada Velha), baseada na metodologia Highway Capacity Manual, 2000. Esta metodologia consiste na classificação das estradas em 6 níveis de serviço (Quadro 4.42). O nível A significa elevada capacidade de circulação e o nível F significa que se ultrapassou a capacidade da via sendo a procura maior que a capacidade disponível.

Quadro 4.42 - Níveis de serviço na óptica do utilizador

Nível de serviço	Densidade (uv./ /km)[13]
A	<7
B	>7
C	>11
D	>16
E	>22
F	>28

Considerando uma velocidade de 50 km/h nas vias em análise, regista-se as seguintes densidades (Quadro 4.43):

Quadro 4.43 – Densidade (uv/km) dos pontos A e B na HPM e na HPT.

Pontos	Dia da semana		Domingo	
	HPM	HPT	HPM	HPT
Ponto A (Rua da Estação)	14,3	16,1	2,3	14,2
Ponto B (Estrada Velha)	5,1	5,1	1,0	7,9

Comparando as densidades calculadas com os níveis de serviço, não se verificam situações críticas e as correntes de tráfego são, na generalidade, estáveis. No entanto, convém salientar que a Rua da Estação, na HPT, e durante a semana, atinge o nível de serviço D. Isto significa que, e segundo definição[14], *a corrente de tráfego ainda é estável, mas os volumes começam a ser elevados. A velocidade e a liberdade de manobra são severamente restringidas e o nível de conforto é diminuto. Um pequeno aumento do volume de tráfego provoca normalmente dificuldades de circulação*.

Prevê-se um aumento de veículos em circulação com o funcionamento do Projecto *Nassica*, provocando situações de congestionamento e maiores dificuldades de escoamento do nó do IC1 para a EN13 (cruzamento actualmente perigosos e demorado).

Em termos da situação de tráfego prevista, de salientar ainda o impacte cumulativo das unidades industrias existentes na mesma zona, sendo de destacar a empresa Lactogal em construção (implicará a circulação de cerca de 288 camiões por dia), cujo EIA realizado prevê um aumento de tráfego e ruído.

13 Densidade (uv/km) = Caudal de Tráfego (uv/h) / Velocidade (km/h).
14 JAE (1994), Norma e Traçado.

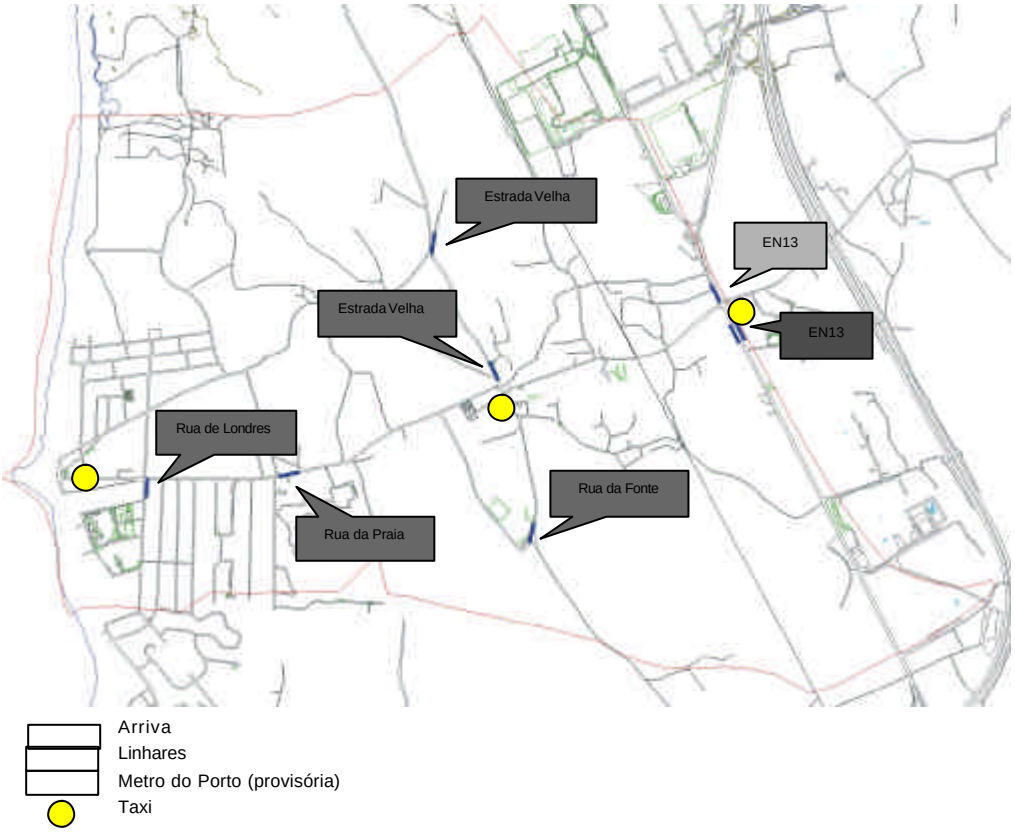
4.11.2 Resposta

Autocarros

A freguesia de Mindelo é servida por três empresas de transporte colectivo de passageiros, com sete paragens, conforme se pode visualizar na Figura 4.111:

- Linhares – faz a ligação entre Porto e Póvoa de Varzim/Viana do Castelo, com paragem em Mindelo na EN13, com uma frequência diária de 24 para cada um dos sentidos.
- Arriva – faz a ligação entre Vila do Conde-Árvore-Mindelo-Vila Chã, com quatro paragens no interior da freguesia de Mindelo, com uma frequência total diária de 18 para cada um dos sentidos.

Existe ainda uma paragem provisória na EN13 que assegura o serviço do comboio por parte da empresa do Metro do Porto, fazendo a ligação até à Estação do Viso.



Base cartográfica: Câmara Municipal de Vila do Conde; Grupo EDINFOR (2000).

Figura 4.111 – Paragens de autocarros em Mindelo.

São ainda indicadas na Figura 111 a existência de 3 posturas (paragens) de táxis em Mindelo: junto à Praia, à Igreja e na EN 13 (esta já pertencente à freguesia de Fajozes).

Metro do Porto

A futura linha do metro como substituição da linha-férrea entre o Porto e a Póvoa de Varzim, irá melhorar significativamente a oferta de serviços de transportes colectivos na freguesia de Mindelo, atraindo actuais utilizadores do transporte individual. De salientar ainda que, esta linha do metro irá servir os principais locais de trabalho/estudo dos Mindelenses, ou seja, a freguesia de Vila do Conde, a cidade do Porto, os concelhos da Maia, Matosinhos e Póvoa de Varzim.

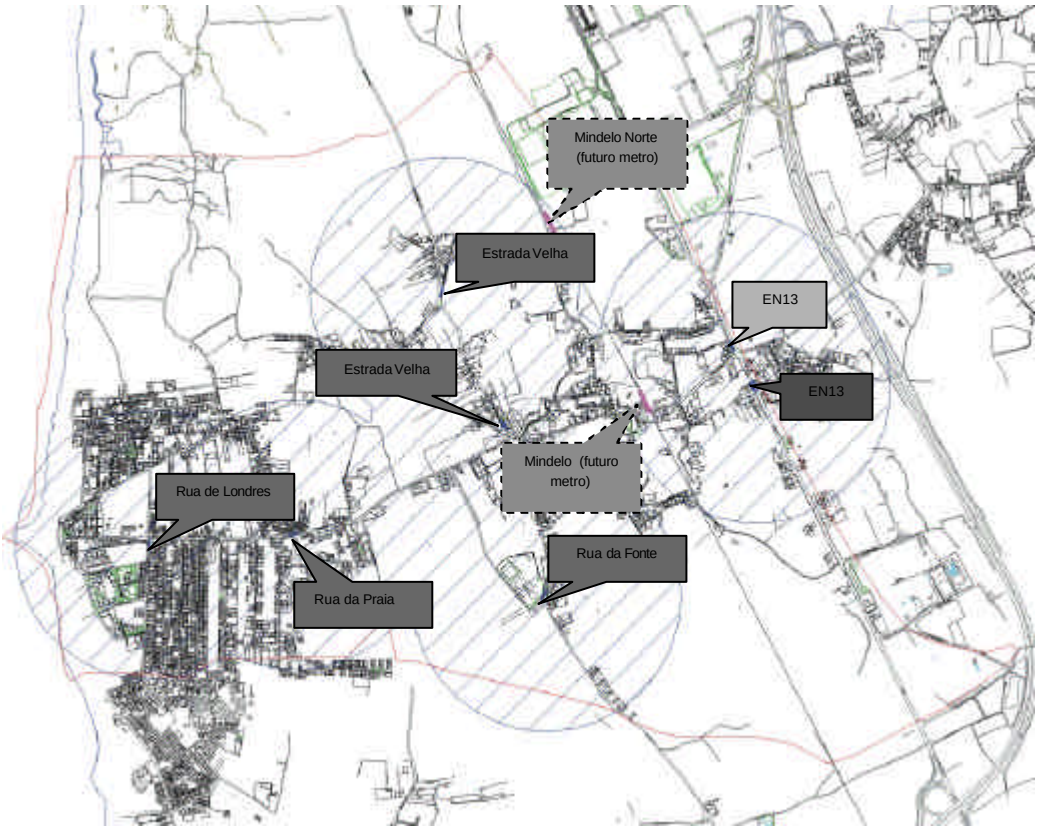
No entanto, e dada a localização descentralizada da paragem "Mindelo" na freguesia de Mindelo e a sua distância face à praia de Mindelo (principal destino dos visitantes de Mindelo), será necessário recorrer à utilização de transportes alternativos e complementares e rever a actual circulação dos transportes.

Pistas cicláveis

Sendo o tráfego automóvel uma fonte importante de poluição todas as soluções que contribuam para a diminuição do seu uso são alternativas a promover, tais como a implementação de percursos cicláveis. A este nível, deve ser assegurada a existência de uma pista de ligação às futuras paragens do metro.

População com acesso a transporte colectivo a uma distância até 500 metros

Na Figura 4.112 verifica-se que toda a população Mindelense se encontra até 500 metros de uma paragem de autocarro.



Base cartográfica: Câmara Municipal de Vila do Conde; Grupo EDINFOR (2000).

Figura 4.112 - Área abrangida por uma paragem de autocarro (raio de 500 metros).

Novas vias rodoviárias

Prevê-se a construção da Via circular de Mindelo, com o objectivo de descongestionar a rua da Estação, que serve de entrada e saída de viaturas nesta localidade. Esta via tem sete metros de faixa de rodagem e para os quatro metros de passeio e de baias de estacionamento. O primeiro lanço da futura Via Circular de Mindelo, que ao longo de um quilómetro e meio vai fazer a ligação entre a rua da Praia e a Escola D. Pedro IV encontra-se concluído. O segundo lanço irá fazer a ligação à rua da Fonte.

4.12 Sociedade e Qualidade de vida

Para além de controlar o estado do ambiente da freguesia em termos técnicos, deve-se aferir as percepções que os Mindeleses têm do ambiente e das necessidades no domínio social e económico. Neste contexto, realizou-se um inquérito à população tendo como objectivo a percepção da realidade de modo a definir estratégias de acordo com as necessidades e expectativas da população.

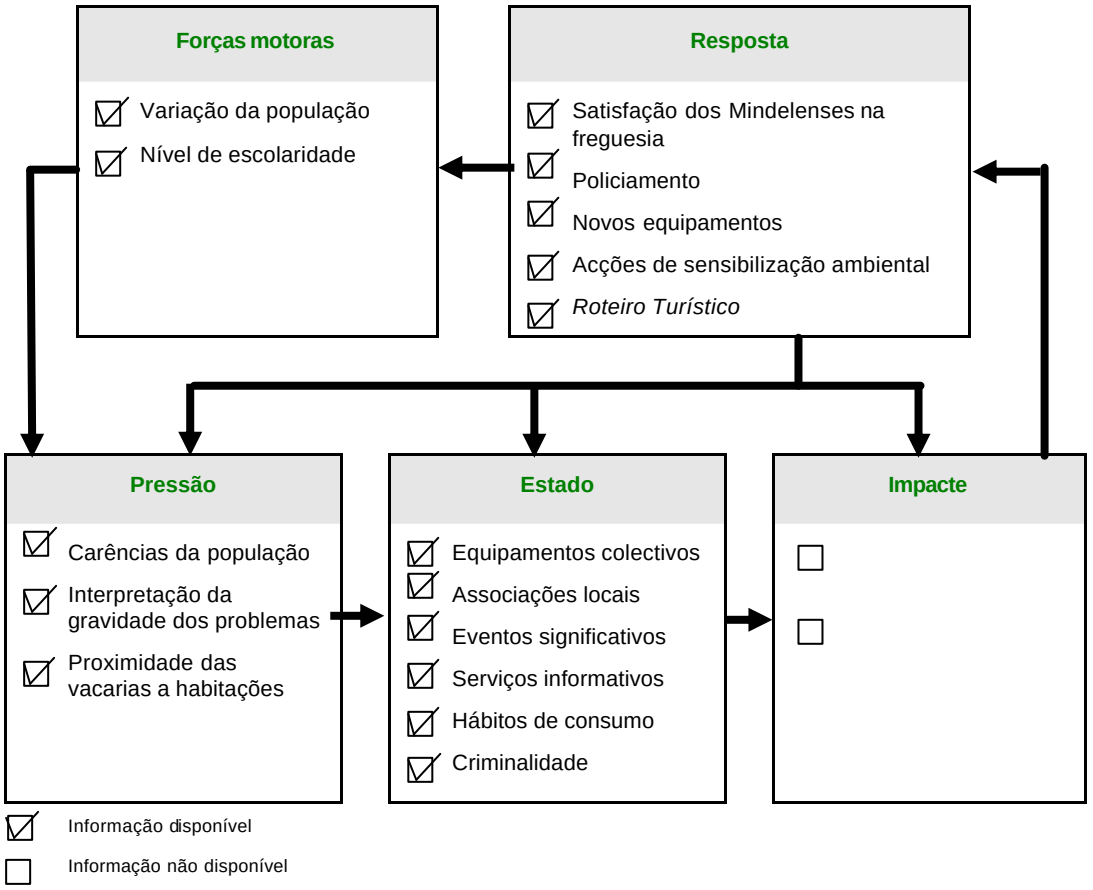
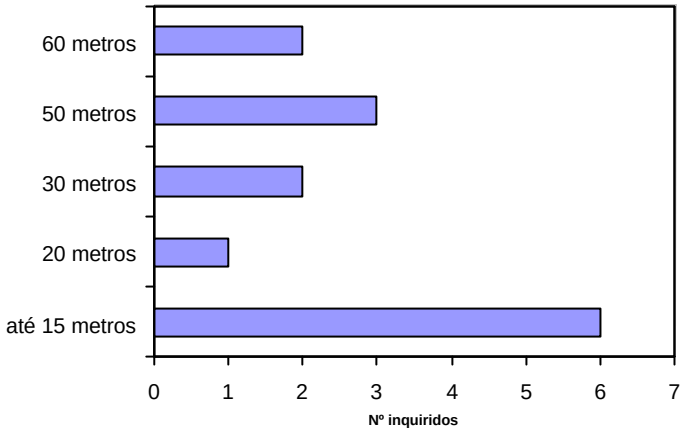


Figura 4.113 – Modelo DPSIR (Sociedade e Qualidade de vida).

4.12.1 Pressão

Proximidade das vacarias a habitações

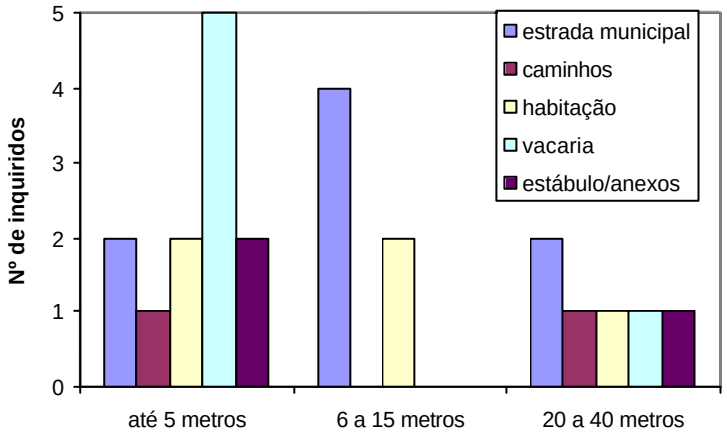
A habitação de todos os produtores inquiridos enquadra-se no mesmo terreno da vacaria e a distância entre a habitação e a vacaria é, na maioria, até 15 metros (Figura 4.114) e algumas vacarias encontram-se a paredes–meias com outra construção (armazém, eira, coberto ou silo).



Fonte: AAMDA, 2004, Inquérito às vacarias.

Figura 4.114 – Distância entre a vacaria e a habitação.

Relativamente a construções existentes nas proximidades da vacaria, não pertencentes ao produtor, de referir a existência de outras vacarias até 5 metros. Verifica-se ainda a existência de estradas municipais, habitações e estábulos/anexos até 5 metros de distância (Figura 4.115).



Fonte: AAMDA, 2004, Inquérito às vacarias.

Figura 4.115 – Distância entre a vacaria e outras construções existentes nas proximidades.

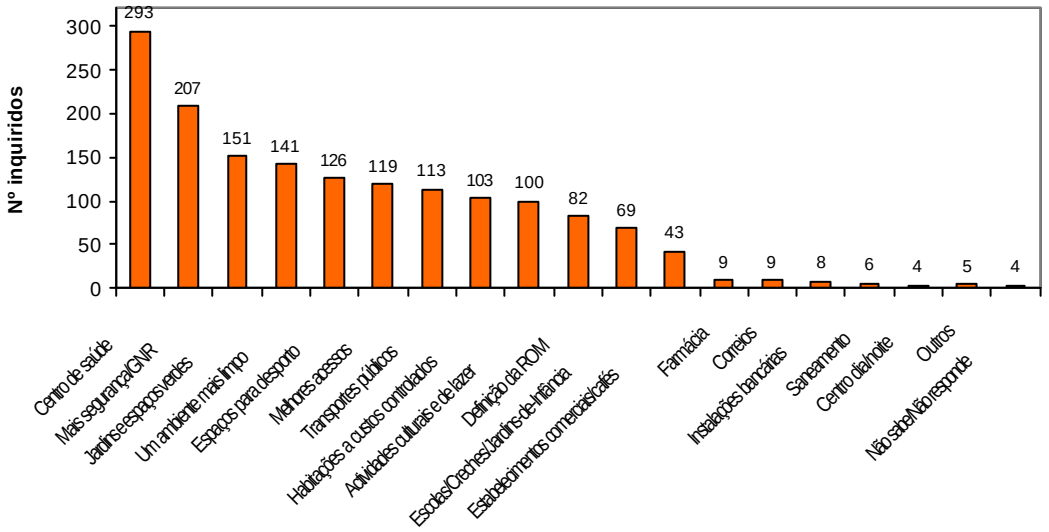
Apenas 3 das 10 vacarias inquiridas apresentam uma cortina arbórea, o que permite uma melhor integração paisagística das infraestruturas das respectivas explorações.

Carências da população

Para melhorar a qualidade de vida dos Mindelenses e para que se sintam bem, 83% dos inquiridos (293) refere a necessidade de um centro de saúde (Figura 4.116). Relativamente à saúde existe apenas uma farmácia. O centro de saúde e o hospital mais próximos localizam-se em Vila do Conde. Cerca de 50% dos inquiridos (207) referem a necessidade de mais segurança/GNR. Os jardins e espaços verdes, um ambiente mais limpo e espaços para desporto são ainda aspectos referidos por 43, 40 e 36% dos inquiridos, respectivamente. A necessidade de melhores acessos e transportes colectivos são referidos por 34% e cerca de 32% dos inquiridos, respectivamente. Cerca de 23% dos inquiridos referem a necessidade de definir a ROM. São ainda referidos por alguns dos inquiridos a necessidade de haver mais uma farmácia, correios, instalações bancárias, saneamento e centro de dia/noite para idosos.

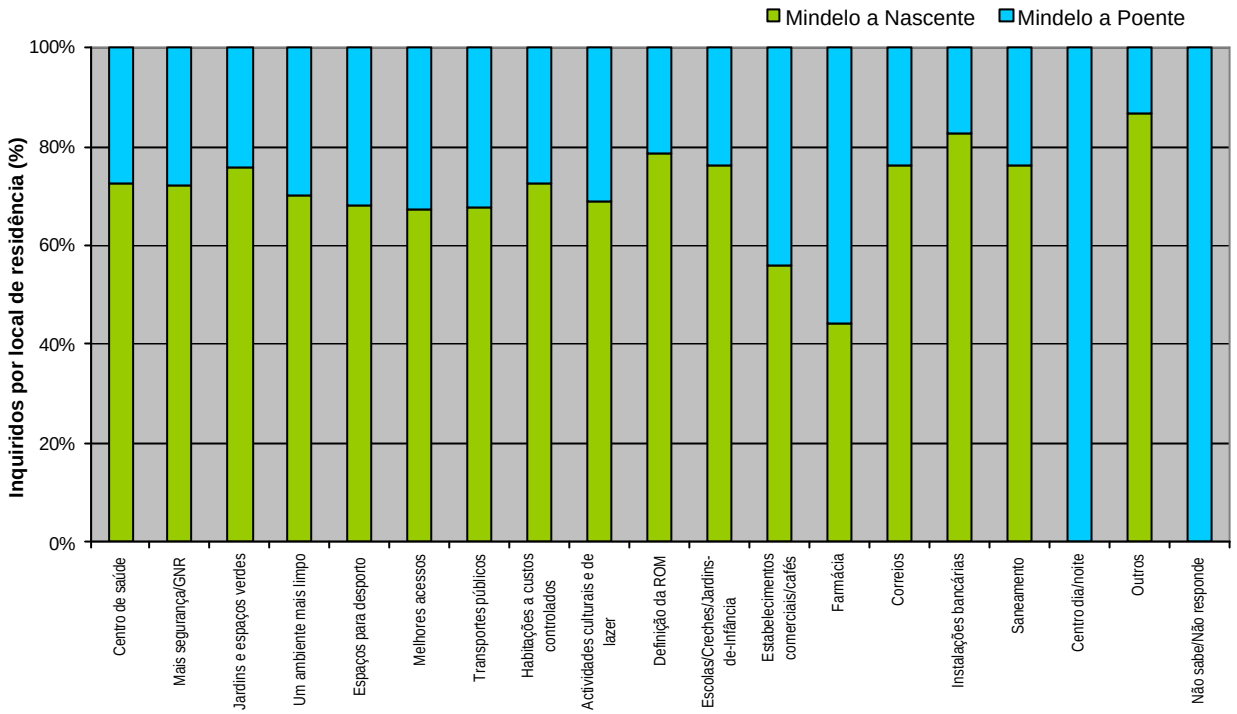
Analisando as principais necessidades acima referidas segundo o local de residência dos inquiridos que responderam (Figura 4.117) é possível verificar que as necessidades são sentidas sobretudo pelos residentes em Mindelo a Nascente, o que significa que esta área da freguesia se encontra mais desfavorecida comparativamente a Mindelo a Poente. No entanto, estabelecimentos comerciais/cafés e farmácia são necessidades sentidas em ambas as áreas.

Segundo informações obtidas no Centro de Saúde de Vila do Conde, não se prevê a construção de um centro de saúde em Mindelo, considerando-se que a distância a Vila do Conde é pequena (e que o metro tem uma estação quase à porta do centro de saúde). Existem residentes em Mindelo sem médico de família, mas tal deve-se ao forte crescimento do número de residentes nos últimos anos.



Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004.

Figura 4.116 – Principais necessidades de Mindelo.



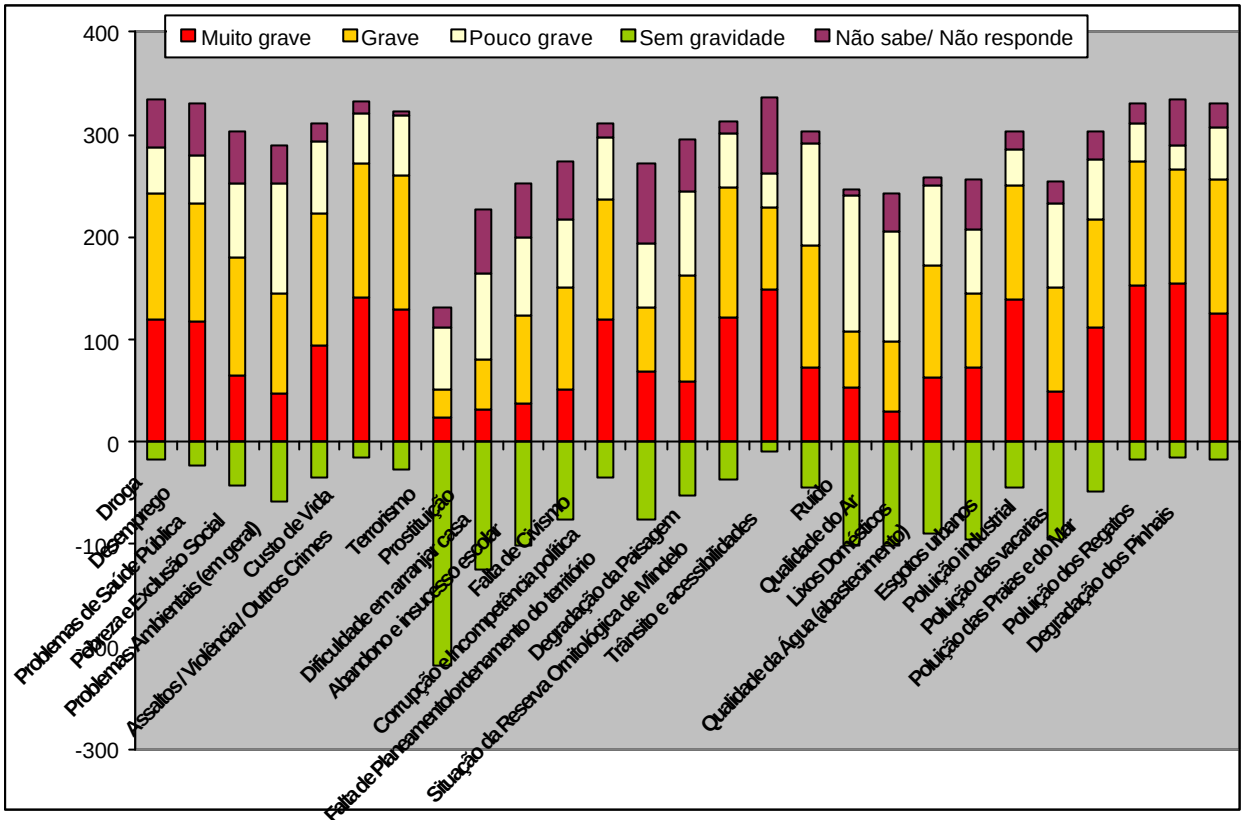
Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004.

Figura 4.117 - Principais necessidades de Mindelo, segundo local de residência.

Interpretação da gravidade dos problemas

Para perceber melhor as principais preocupações dos Mindelenses apresenta-se na Figura 4.118 os principais problemas identificados pelos inquiridos. Perante as respostas obtidas, é possível concluir que os aspectos que apresentam maior gravidade são: poluição das praias e do mar, dos regatos, a situação da ROM, o custo de vida, os esgotos urbanos, assaltos/violência/outros crimes, degradação dos pinhais, da paisagem em geral e falta de civismo. Ainda com alguma gravidade são referidos os seguintes aspectos: os problemas ambientais em geral, droga, trânsito e acessibilidades, problemas de saúde pública, desemprego, lixos domésticos, poluição das vacarias e falta de planeamento. O ruído, a qualidade do ar, terrorismo, prostituição, pobreza e exclusão social, não apresentam uma situação de gravidade.

Relativamente aos aspectos abordados nota-se um maior desconhecimento ou preferência em não responder da situação dos seguintes aspectos: abandono e insucesso escolar, corrupção, prostituição e incompetência política e a própria situação da ROM.



Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004.

Figura 4.118 – Situação em Mindelo relativamente a alguns problemas.

Em suma, os problemas podem ser agregados em termos ambientais, sociais e económicos, segundo a situação de gravidade, conforme se apresenta seguidamente:

- Ambientais:
  - Graves: poluição das praias e do mar, dos regatos, a situação da ROM, os esgotos urbanos, degradação dos pinhais, poluição da paisagem em geral, problemas ambientais em geral, trânsito e acessibilidades, problemas de saúde pública, lixos domésticos, poluição das vacarias, falta de planeamento;
  - Sem gravidade: ruído e qualidade do ar;
- Sociais:
  - Graves: assaltos/violência/outros crimes, falta de civismo, droga e falta de planeamento;
  - Sem gravidade: pobreza e exclusão social, terrorismo e prostituição;
- Económicos:
  - Graves: o custo de vida e desemprego.

4.12.2 Estado

Equipamentos Colectivos

A análise e quantificação dos equipamentos colectivos desempenham um papel importante na identificação das actividades que aí se praticam e na dinâmica social existente. A evolução dos equipamentos não parece acompanhar de modo equilibrado o dinamismo demográfico.

Neste diagnóstico foi feito um levantamento dos equipamentos conforme Quadro 4.44, cuja localização é possível de visualizar na Figura 4.119.

Quadro 4.44 – Equipamentos, por tipologia na freguesia de Mindelo.

Equipamentos (tipologia)	Denominação
Ensino	Jardim-de-infância de Mindelo – Areal
	Jardim de Infância de Mindelo - Carvalhal
	Escola Básica do 1º Ciclo de Mindelo - Areia
	Escola Básica do 1º Ciclo de Mindelo – Carvalhal
	Escola Básica 2º e 3º Ciclo D. Pedro IV
Cultura e recreio	Parque infantil
	Parque infantil
Saúde	Farmácia
Desporto	Campo de futebol
	Campo polidesportivo
	Pavilhão desportivo
	Ringue
Equipamento religioso	Igreja/capela
	Cemitério
	Centro social e paroquial de Mindelo
Administrativo	Junta de Freguesia

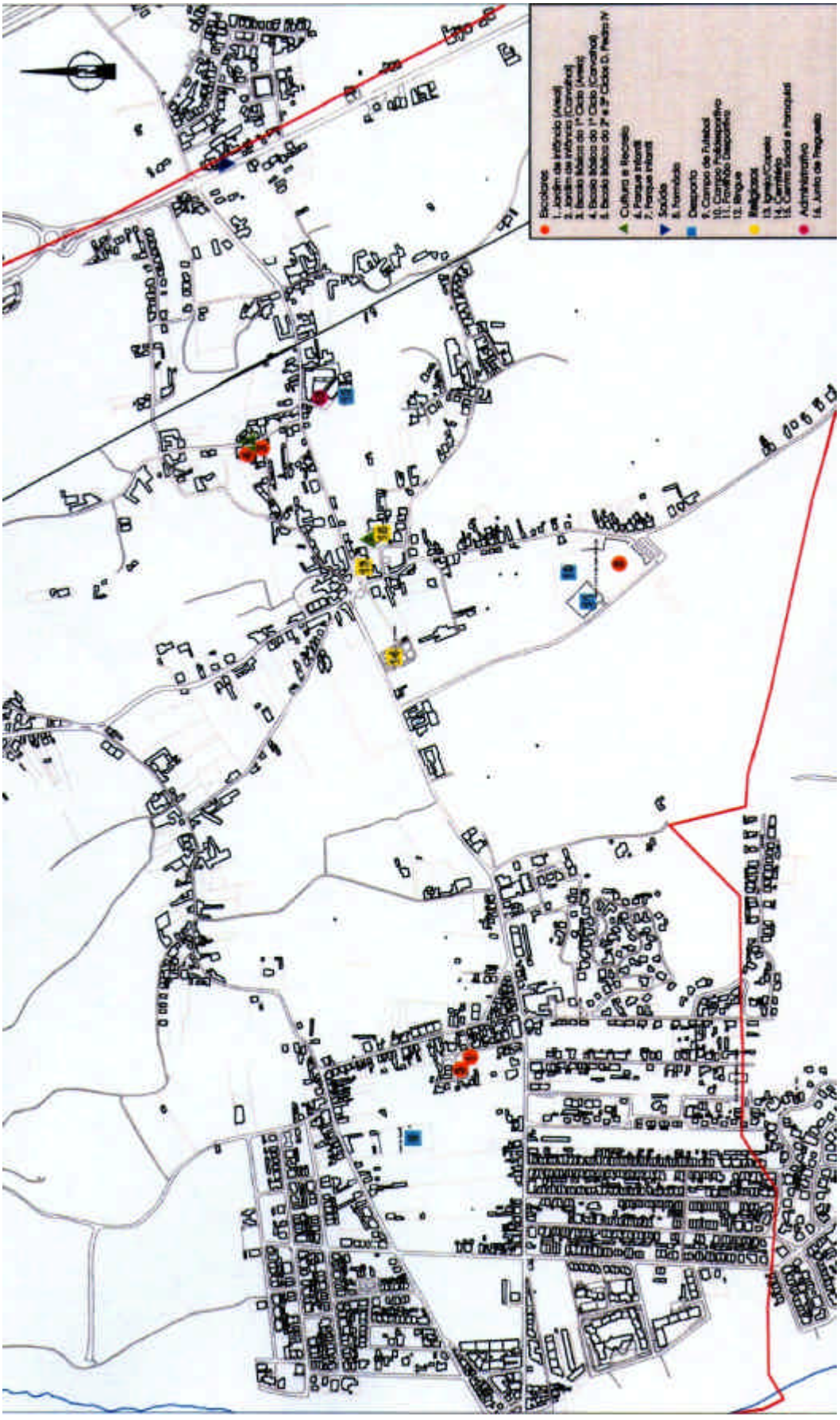


Figura 4.119 – Localização de equipamentos.

Criminalidade

Grande parte das pessoas inquiridas refere os assaltos/violência/outros crimes como um problema grave. Este indicador reflecte o grau de insegurança da população Mindelense. De referir ainda, o elevado número de casas de ocupação sazonal que propicia a ocorrência de assaltos às mesmas que se encontram frequentemente desocupadas.

Conforme informação enviada pelo posto territorial de Vila do Conde da Guarda Nacional Republicana a 11 de Maio de 2004, não foram registados nos últimos anos quaisquer crimes contra a natureza em Mindelo.

No entanto, relativamente a crimes contra a segurança pública foram registados 61 em 2002, 48 em 2003 e 33 no primeiro semestre de 2004.

A freguesia de Mindelo tem vindo a ser alvo de vários assaltos, não só a residências mas a pessoas que vão na rua, sofrendo agressões.

Associações locais

As actividades culturais e recreativas levadas a cabo pelas associações locais possuem uma natureza de carácter mais popular, não se verificando a instalação de equipamentos destinados a fins turísticos, uma vez que estes existem nos centros turísticos mais próximos.

Salienta-se o papel que este tipo de associações pode e deve ter na educação e encaminhamento das políticas ambientais que se pretendem implementar na freguesia de Mindelo.

Como associações locais existentes na freguesia de Mindelo são de referir as seguintes:

- Agrupamento Nº 572 do Corpo Nacional de Escutas de Mindelo – fundado em 17 de Dezembro de 1978 é constituído por 92 elementos, alguns oriundos de paróquias vizinhas. Para efeitos de despesas, tem a colaboração de 210 sócios, ajudas financeiras da Junta de Freguesia de Mindelo e da Câmara Municipal de Vila do Conde. A sede actual situa-se numa dependência da residência paroquial, sito no largo da Igreja nº1 em Mindelo, havendo a necessidade de uma sede nova mais ampla e com melhores condições.
- Associação Daido-Juku Portugal;
- Associação de Pais da Escola EB2,3 D.Pedro IV;
- Associação Cultural e Desportiva de Mindelo (ACDM) - é uma instituição de utilidade pública, fundada em Maio de 1975, assumindo desde então a liderança de diversas actividades culturais, desportivas e recreativas na freguesia de Mindelo. O Futebol, o Voleibol, o kick boxing e a Ginástica são algumas das modalidades desportivas hoje praticadas. De destacar ainda a actividade do Rancho Folclórico de Mindelo, que tem levado o nome de Mindelo aos quatro cantos de Portugal, e a Escola de Música, que tem propiciado aos mais novos a iniciação à educação musical. A capacidade organizativa e mobilizadora da ACDM tem permitido realizações de

reconhecida qualidade, como os “Encontros Nacionais de Tocadores de Concertina e Cantadores ao Desafio”. Actualmente, a ACDM. tem como principal objectivo renovar o espírito associativo de que em tempos deu provas e formar os jovens, tanto a nível cultural como desportivo.

- Associação Recreativa Rancho Regional de Mindelo (ARRRM) - fundada em 5 de Junho de 1965, tem a sua sede na Rua da Praia, n.º 1380 e tem como principais actividades o folclore e o teatro. O seu grupo folclórico, "Rancho Regional de Mindelo", considerado de superior qualidade etnográfica, percorre diversas regiões do país, participando em festivais de carácter nacional e internacional, levando as suas danças, cantares, trajes, usos e costumes dos antepassados da freguesia de Mindelo, tendo já participado em Espanha, nomeadamente em Ferrol, Pontevedra, Hyo e Vigo. No teatro tem também uma acção muito alargada, tendo apresentado em cena peças teatrais, tais como: "Os Reis"; "Santo António"; "Andam Cantigas na Rua"; "Morgado de Fafe" e "D. Entrudo Carnaval". A Associação organiza ainda anualmente, diversos eventos de foro recreativo, tais como: "As Marchas de S. Pedro"; "Desfolhada à Moda Antiga"; Organização de Festas de Carnaval, Magusto e Passagem D'Ano.
- Associação de Proprietários e Desenvolvimento Turístico e Ambiental do Mindelo (recente);
- Associação dos Amigos do Mindelo para a Defesa do Ambiente (AAMDA) - criada em 1992 com cerca de 600 associados, é a única organização não governamental de ambiente de Vila do Conde. Tem por finalidade exclusiva a defesa do ambiente, do património natural e construído, conservação da natureza e promoção da qualidade de vida na área da sua influência. Realiza actividades de ecoturismo, educação ambiental e monitorização ambiental. É a fundadora e dinamizadora do Movimento PROMindelo – Pela Reserva Ornitológica de Mindelo. É a entidade promotora da Agenda 21 Local de Mindelo.
- Sociedade de S. Vicente Paulo;
- Centro Social e Paroquial de Mindelo;
- De referir ainda a Associação Pró-Jovem de Vila do Conde, em processo de criação.

Eventos significativos

- Como eventos significativos na freguesia de Mindelo de referir os seguintes:
- Festa do Padroeiro, São João Evangelista. Coincide sempre com a Festa da Comunhão Solene ocorrendo no primeiro Domingo de Agosto.
- Festas do Menino com os cortejos de Natal. Os leilões das ofertas acontecem no último Domingo do ano e no primeiro do novo ano.
- Festa de São Pedro ocorre em finais de Junho. Inclui festival folclórico, marchas e a “vaca de fogo”. É uma organização da ARRRM.

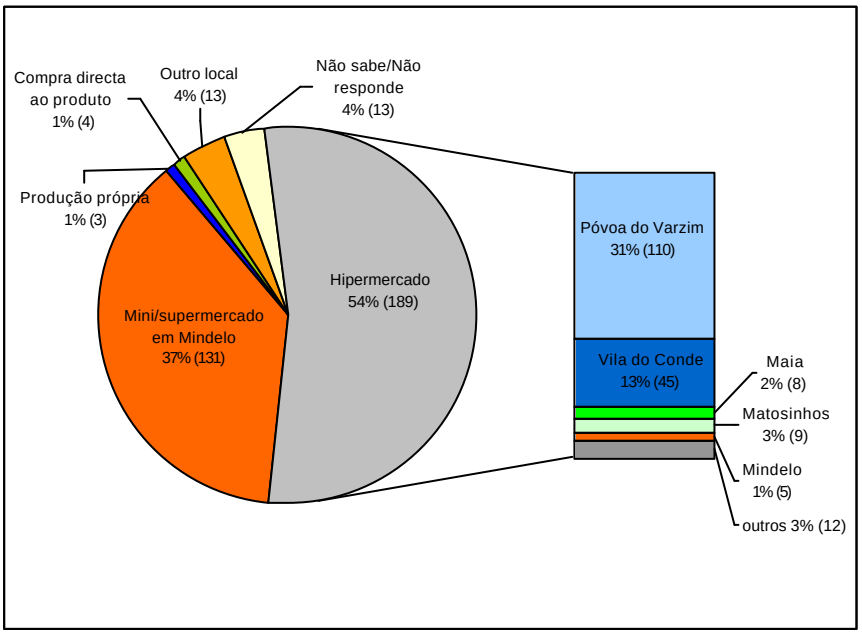
- Festival Folclórico ocorre no segundo Domingo de Agosto. É uma organização da ACDM.
- Festival de concertinas e cantares ao desafio**,** normalmente ocorre na Primavera. É uma organização da ACDM.

Serviços informativos

- Na freguesia de Mindelo existe apenas os boletins da Junta de Freguesia (Mindelo.com) e da AAMDA (Amigos do Mindelo), distribuídos em todas as residências e locais públicos, com uma periodicidade aproximadamente trimestral.
- No concelho de Vila do Conde existem serviços de imprensa, incluindo informação de todas as freguesias do concelho: os semanários "Jornal de Vila do Conde", o "Terras do Ave" e o "Jornal Vila Plana" de Vila Chã. De referir ainda o "Jornal Voz da Póvoa" do concelho vizinho da Póvoa de Varzim, o qual aborda questões sobre a freguesia de Mindelo e o suplemento semanal do "Primeiro de Janeiro" dedicado ao concelho de Vila do Conde.
- Ainda como serviços informativos existem de duas estações de rádio em Vila do Conde: a "Rádio Linear" e a "Rádio Foz do Ave".

Hábitos de consumo

Para perceber o dinamismo das trocas comerciais locais e hábitos de consumo do Mindelenses apresenta-se o local onde é mais frequente os inquiridos obterem mercearia (Figura 4.120). Cerca de 54% dirige-se a um hipermercado, sendo o local mais frequente Póvoa do Varzim (31%) e Vila do Conde (13%). No entanto, de salientar que cerca de 37% dirige-se a um mini/supermercado de Mindelo.



Fonte: AAMDA, Inquéritos 2004.

Figura 4.120 – Local mais frequente de obter mercearia.

4.12.3 Resposta

População com acesso a equipamentos de desporto, lazer e recreio até 300 metros

Base cartográfica: Câmara Municipal de Vila do Conde; Grupo EDINFOR (2000).

Figura 4.121 - Área abrangida por equipamentos de desporto, lazer e recreio (raio de 300 metros).

Satisfação dos Mindelenses na freguesia

Cerca de 84% dos Mindelenses identifica-se como um habitante da freguesia de Mindelo, enquanto 9% identifica-se como um habitante do concelho de Vila do Conde.

Relativamente à opinião dos inquiridos sobre a qualidade de vida em Mindelo nos últimos 5 anos (Figura 4.122), cerca de 49% respondeu que se manteve e 25% acha que melhorou. Por outro lado, cerca de 20% acha que piorou.

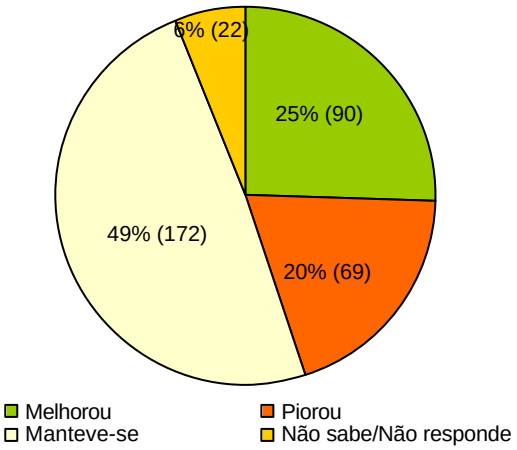


Figura 4.122 – Evolução da qualidade de vida em Mindelo nos últimos 5 anos.

De uma maneira geral, cerca de 19% acha que viver em Mindelo é muito bom, 54% bom e 25% mais ou menos bom (Figura 4.123). Cerca de 3% tem uma opinião menos positiva, ou seja, acham que é muito mau, mau ou mais ou menos mau.

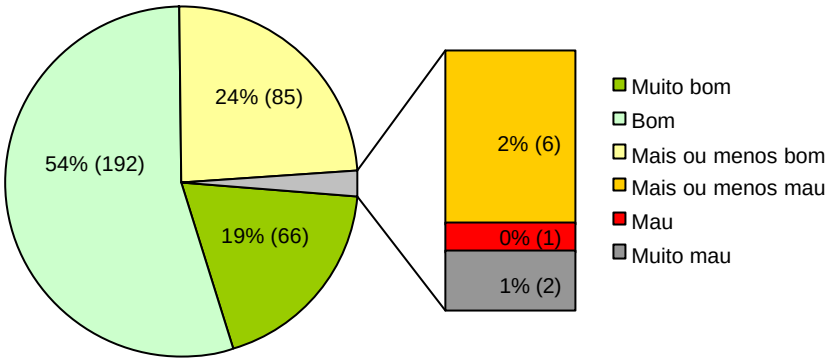


Figura 4.123 - Como é viver em Mindelo.

Policiamento

O policiamento em Mindelo é assegurado pela GNR, cujo posto localiza-se em Vila do Conde, que tem a seu cargo toda a área do concelho, com excepção da área urbana da cidade sob jurisdição da PSP. Na zona costeira intervém ainda a Polícia Marítima.

Para 29 freguesias existem cerca de 32 agentes (GNR). A PSP tem cerca de 80 agentes. O patrulhamento na freguesia é, em média de 12 horas diárias, com grandes flutuações. Nos meses de Verão existe policiamento na orla costeira pelo pelotão ciclo da GNR, 5 agentes fazem o patrulhamento diário nos concelhos de Vila do Conde de Póvoa do Varzim em bicicleta.

Segundo notícia do jornal "O Primeiro de Janeiro" de 19 de Março de 2004, o presidente da Câmara de Vila do Conde reconhece a insuficiência de agentes nas localidades mais periféricas para um patrulhamento eficaz e a necessidade de incrementar a segurança no concelho. Torna-se assim essencial proceder à construção de postos da GNR nas freguesias que dêem uma maior cobertura às populações possibilitando uma maior vigilância e maior segurança das pessoas. Prevê-se a construção de três postos: o primeiro em Modivas, seguido de um em Macieira e outro em Junqueira. No entanto, será necessário a disponibilidade por parte do governo de alguns meios para a execução das obras.

De referir que, o Destacamento Territorial da GNR em Santo Tirso dispõe de uma Equipa de Protecção da Natureza e do Ambiente (E.P.N.A.) para combater este tipo de crimes e outras infracções, desconhecendo-se se foram detectados crimes contra a natureza.

Novos equipamentos

De referir ainda que está prevista a construção de piscinas públicas e de um centro cívico. No âmbito do POOC prevê-se ainda uma área pedonal frente à praia.

O objectivo do projecto do Centro Cívico consiste em dotar a freguesia de Mindelo de uma centralidade: junto à igreja matriz vai ser construída "uma praça para convívio", o novo edifício da Junta, com um anfiteatro de 168 lugares, quatro gabinetes e duas galerias, um prédio com 10 lojas para comércio e uma dúzia de apartamentos, uma capela mortuária e, finalmente, cerca de 50 lugares de estacionamento.

Acções de sensibilização ambiental

São realizadas anualmente acções de limpeza de espaços públicos pela AAMDA, Junta de Freguesia e Escuteiros, algumas integradas na campanha mundial "Clean up the world"[15].

De referir ainda algumas acções de sensibilização para a limpeza e separação dos resíduos, promovidas pela Junta de Freguesia, Câmara Municipal de Vila do Conde e LIPOR, através da distribuição de folhetos e acções nas parais durante os meses de Verão.

Em 1993 a AAMDA foi pioneira ao instalar na via pública vários contentores para a recolha selectiva de papel, entretanto substituídos pelos ecopontos da LIPOR.

A AAMDA desenvolve ainda desde 1998 o projecto CD-ROM (Conservação Da Reserva Ornitológica de Mindelo), promovendo acções de educação ambiental nas escolas e visitas à ROM. Desde 2002 participaram mais de 4000 jovens neste projecto organizados em pequenos grupos, em visitas à ROM, Concurso Escolar e Peça de Teatro desenvolvidos pelo 1º Ciclo. São ainda realizadas as seguintes acções para públicos alargados: exposição itinerante, colóquios, acções nas praias, edição de materiais informativos (cartazes e brochuras), brindes, coleccionáveis em jornais locais, divulgação através da internet.

No mês de Julho de 2004 foi criado o Ecoclube de Mindelo, no âmbito da Rede Internacional de Ecoclubes[16], formado por elementos das escolas, tendo como objectivo a realização de iniciativas de investigação e implementação activa de projectos no terreno, com vista à qualidade de vida da comunidade.

15 "Clean up the world" é uma campanha civico-ecológica a nível mundial, que mobiliza milhões de pessoas em cada ano para trabalhar na restauração do meio ambiente, através da sua limpeza e conservação, in http://www.cleanup.com.au.

16 "Ecoclubes" é um movimento internacional de jovens com o objectivo de promover a participação pública, através de campanhas de sensibilização articuladas com outras instituições e propostas sustentáveis para melhorar a qualidade de vida da sociedade, in http://www.ecoclubes.org.

Roteiro Turístico de Mindelo

Em parceria com a Associação Comercial e Industrial da Póvoa do Varzim e a AAMDA irá iniciar a elaboração de um roteiro turístico para Mindelo com as vertentes de património natural, histórico, edificado, cultural, recreativo e gastronómico. Este tem como objectivo proteger e potenciar o património de Mindelo, dando-o a conhecer internamente e externamente. Alguns elementos localizados em freguesias vizinhas com especial importância poderão ser igualmente incluídos. Além disso pretende-se identificar as carências associadas aos recursos turísticos e recolher propostas de preservação e promoção dos mesmos.

Este roteiro destina-se aos novos moradores de Mindelo, aqueles que possuem casas de uso sazonal e aos visitantes ocasionais dando a conhecer a comunidade e o património existente para assumirem um papel activo na sua construção.

5 Áreas de intervenção prioritária

Um plano de política ambiental envolve duas componentes:

- Técnica – relacionada com a caracterização das potencialidades e problemas ambientais da freguesia bem como o ponto da situação relativamente à configuração e implementação de princípios e instrumentos de qualificação dos sectores. Neste âmbito, deverão ser identificados os sectores que se mostram em graus de consolidação mais avançados e os sectores que carecem de intervenção.
- Política – relacionada com as interpretações e expectativas dos diversos sectores sobre o conjunto de valores ambientais a preservar e sobre a definição e concertação de estratégias de actuação da freguesia e dos Mindelenses para a prossecução de objectivos e qualificação ambiental.

A definição das áreas prioritárias tem por base os resultados do diagnóstico ambiental baseado na metodologia DPSIR e da workshop realizada baseada na metodologia *fleximodo* com vista à auscultação da sociedade Mindelense relativamente aos problemas ou valores ambientais mais relevantes e respectivas prioridades de intervenção.

Primeiramente, é feita uma análise SWOT ao diagnóstico ambiental tendo como principal objectivo identificar os aspectos eventualmente mais estratégicos no processo da Agenda 21 Local em Mindelo e a ter em linha de conta na fase seguinte.

5.1 Análise SWOT

O Quadro 5.1 aponta os principais pontos fortes e fracos existentes na freguesia e as tendências de desenvolvimento mais relevantes que se verificam na envolvente, constituindo oportunidades ou ameaças na concretização de objectivos ambientais e na sustentabilidade da freguesia de Mindelo.

Esta análise deve servir de base na identificação das linhas estratégicas a adoptar no plano de acção, tendo como pressupostos:

- potenciar os pontos fortes;
- eliminar os pontos fracos;
- combater as ameaças;
- aproveitar as oportunidades.

Quadro 5.1 – Análise SWOT.

Pontos fortes	Pontos fracos
Elevado nível de escolaridade Activismo social e cultural Rejuvenescimento da população Boas acessibilidades (e proximidade ao Porto) Presença de importantes elementos naturais (praia, mar, dunas, manhas florestais, zonas húmidas) Solo com aptidão agrícola elevada	Falta de informação relativamente à utilização dos ecopontos e à importância da separação de resíduos Efluentes das vacarias sem tratamento e sua descarga em linhas de água Falta de espaços verdes e equipamentos Utilização do transporte individual elevada Descaracterização urbanística (ocupação de áreas sensíveis) Poluição das linhas de água e água imprópria para consumo das águas subterrâneas (poços) Ocorrência de roubos e assaltos (casas/pessoas) Descargas ilegais de resíduos nas áreas dunares e pinhais (ROM) Degradação da orla costeira Rede de saneamento ainda em construção
Oportunidades	**Ameaças**
Diminuição do uso do transporte individual (Metro do Porto e a melhoria das acessibilidades) Conservação da ROM e usufruto do espaço (Definição da ROM) Valorização do património de Mindelo e sua divulgação (Roteiro Turístico de Mindelo) Melhoria das práticas "ambientais" nas vacarias (Projecto Vacarias, ambiente e qualidade de vida)	Degradação da orla costeira (pressão urbanística) Abandono da ROM e sua degradação (pressão urbanística, eliminação de espécies) Mindelo como local de "dormitório" (proximidade ao Porto e falta de equipamentos) Impacte do Nassica (grande fluxo de pessoas, área de solo impermeabilizada, movimentação de terras)

5.2 Áreas decorrentes do diagnóstico ambiental

No quadro 5.1 apresentam-se de uma forma esquemática uma apreciação global de cada uma das componentes ambientais com base no diagnóstico ambiental e algumas recomendações estratégicas.

Quadro 5.2 - Apreciação glogal e recomendações estratégicas para cada componente ambiental.

Apreciação Global	Recomendações estratégicas
Ar	
Aumento do uso do transporte individual e diminuição das deslocações a pé e de bicicleta	Criar incentivos para a utilização de transportes colectivos nas deslocações de grande distância.
Sector que não apresenta gravidade para os Mindelenses	Promover o uso da bicicleta.
Água	
Apenas 5% da população Mindelense encontra-se ligada à rede pública de esgotos. Os efluentes das vacarias não estão sujeitos a qualquer tipo de tratamento incluindo o uso de desinfectantes, tendo como consequência a contaminação dos solos, das águas superficiais e subterrâneas. Ocorrência de descargas de efluentes directamente para as linhas de água, com destaque para a poluição do Regato de Silvares. No entanto, verifica-se a inexistência de uma rede de monitorização de qualidade de água superficial e de controlo sobre as pressões. O problema de saneamento e consequente poluição de linhas de água e do mar é, para os Mindelenses, um problema com gravidade.	Completar as infraestruturas básicas, e ligar toda a população Mindelense à rede pública de saneamento. Proceder ao controlo de eventuais focos de descarga. Promover sistemas de monitorização e controlo das águas pluviais. Promover sistemas de reutilização de água da chuva (agricultura). Implementar o *Projecto Vacarias, Ambiente e Qualidade de vida.*
O valor de consumo de água *per* capita é superior para o sector industrial, sendo o valor da freguesia de Mindelo elevado quando comparado com o concelho de Vila do Conde.	
Ruído	
Inexistência de protestos contra os níveis de ruído Falta de dados de monitorização dos níveis de ruído	Sistema de monitorização e gestão do ruído Carta de ruído e definir (conjuntamente com a Câmara Municipal de Vila do Conde) medidas para as eventuais áreas mais críticas (zona industrial, áreas junto a estradas).
Resíduos	
Os Mindelenses apontam a existência de lixo espalhado (descarga ilegal) e uma recolha insuficiente. No entanto, existe um ecoponto para	Promover campanhas de sensibilização e formação ambiental dos Mindelenses para a importância de

Apreciação Global	Recomendações estratégicas
cada 243 habitantes. Por outro lado, verifica-se que muitos Mindelenses não utilizam os ecopontos, devido essencialmente à distância dos ecopontos, sendo mais notória na população residente em Mindelo a Nascente. Regista-se ainda a falta de informação sobre a existência de ecopontos e responsabilidade na sua utilização, (inclusive nas camadas mais jovens e nas população com um nível de escolaridade elevado).	separar os resíduos. Definição de metas para uso e reciclagem de resíduos. Divulgação de indicadores *per* capita sobre benefícios ambientais associados à recolha selectiva de resíduos. Avaliação do sistema de recolha e gestão dos resíduos. Assegurar que toda a população está a uma distância até 300 metros de um ecoponto.
Uso do solo	
Como consequência da forte pressão urbanística e de uma falta de planeamento verificam-se situações de descaracterização urbana e aumento do solo urbano e falta de espaços verdes. A falta de planeamento é considerado um problema grave na freguesia. Verifica-se a ocupação de casas de ocupação sazonal e um aumento das famílias residentes (o número de edifícios aumenta cerca de 14,5%, enquanto que no concelho o aumento é de 20,78% e o aumento do número de alojamentos de uso sazonal (34,81%) é menor ao registado no concelho (69,4%)). Eventual transformação de Mindelo como espaço periférico do Porto (IC1) e com características de dormitório. A construção do empreendimento Nassica é uma infraestrutura de grande dimensão e que terá impactes no desenvolvimento de Mindelo e consequente alteração do uso do solo. A abertura de arruamentos próximo do mar estimula a construção sobre as dunas, agravada pela inexistência de planos de urbanização. Os principais eixos longitudinais constituem barreiras de penetração no interior.	Integração da perspectiva ambiental nas estratégias de planeamento gestão do uso do solo. Desenvolver um plano de desenvolvimento integrado e criar mecanismos de fiscalização. Desenvolver uma matriz de critérios e indicadores úteis para o licenciamento.
Biodiversidade	
A ROM, importante elemento estruturante de Mindelo e área de grande interesse natural, encontra-se numa situação de indefinição, fragmentação e	Redefinição e requalificação da ROM como área protegida com um centro de educação ambiental e

Apreciação Global	Recomendações estratégicas
degradação ambiental, sendo alvo de uma ocupação descontrolada e intensiva devido à forte pressão urbanística, como resposta a um crescimento demográfico registado nos últimos anos. As áreas sensíveis têm pouca influência nas políticas de expansão urbana. A prioridade é dada a outros objectivos diferentes ao da conservação da biodiversidade. A orla costeira, sendo a característica que mais distingue a freguesia de Mindelo, encontra-se degradada, pela falta de uma preservação dunar e de passadiços de acesso à praia e pela ocupação "abusiva". Percepção da população Mindelense da paisagem natural como parâmetro de qualidade de vida.	com o consenso entre os proprietários. Integração da paisagem natural nas políticas de ordenamento e gestão do território. A área da ROM deve ser devidamente enquadrada com outros projectos existentes e/ou propostos com o objectivo de consolidar a sua importância e exigir a sua gestão. Deve-se proceder à limpeza da praia e à protecção dunar.
Sociedade	
Rejuvenescimento da população (aumento da faixa etária 0-4 anos de 2,7% ao contrario da diminuição do concelho e das regiões. Elevado nível de escolaridade e activismo social e cultural. Os Mindelenses referem situações de insegurança devido à ocorrência de roubos, sendo considerado um problema grave em Mindelo. Falta de equipamentos de desporto, cultura e recreio. Cerca de 49% dos inquiridos acha que a qualidade de vida em Mindelo manteve-se nos últimos 5 anos, 25% acha que melhorou e 20% acha que piorou. De qualquer forma, cerca de 54% acha que viver em Mindelo é bom.	Aumentar a segurança. Criação de novos equipamentos de desporto, cultura e recreio.
Mobilidade	
Embora Mindelo disponha de boas acessibilidades (EN 13 e IC1), com fácil ligação à cidade do Porto, os acessos às freguesias adjacentes (Árvore, Vila Chã, Fajozes) são fracos. Registam-se situações de falta de segurança rodoviária junto à EN13. O modo de transporte mais utilizado nas deslocações pendulares é o transporte individual, tendo como principais razões a comodidade e a rapidez. A pouca	Melhorar as acessibilidades às freguesias adjacentes. Promover uma pista de bicicletas de incentivo à sua utilização com transporte alternativo para deslocações mais curtas, incluindo o acesso às estações do futuro metro.

Apreciação Global	Recomendações estratégicas
utilização do autocarro deve-se à falta de alternativa. As contagens de tráfego efectuadas não registam nenhuma situação crítica no escoamento de tráfego na freguesia de Mindelo.	
Energia	
O maior consumidor de energia é o sector industrial. O valor do consumo de energia *per* capita no sector industrial diminuiu entre 1997 e 2002 no concelho de Vila do Conde. O consumo *per* capita industrial em Mindelo em 2001 foi superior ao do concelho de Vila do Conde e Grande Porto. Entre 1997 e 2002 o consumo *per* capita aumenta 18,3% e 59% nos sectores doméstico e agrícola, respectivamente no concelho de Vila do Conde.	Divulgação de indicadores e custos ambientais e económicos associados. Programa local para poupança de energia de acordo com as diversas actividades consumidoras. Incentivos locais para a construção mais eficiente do ponto de vista ecológico e térmico.

Desta análise é possível classificar as componentes ambientais, mediante a prioridade de intervenção, e qual a necessidade de intervir nas respectivas componentes.

Assim, é possível constatar (Figura 5.1) que as componentes que evidenciam uma maior carência de objectivos de qualificação e intervenção ambiental mediante os problemas existentes são: água (tratamento de efluentes), uso do solo e biodiversidade.

Consequentemente, e porque as intervenções ainda são deficitárias em termos de preocupações ambientais e de desenvolvimento sustentável, as componentes resíduos, mobilidade e sociedade, deverão ter uma maior atenção.

As áreas prioritárias servirão de base ao plano de acção. As autoridades locais e os Mindelenses terão que consciencializar que independentemente das áreas de intervenção mais problemáticas, a gestão ambiental com objectivos de qualidade e sustentabilidade ambiental deve, promover o desenvolvimento integrado da freguesia salvaguardando as potencialidades do ambiente natural, integrando objectivos de política ambiental nas políticas sociais e económicas do concelho de Vila do Conde, de modo consensual entre todos os intervenientes.

Tendo em linha de conta os resultados do estudo recomenda-se que o plano de acção, sem esquecer a perspectiva integrada, tenha em linha de conta nos seguintes domínios:

- Água (saneamento)
- Uso do solo
- Biodiversidade
- Resíduos Sólidos

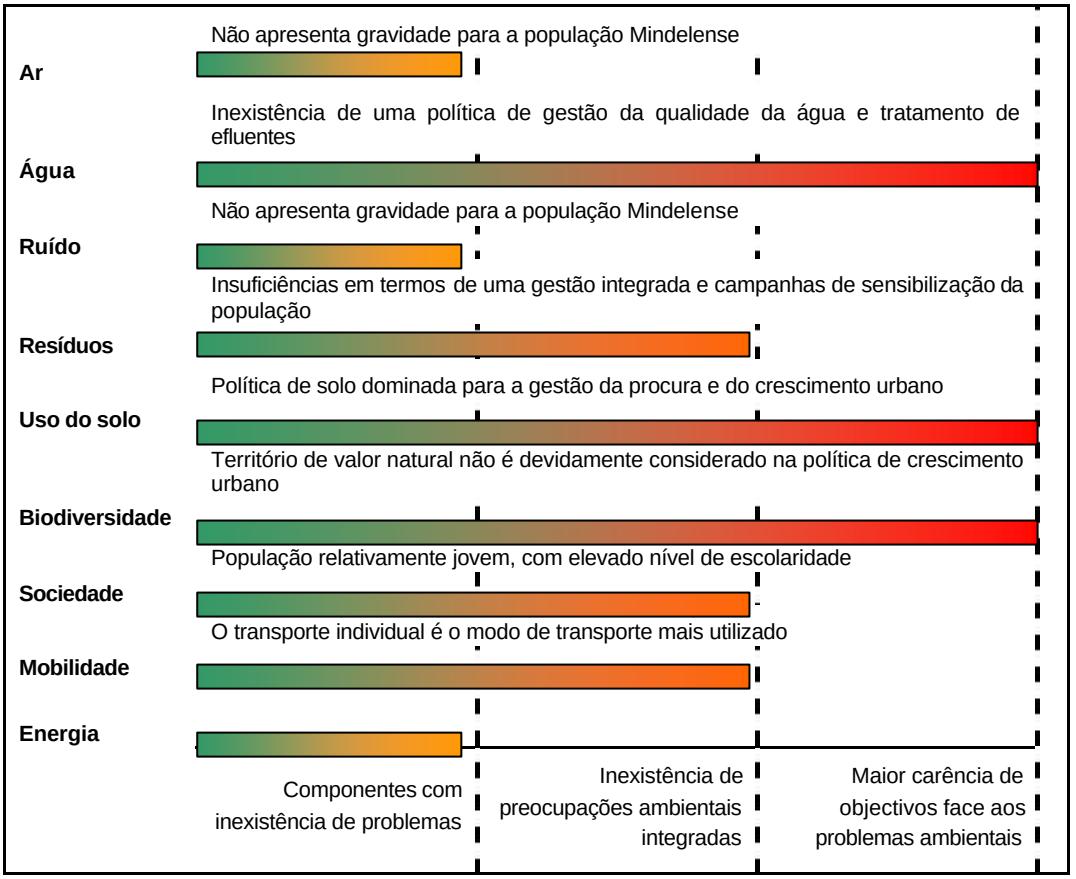


Figura 5.1 – Classificação das componentes no diagnóstico.

6 Conclusões

Apesar dos aspectos positivos apontados, o diagnóstico ambiental tornou evidente que algumas componentes ambientais necessitam de uma clara definição de objectivos e cenários de qualidade ambiental e de sustentabilidade, da identificação de estratégias e acções para a sua prossecução e da distribuição de responsabilidades.

Um aspecto importante e a referir nesta fase prende-se com a problemática da informação de base: os actuais sistemas de gestão de alguns sectores não estão devidamente organizados no sentido de estarem dotados de bases de dados sobre níveis de consumo e formas de redução.

Verifica-se a inexistência de uma perspectiva quantificada do desempenho das actividades relativamente aos problemas ambientais, bem como a definição de objectivos de qualificação.

De referir ainda a importância da cooperação: a promoção e implementação de objectivos de sustentabilidade envolvem diversos sectores, pelo que não deve ser responsabilidade exclusiva das autoridades locais. A inovação da freguesia numa perspectiva de sustentabilidade deve passar pelo envolvimento de todos os Mindelenses e sectores de actividade no debate colectivo e na definição conjunta de cenários de qualidade e desenvolvimento que se pretende para Mindelo, e no desenvolvimento de um plano de acção.

Neste sentido, para assegurar a participação, o desenvolvimento do processo da Agenda 21 Local em Mindelo, continuará com a promoção de um conjunto de sessões de divulgação e debate como os diversos actores por forma a não identificar apenas os aspectos críticos, mas sobretudo disseminar conhecimento, sensibilizar sobre a importância desta matéria num contexto regional, nacional e mesmo internacional, bem como identificar expectativas, formas de acção e mobilizar o interesse para intervir.

Este documento constitui uma ferramenta importante no seguimento do processo da Agenda 21 Local e na definição de um plano de acção.

7 Bibliografia

A.R. Gentile, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark, *From national monitoring to European reporting: the EEA framework for policy relevant environmental indicators*, in http://www.desertification.it/asv/doc/ASINARA%20WEB/04gentile.htm

ANDRESEN, Teresa (2004), *Para a Qualificação da Paisagem da Área Metropolitana do Porto: contributos de uma proposta de definição de uma estrutura ecológica*, Porto Cidade – Região. Encontros de Reflexão Prospectiva.

Câmara Municipal de Vila do Conde (2003), Cartografia: Localização de Ecopontos e Contentores.

Câmara Municipal de Vila do Conde (2003), Cartografia: Localização dos Equipamentos.

Câmara Municipal de Vila do Conde (2003), dados referentes aos resíduos.

Câmara Municipal de Vila do Conde (2004), dados referentes ao consumo de água e efluentes produzidos.

Câmara Municipal de Vila do Conde; Grupo EDINFOR (2000), Base cartográfica e Ortofotomapas.

CCRN (Comissão de Coordenação da Região Norte) (1987), *Plano de aproveitamento da paisagem protegida de Mindelo* (Versão Preliminar).

CEHIDRO - Centro de Estudos de Hidrossistemas, *Carta de Risco do Litoral*. Trecho 1: Caminha-Foz do Douro. Versão 3.0 preliminar, INAG.

Cities Environmental Reports on the Internet, CEROI, *Encyclopedia of Urban Environment-Related Indicators* in http://www.ceroi.net/ind/indicat.htm

Comissão Europeias (CE), 1996, *Cidades Europeias Sustentáveis – Relatório*, Bruxelas.

DGA (1999), *Ruído Ambiente em Portugal*, in http://www.iambiente.pt/docs/5026/ruidoamb.pdf

DGA (2001), *Relatório do Estado do Ambiente 2001*, in http://www.iambiente.pt/docs/5026/REA2001.pdf

Direcção Geral de Energia (DGE), dados referentes ao consumo de energia e venda de combustíveis, in http://www.dge.pt/.

DRAEDM (Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho) (2004), *PROF (Plano Regional de Ordenamento Florestal) da Área Metropolitana do Porto e Entre Douro e Vouga* - versão para discussão pública.

European Environment Agency (EEA), *Information for improving Europe's environment, DPSIR*, in http://glossary.eea.eu.int/EEAGlossary/D/DPSIR

Federação Nacional das Uniões de Cooperativas de Leite e Lacticínios (FENELAC) (2001), *Estudo de Caracterização do Impacte Ambiental da Produção Intensiva de Leite nas Regiões de Entre Douro e Minho e da Beira Litoral*.

IA, 2001, Quadros resumo dos resultados do controlo realizado pelas entidades distribuidoras em 2002, in http://www.iambiente.pt/agua/relat2001.html

IA, 2002, *Controlo da Qualidade da Qualidade da Água de Abastecimento para Consumo Humano em 2001*, IA, in http://www.iambiente.pt

IA, 2002, Quadros resumo dos resultados do controlo realizado pelas entidades distribuidoras em 2002, in http://www.iambiente.pt/agua/relatorio2002.html

IHOBE, S.A. (2003), *Indicadores ambientales 2003*, in http://www.ihobe.net/Publicaciones/Seleccion/seleccion_ds.htm

IHOBE, S.A. / Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco (2001), *Resumen del Diagnostico de Médio Ambiente en la Comunidad Autónoma del Pais Vasco.*

INE (1991), Censos 1991, Lisboa.

INE (1997), *Anuário Estatístico da Região Norte 1997 – Economia e Finanças – Empresas*.

INE (1997), *Anuário Estatístico da Região Norte 1997 – Indústria, Construção e Energia-Construção*.

INE (2001), Censos 2001, Lisboa.

Instituto da Água (1997), *Plano de Ordenamento da Orla Costeira Caminha/Espinho – Proposta de Plano - Planta de Síntese.*

Instituto Nacional de Estatística (INE) (2003), *Movimentos Pendulares na área Metropolitana do Porto 1991-2001 – Deslocações entre o local de residência e o local de trabalho/estudo*.

Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR) (2004), *Controlo da Qualidade da Água para Consumo Humano 2002*, IRAR, in http://www.iambiente.pt

Junta Autónoma de Estradas (JAE) (1994), *Norma e Traçado*, Almada.

LARANJA, A.; SILVA D.; BORGES F.; BORGES, J. (?) *Agenda 21 Local – Freguesia de Mindelo*, Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa, Porto.

Movimento PROMindelo (2003), *Propostas de Intervenção para a Reserva Ornitológica de Mindelo – Versão para discussão 4.6*, Mindelo.

Regulamento do Plano de Ordenamento da Orla Costeira Caminha/Espinho, Resolução do Conselho de Ministros (RCM) nº 25/99.

RIBEIRO, Ana (2000), *Aplicação do modelo DPSIR aos recursos hídricos em Portugal*, in http://meteo.ist.utl.pt/~jjdd/LEAMB/LEAmb%20TFC%20site%20v1/1999-2000/ARibeiro%20Relatorio.PDF

SILVA, S. (2003), Projecto – fc *Protecção da Natureza e controle do crescimento urbano – o caso da Reserva Ornitológica de Mindelo*, Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro.

Anexo

Tabela 1 – Parâmetros analisados (Controlo da qualidade da água para consumo humano)

Tabela 2 - Lista de espécies de Mamíferos, Anfíbios, Répteis e Aves da Reserva Ornitológica de Mindelo (ROM)

Carta 1 – Toponímia da Freguesia de Mindelo

Inquérito à população

Inquérito às vacarias

Tabela 1 - Parâmetros analisados (Controlo da qualidade da água para consumo humano).

G1	G2
Compostos organoclorados	Temperatura
SEC	Turvação
Fenóis	Azoto amoniacal
HAP	Nitratos
Pesticidas totais	Nitritos
COT	Clostrídios sulfitorredutores
HDE	pH
Vanádio	Estreptocopos fecais
Substâncias tensoactivas	
Berílio	
Cobalto	
Alcalinidade	
Arsénio	
Selénio	
Bário	
Mercúrio	
Antimónio	
Sulfureto de hidrogénio	
Prata	
Boro	
SST	
Flúor	
Cianetos	
Cobre	
Manganês	
Azoto Kjeldahl	
Crómio	
Cádmio	
Zinco	
Chumbo	
Fósforo	
Níquel	
Sódio	
Potássio	
Ferro	
Magnésio	
Cálcio	
Sulfatos	
Cloretos	

G3
Sabor
Cheiro
Cloro residual
Oxidabilidade
Condutividade
Germes totais a 22º C
Germes totais a 37º C
Coliformes fecais
Coliformes totais
Alumínio

Tabela 2 - Lista de espécies de Mamíferos, Anfíbios, Répteis e Aves da Reserva Ornitológica de Mindelo (ROM).

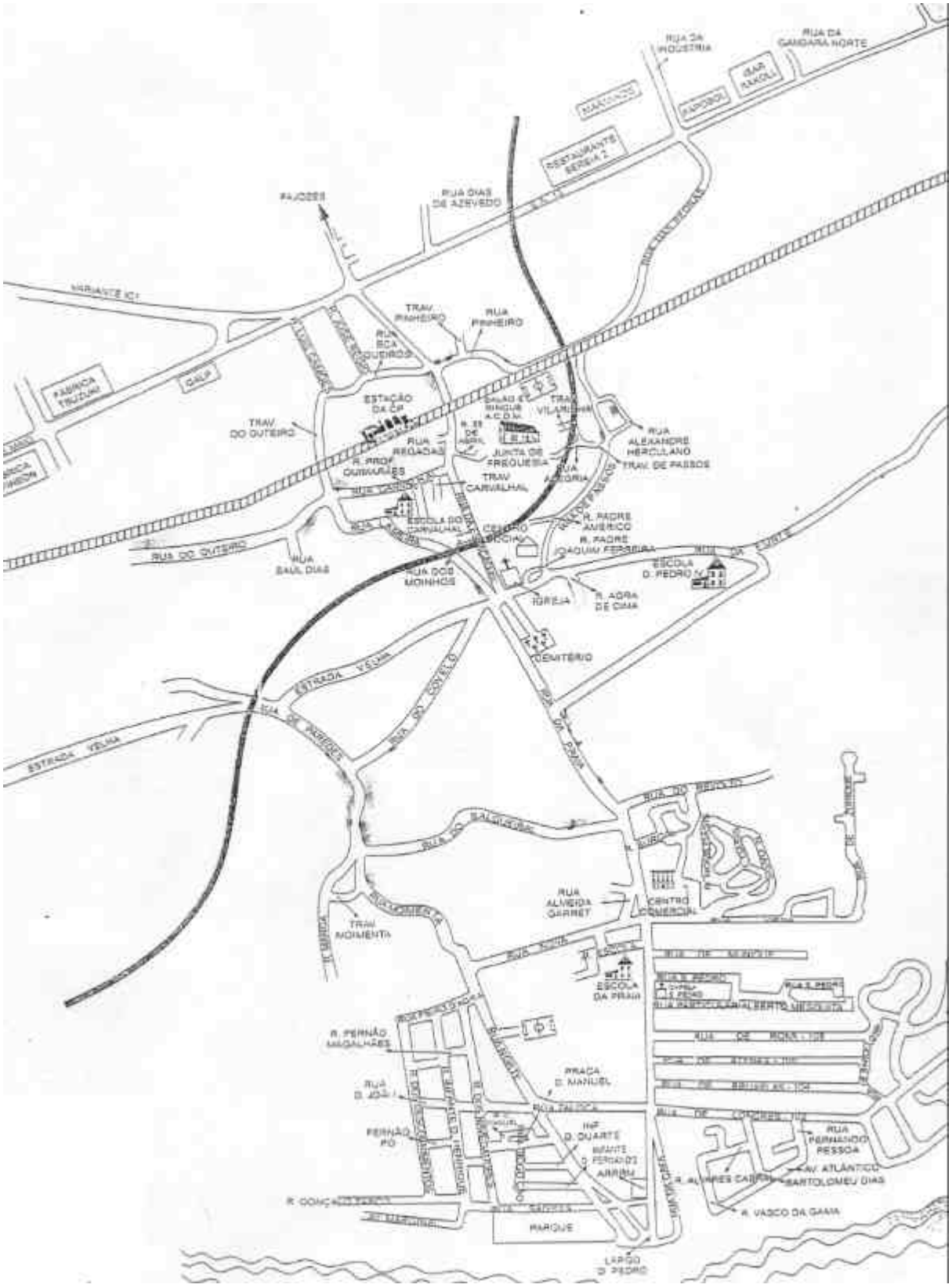
Nome comum	Nome científico
Anfíbios	
Salamandra de pintas amarelas	*Salamandra salamandra*
Salamandra de costelas salientes	*Pleurodeles waltl*
Tritão de ventre laranja	*Triturus boscai*
Tritão palmado	*Triturus helveticus*
Tritão marmorado	*Triturus marmoratus*
Sapo parteiro	*Alytes obstetricans*
Rã de focinho ponteagudo	*Discoglossus galganoi*
Sapo de unha negra	*Pelobates cultripes*
Sapinho de verrugas verdes	*Pelodytes punctatus*
Sapo comum	*Bufo bufo*
Sapo corredor	*Bufo calamita*
Rela	*Hyla arborea*
Rã ibérica	*Rana iberica*
Rã verde	*Rana perezi*
Aves	
Pardela sombria	*Puffinus puffinus*
Ganso patola	*Sula bassana*
Garça real	*Ardea cinerea*
Zarro comum	*Aythya ferina*
Pato negro	*Melanita nigra*
Águia de asa redonda	*Buteo buteo*
Gavião	*Accipiter nisus*
Falcão peregrino	*Falco peregrinus*
Ógea	*Falco subbuteo*
Esmerilhão	*Falco columbarius*
Peneireiro vulgar	*Falco tinnunculus*
Perdiz comum	*Alectoris rufa*
Codorniz	*Coturnix coturnix*
Franga de água grande	*Porzana porzana*
Galinha de água	*Gallinula chloropus*
Ostraceiro	*Haemantopus ostralegus*
Abibe	*Vanellus vanellus*
Borrelho grande de coleira	*Charadrius hiaticula*
Borrelho pequeno de coleira	*Charadrius dubius*

Nome comum	Nome científico
Borrelho de coleira interrompida	*Charadrius alexandrinus*
Rola do mar	*Arenaria interpes*
Tarambola dourada	*Pluvialis apricaria*
Pilrito de bico comprido	*Calidris ferrugina*
Pilrito comum	*Calidris alpina*
Seixoeira	*Calidris canutus*
Pilrito sanderlingo	*Calidris alba*
Pilrito pequeno	*Calidris minuta*
Narceja comum	*Gallinago gallinago*
Maçarico real	*Numenius arquata*
Maçarico galego	*Numenius phaeopus*
Maçarico de bico direito	*Limosa limosa*
Fuselo	*Limosa lapponica*
Maçarico das rochas	*Actitis hypoleucos*
Pássaro bique-bique	*Tringa ochropus*
Maçarico bastardo	*Tringa glareola*
Perna verde	*Tringa nebularia*
Perna vermelha	*Tringa totanus*
Combatente	*Philomachus pugnax*
Falaropo de bico grosso	*Phalaropus fulicarius*
Gaivota de asa escura	*Larus fuscus*
Gaivota argêntea	*Larus argentatus*
Alcatraz pardo	*Larus canus*
Guincho comum	*Larus ridibundus*
Gaivota tridáctila	*Rissa tridactyla*
Gaivina preta	*Chlidonias niger*
Garajau comum	*Sterna sandvicencis*
Andorinha do mar comum	*Sterna hirundo*
Andorinha do mar ártica	*Sterna paradisaea*
Andorinha do mar anã	*Sterna albifrons*
Torda mergulhadeira	*Alca torda*
Airo	*Uria algae*
Pombo torcaz	*Columba palumbus*
Rola comum	*Streptopelia turtur*
Rola oriental	*Streptopelia orientalis*
Rola turca	*Streptopelia decaocto*
Cuco	*Cuculus canorus*
Mocho de orelhas	*Otus scops*

Nome comum	Nome científico
Mocho galego	*Athene noctua*
Coruja do mato	*Strix aluco*
Coruja das torres	*Tyto alba*
Noitibó da Europa	*Caprimulgus europaeus*
Andorinhão preto	*Apus apus*
Guarda rios	*Alcedo athis*
Rolieiro	*Coracias garrulus*
Poupa	*Upupa epops*
Pica pau verde	*Picus viridis*
Pica pau malhado grande	*Dendrocopus major*
Torcicolo	*Jynx torquilla*
Calhandrinha comum	*Calandrella brachydactila*
Cotovia de poupa	*Galerida cristata*
Laverca	*Alauda arvensis*
Cotovia pequena	*Lullula arborea*
Andorinha das barreiras	*Riparia riparia*
Andorinha das chaminés	*Hirundo rustica*
Andorinha dos beirais	*Delichon urbica*
Petinha das árvores	*Anthus trivialis*
Petinha dos prados	*Anthus pratensis*
Petinha dos campos	*Anthus campestris*
Petinha ribeirinha	*Anthus spinoletta*
Alvéola amarela	*Motacilla flava*
Alvéola cinzenta	*Motacilla cinerea*
Alvéola branca	*Motacilla alba*
Picanço real	*Lanius excubitor*
Picanço barreteiro	*Lanius senator*
Papa figos	*Oriolus oriolus*
Estorninho malhado	*Sturnus vulgaris*
Estorninho preto	*Sturnus unicolor*
Gaio comum	*Garrulus glandarius*
Pega rabuda	*Pica pica*
Gralha preta	*Corvus corone*
Corvo	*Corvus corax*
Carriça	*Troglodytes troglodytes*
Ferreirinha	*Prunella modularis*
Rouxinol bravo	*Cettia cetti*
Felosa unicolor	*Locustella luscinoides*

Nome comum	Nome científico
Felosa dos juncos	*Locustella naevia*
Fuinha dos juncos	*Cisticola juncidis*
Felosa dos juncos	*Acrocephalus schoenobaeus*
Felosa palustre	*Acrocephalus palustris*
Rouxinol pequeno dos caniços	*Acrocephalus scirpaceus*
Rouxinol grande dos caniços	*Acrocephalus arundinaceus*
Felosa icterina	*Hippolais icterina*
Felosa poliglota	*Hippolais polyglotta*
Felosa pálida	*Hippolais pallida*
Felosa das figueiras	*Sylvia borin*
Toutinegra de barrete preto	*Sylvia atricapilla*
Papa amoras comum	*Sylvia communis*
Papa amoras cinzento	*Sylvia corruca*
Toutinegra de cabeça preta	*Sylvia melanocephala*
Toutinegra tomilheira	*Sylvia conspicillata*
Felosa do mato	*Sylvia undata*
Felosa musical	*Phylloscopus trochilus*
Felosa comum	*Phylloscopus collybita*
Felosa de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*
Estrelinha de poupa	*Regulus regulus*
Estrelinha de cabeça listada	*Regulus ignicapillus*
Papa moscas preto	*Ficedula hipoleuca*
Papa moscas cinzento	*Muscicapa striata*
Chasco cinzento	*Oenanthe oenanthe*
Cartaxo nortenho	*Saxicola rubetra*
Cartaxo comum	*Saxicola torquata*
Rabirruivo preto	*Phoenicurus ochrurus*
Pisco de peito ruivo	*Erithacus rubecula*
Pisco de peito azul	*Luscinia svecica*
Rouxinol comum	*Luscinia megarhynchus*
Melro	*Turdus merula*
Tordo comum	*Turdus philomelos*
Tordo	*Turdus pilaris*
Tordeia	*Turdus viscivorus*
Chapim de poupa	*Parus cristatus*
Chapim azul	*Prus caeruleus*
Chapim carvoeiro	*Parus ater*
Chapim real	*Parus major*

Nome comum	Nome científico
Chapim rabilongo	*Aegitalus caudatus*
Trepadeira comum	*Certhia brachydactyla*
Pardal comum	*Passer domesticus*
Pardal montês	*Passer montanus*
Pardal francês	*Petronia petronia*
Tentilhão comum	*Fringilla coelebs*
Tentilhão montês	*Fringilla montifringilla*
Chamariz	*Serinus serinus*
Verdilhão	*Carduelis chloris*
Lugre	*Carduelis spinus*
Pintassilgo	*Carduelis carduelis*
Pintarroxo	*Acanthis cannabina*
Pintarroxo de queixo preto	*Acanthis flammea*
Cruza bico	*Loxia curvirostra*
Trigueirão	*Millaria calandra*
Cia	*Emberiza cia*
Sombria	*Emberiza hortulana*
Escrevedeira dos caniços	*Emberiza schoeniclus*
Escrevedeira amarela	*Emberiza citrinella*
Escrevedeira de garganta preta	*Emberiza circus*
Mamíferos	
Esquilo	*Sciurus vulgaris*
Toupeira comum	*Talpa occidentalis*
Raposa	*Vulpes vulpes*
Ouriço-cacheiro	*Erinaceus europaeus*
Morcegos, coelhos e roedores vários	*(...)*
Répteis (ocorrência provável)	
Sardão	*Lacerta lepida*
Lagarto-de-água	*Lacerta schreiberi*
Cobra de ferradura	*Coluber hippocrepis*
Cobra rateira	*Malpolon monspessulanus*
Cobra de água viperina	*Natrix maura*



Carta 1 – Toponímia da Freguesia de Mindelo.

INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO

OS MINDELENSES FACE AO AMBIENTE E À QUALIDADE DE VIDA DA FREGUESIA

Número de inquérito _____

Inquérito realizado em ____ / _____ / 2004 por _____

P. 1) Gostaríamos que nos dissesse, na sua opinião, qual a situação em Mindelo relativamente aos seguintes problemas (<u>Assinalar para cada problema a situação que lhe parece mais adequada</u>)

	Muito Grave	Grave	Pouco Grave	Sem Gravidade	Não sabe/Não responde
1. Droga	_|	_|	_|	_|	_|
2. Desemprego	_|	_|	_|	_|	_|
3. Problemas de Saúde Pública	_|	_|	_|	_|	_|
4. Pobreza e Exclusão Social	_|	_|	_|	_|	_|
5. Problemas Ambientais (em geral)	_|	_|	_|	_|	_|
6. Custo de Vida	_|	_|	_|	_|	_|
7. Assaltos / Violência / Outros Crimes	_|	_|	_|	_|	_|
8. Terrorismo	_|	_|	_|	_|	_|
9. Prostituição	_|	_|	_|	_|	_|
10. Dificuldade em arranjar casa	_|	_|	_|	_|	_|
11. Abandono e insucesso escolar	_|	_|	_|	_|	_|
12. Falta de Civismo	_|	_|	_|	_|	_|
13. Corrupção e Incompetência política	_|	_|	_|	_|	_|
14. Falta de Planeamento/ordenamento do território	_|	_|	_|	_|	_|
15. Degradação da Paisagem	_|	_|	_|	_|	_|
16. Situação da Reserva Ornitológica de Mindelo	_|	_|	_|	_|	_|
17. Trânsito e acessibilidades	_|	_|	_|	_|	_|
18. Ruído	_|	_|	_|	_|	_|
19. Qualidade do Ar	_|	_|	_|	_|	_|
20. Lixos Domésticos	_|	_|	_|	_|	_|
21. Qualidade da Água (abastecimento)	_|	_|	_|	_|	_|
22. Esgotos urbanos	_|	_|	_|	_|	_|
23. Poluição industrial	_|	_|	_|	_|	_|
24. Poluição das vacarias	_|	_|	_|	_|	_|
25. Poluição das Praias e do Mar	_|	_|	_|	_|	_|
26. Poluição dos Regatos	_|	_|	_|	_|	_|
27. Degradação dos Pinhais	_|	_|	_|	_|	_|
28. Outros Problemas	_|	_|	_|	_|	_|

Quais?_____
_____

P. 2) Acha que nos últimos 5 anos a Qualidade de Vida em Mindelo:

Melhorou	Piorou	Manteve-se	Não Sabe/Não Responde
_|	_|	_|	_|

P. 3) De uma maneira geral, acha que viver em Mindelo é: (<u>assinale apenas uma opção</u>)

1. Muito Bom _\|
2. Bom _\|
3. Mais ou menos bom _\|
4. Mais ou menos mau _\|
5. Mau _\|
6. Muito Mau _\|
7. Não sabe/Não responde _\|

P. 4) O que considera mais necessário para que se sinta bem, ou melhor, na freguesia de Mindelo? (assinale no máximo 5 opções)

1. Escolas/Creches/Jardins-de-infância |_|
2. Centro de Saúde |_|
3. Jardins e espaços verdes |_|
4. Mais lojas / estabelecimentos comerciais |_|
5. Mais cafés |_|
6. Definição da ROM |_|
7. Melhores acessos |_|
8. Espaços para desporto |_|
9. Actividades culturais e de lazer |_|
10. Mais transportes públicos |_|
11. Um ambiente mais limpo |_|
12. Habitações a custos controlados |_|
13. Mais segurança |_|
14. Outros |_|Quais?

    _____

15. Não sabe/Não responde |_|

P. 5) Na sua opinião, o que é que melhor distingue ou identifica a freguesia de Mindelo face às outras freguesias (assinale apenas 3 aspectos, por ordem decrescente, de 1 (mais distintivo a 3 (menos distintivo)):

1. A praia / proximidade ao mar |_|
2. A Reserva Ornitológica de Mindelo (ROM) |_|
3. Os pinhais |_|
4. A indústria |_|
5. A ligação à cidade do Porto |_|
6. A ligação à cidade de Vila do Conde |_|
7. A actividade agrícola |_|
8. Outros aspectos |_| Quais? _____
9. Não sabe/Não responde |_|

P. 6) Que futuro vê para a Reserva Ornitológica de Mindelo?

1. Uma zona protegida, com um centro de Educação Ambiental |_|
2. Uma zona para construção de habitações |_|
3. Um parque público |_|
4. Estado actual |_|
5. Outro |_| Qual? _____
6. Não sabe/Não responde |_|

P. 7) Como se identifica em primeiro lugar, por exemplo quando lhe perguntam de onde é ou onde mora: (assinalar apenas uma opção)

1. Um habitante do Grande Porto |_|
2. Um habitante do Concelho de Vila do Conde |_|
3. Um habitante da freguesia de Mindelo |_|
4. Um habitante do lugar de…(o lugar onde habita) |_|
5. Não sabe/Não responde |_|

P. 8) Participou na reunião realizada dia 11 de Outubro de 2003, no âmbito da Agenda 21 Local em Mindelo?

3. Sim |_|
4. Não |_|
5. Não sabe/Não responde |_|

P. 9) Se respondeu não, qual a razão?

1. Não teve conhecimento |_|
2. Tinha outro compromisso |_|
3. Não teve interesse |_|
4. Outra |_| Qual? _____
5. Não sabe/Não responde |_|

P. 10) Como avalia (em geral) o trabalho da Associação dos Amigos do Mindelo para a Defesa do Ambiente?

1. Mau |_|
2. Fraco |_|
3. Razoável |_|
4. Bom |_|
5. Muito Bom |_|
6. Não sabe/Não responde |_|

P.11) Local de Residência (<u>Rua e Lugar, só!</u>): _____

P.12) Há quanto tempo reside em Mindelo?

1. < ou = a 1 anos |_|
2. Entre 1 a 4 anos |_|
3. Entre 5 a 9 anos |_|
4. Entre 10 a 20 anos |_|
5. > ou = 21 anos |_|

P.13) Idade:

1. < ou = a 19 anos |_|
2. Entre 20 a 24 anos |_|
3. Entre 25 e 29 anos |_|
4. Entre 30 e 34 anos |_|
5. Entre 30 e 39 anos |_|
6. Entre 40 e 44 anos |_|
7. Entre 45 e 49 anos |_|
8. Entre 50 e 54 anos |_|
9. Entre 55 e 59 anos |_|
10. Entre 60 e 64 anos |_|
11. > ou = a 65 anos |_|

P.14) Sexo:

1. Masculino |_|
2. Feminino |_|

P.15) Nível de Escolaridade:

1. Analfabeto |_|
2. Sabe ler e escrever sem ter frequentado a escola |_|
3. 1º Ciclo do Ensino Básico ou equivalente |_|
4. 2º Ciclo do Ensino Básico ou equivalente |_|
5. 3º Ciclo do Ensino Básico ou equivalente |_|
6. Ensino Secundário ou equivalente |_|
7. 12º Ano ou equivalente |_|
8. Ensino Superior Politécnico ou equivalente |_|
9. Ensino Superior Universitário |_|
10. Pós-Graduação |_|

P.16) Condição Perante o Trabalho:

1. Exerce uma Profissão |_|
2. Desempregado |_|
3. Reformado |_|
4. Estudante |_|
5. Doméstico |_|
6. Incapacitado Permanente |_|
7. A cumprir o SMO (tropa) |_|
8. Outra Situação |_|Qual?_____

_____

P.17) Qual a sua Profissão Principal (responder mesmo se Desempregado ou Reformado, indicando claramente a função que desempenha)? _____

_____

_____

P.18) Qual o seu local de trabalho/estudo?

1. Mindelo |_|
2. Vila do Conde |_|
3. Outra Freguesia VC |_| Qual? _____
4. Cidade do Porto |_|
5. Outro |_| Qual? _____
6. Não sabe/Não responde |_|

P.19) Qual o número de viagens que faz durante o dia? _____ (<u>considerar apenas duração >10min.; ida e volta conta 2 viagens; não só de trabalho</u>)

P.20) Qual o motivo da deslocação diária de <u>maior distância</u>?

1. Trabalho |_|
2. Estudo |_|
3. Compras |_|
4. Lazer/Relações sociais |_|
5. Refeição |_|
6. Levar / Buscar família |_|
7. Outros |_| Qual? _____
8. Não sabe/Não responde |_|

P.21) Qual o (s) modo(s) de transporte que utiliza nessa deslocação?

1. A pé ou bicicleta |_|
2. Motorizada / mota |_|
3. Automóvel Ligeiro |_| Número de passageiros (incluindo condutor)? _____
4. Táxi |_|
5. Transporte público |_|
6. Outro |_| Qual? _____
7. Não sabe/Não responde |_|

P. 22) Qual é o tempo médio de viagem? _____ minutos (<u>só ida</u>)

P. 23) Qual a principal razão porque escolheu deslocar-se nesse(s) meio(s) de transporte? (<u>1 só resposta</u>)

1. Rapidez |_|
2. Preço |_|
3. Comodidade/conforto |_|
4. Precisa do carro para trabalhar |_|
5. Não há transporte público disponível |_|
6. Outro |_| Qual? _____
7. Não sabe/ Não quer responder |_|

P. 24) Utiliza os ecopontos ou ecocentro com frequência?

1. Sim |_|
2. Não |_|
3. Não sabe/ Não quer responder |_|

P. 25) Se não utiliza, qual a principal razão? (<u>1 só resposta; não dar alternativas</u>)

1. Falta de informação |_|
2. Distância ao ecoponto |_|
3. Não tenho tempo |_|
4. Outra |_| Qual? _____
5. Não sabe/ Não quer responder |_|

P. 26) Onde é mais frequente obter mercearia? (<u>1 só resposta</u>)

6. Produção própria |_|
7. Compra directa ao produtor |_|
8. Mini/Supermercado em Mindelo |_|
9. Hipermercado |_| Onde? _____
10. Outro local |_| Qual? _____
11. Não sabe/ Não quer responder |_|

AGENDA 21 - MINDELO

INQUÉRITO ÀS VACARIAS FACE AO AMBIENTE E À QUALIDADE DE VIDA EM MINDELO

Número de inquérito _____

Inquérito realizado em / / 2004 por _____

1. EFECTIVO ANIMAL

Bovinos	Nº Fêmeas	Nº Machos	CN
Vacas em produção			
Vacas secas			
De 2 a 3 anos*			
Dos 12 aos 24 meses			
Dos 6 aos 12 meses			
Até aos 6 meses			
TOTAL			

* novilhas sem parto

2. ENQUADRAMENTO DAS INSTALAÇÕES PECUÁRIAS

2.1. A habitação do produtor e a vacaria enquadram-se no mesmo terreno de construção?

Sim ☐ Não ☐ _____

2.2. Qual a distância entre habitação e a vacaria _____ Se existir mais do que um local onde os bovinos estejam instalados deve identificar o tipo de animal e as respectivas distâncias à habitação.

_____ _____ m _____ _____ m

_____ _____ m _____ _____ m

2.3. A sua vacaria encontra-se em paredes-meias com outro tipo de construção (do próprio)?

Sim ☐ Não ☐

2.3.1. Se sim, qual a finalidade do(s) edifício(s) _____

2.4. Qual o afastamento da vacaria ao limite do terreno (distância mais desfavorável)_____

2.5. Em caso de empena-de-meação com vizinho(s), qual a altura? _____ m

especificar _____

2.6. Que construções existem nas proximidades da vacaria, que **não pertencem ao produtor**. (Referir apenas caso estejam a menos de 50 metros. (construções agrícolas, residências, indústrias, escolas, etc.)

Tipo de construção	distância	Tipo de construção	distância

2.7. Localização da vacaria em relação às vias de comunicação, se estiver a menos de 50 metros.

Vias de comunicação	distância	Vias de comunicação	distância
Caminhos rurais públicos		Estradas nacionais	
Estradas municipais		Auto-estradas	

2.8. Existe alguma cortina arbórea?

Sim ☐ Não ☐

3. A VACARIA

3.1. Data de construção _____ e da última remodelação _____

3.1.1. Razões que o levaram a fazer a remodelação _____

_____

3.2. Qual o tipo de estabulação das vacas em produção?

presa ☐ livre c/ cubículos ☐ livre s/ cubículos ☐ outro ☐

3.3.Número de cubículos corresponde ao número de animais? (vacas em produção)

Sim ☐ Não ☐ Qual a diferença: _____

3.4. Qual o tipo de piso existente na vacaria?

betão ☐ ripado em betão ☐ outro ☐

3.5. Utiliza algum material para a cama das animais?

serradura ☐ palha ☐ betão ☐ tapete de borracha ☐ outro ☐

3.6. Qual o tipo de estabulação dos outros bovinos ?

boxes ☐ livre c/ cubículos ☐ livre s/ cubículos ☐ outro ☐

3.7. Utiliza algum material para a cama das animais?

serradura ☐ palha ☐ betão ☐ c/ripado ☐ s/ ripado ☐ tapete de borracha ☐ outro ☐

3.8. Se existe um parque qual o tipo de piso?

betão☐ outro ☐

3.9. Que tipo de animal utiliza normalmente o parque? _____

4. A SALA DE ORDENHA/ LEITE

4.1. Data de construção _____ e da última remodelação _____

4.1.1.Razões que o levaram a fazer a remodelação _____

_____

4.2. Número de pontos de ordenha ☐ é do tipo tanden ☐ espinha ☐ paralela ☐ outra ☐

5. OS SILOS

5.1. Nº de silos trincheira ☐ sobre o solo ☐

5.1.1. Como se processa o escoamento dos sucos das silagens? _____

_____

6. Croqui das instalações e outras construções

A – armazém; **C** – casa; **F** – fossa; **H** – hangar máquinas; **SO** – sala ordenha; **S** – silo; **V** - vacaria

7. ARMAZENAMENTO, TRATAMENTO E REMOÇÃO DOS DEJECTOS

7.1. Com que frequência na **vacaria** é feita a remoção dos dejectos

nos cubículos _____ nos corredores _____

7.2. A remoção dos dejectos é feita com:

pás de arrasto ☐ rodo ☐ água sob-pressão ☐ manual ☐ outro ☐

_____

_____

_____

7.3. Com que frequência no **parque** é feita a remoção dos dejectos _____

7.4. A remoção dos dejectos é feita com: pás de arrasto ☐ água sob-pressão ☐ outro ☐

7.5. Numa das extremidades do parque fica acumulado o estrume? Sim ☐ Não ☐

7.6. Capacidade e frequência de esvaziamento da(s) fossa(s).

	Forma		Capacidade	Localização (a)		Tipo (b)			Frequência de esvaziamento	
Fossas	☐	○		D	F	A	F	C	Verão	Inverno
F1										
F2										
F3										
F4										
Nitreiras										
N1										
N2										
Valas										
V1										
V2										

(a) D – dentro da vacaria; F – fora da vacaria
(b) A – aberta; F – fechada; C – coberta

7.7. Quando faz a aplicação dos chorumes?_____

_____

7.8. Faz separação de sólidos líquidos?

Sim ☐ Não ☐

7.9. Se sim, qual o destino da fracção líquida _____

7.10. Possui algum sistema de tratamento dos resíduos na sua exploração?

Sim ☐ Não ☐

7.11. Se sim, qual é o tipo de tratamento existente na sua exploração? (pode assinalar mais do que uma opção)

separação mecânica (tamisador) ☐ digestor anaeróbio (biogás) ☐

lamas activadas (arejamento + decantação) ☐ compostagem ☐

lagunagem ☐ Outro ☐ Qual? _____

7.12. Qual o destino das águas de lavagem da SO _____

7.13. Qual o destino das águas de lavagem do equipamento da SO_____

7.14. Já alguma vez mandou efectuar análises laboratoriais aos solos da sua exploração?

Sim ☐ Não ☐ Frequência? _____

7.15. Já alguma vez mandou efectuar análises laboratoriais aos resíduos aplicados no solo?

Sim ☐ Não ☐ Frequência? _____

7.16.Alguma vez fez análises à água utilizada na sua habitação?

Sim ☐ Não ☐ Frequência? _____

7.17. Alguma vez fez análises à água de bebida dos animais?

Sim ☐ Não ☐ Frequência? _____

5.18. Possui algum sistema de tratamento da água de bebida dos animais?

Sim ☐ Não ☐

7.19. Qual o destino dado aos efluentes da vacaria?

	S	L	SL
rede pública de esgotos			
solo agrícola			
solo florestal			
curso água			
vendidos/ cedidos			

quantidade _____

S- Sólido; L- Líquido; SL- Sólido/Líquido

7.20. Utilização do solo agrícola e florestal no último ano

Designação do prédio **(a)**		Área (ha)	Forma de exploração			Ocupação Cultural											
						Primavera/ Verão					Outono/Inverno			Nº de cortes	Floresta		
			P	C	A	milho-grão	milho-silagem	hortícolas	batata	vinha	azevém	ferrejos			pinhal	eucal	misto
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	

P- Própria; C- Cedida; A- Arrendamento

(a) o inquiridor deverá lembrar ao proprietário a necessidade de fazer o registo da propriedade em seu nome

7.21. Como faz aplicação dos efluentes no solo

7.20. Como procede à incorporação dos efluentes no solo

7.21. Qual a distância na aplicação dos chorumes?

	Distância (metros)				
	0 a 5	5 a 10	10 a 30	30 a 50	+ 50
Habitações/ aglomerados					
Captação ou linhas de água					

7.22. Identificar outros resíduos sólidos existentes na exploração, quantidades e seus destinos

Tipo	Quantidade	Destino
Sacos de adubo		
Herbicidas		
Plásticos dos silos		
Pneus		
Plásticos “big-bag”		
Sacos das rações (mix)		
Medicamentos		

8. IDENTIFICAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA EXPLORAÇÃO

	Origem	Nº de utilizações	Características (I)	Tipo(s) de utilização (2)
	Rede pública			
Água subterrânea	Furo		Pt (cv) = Prof (m) = Pt (cv) = Prof (m) = Pt (cv) = Prof (m) =	
	Poço		Pt (cv) = Prof (m) = Pt (cv) = Prof (m) = Pt (cv) = Prof (m) =	
	Galeria de		E (m) =	
	Outra:			
	Água Superficial		Pt(cv) = Proveniência (3):	

(1) **Pt** – Potência dos meios de extração (Cv); **Prof** – Profundidade (m); **E** - Extensão (m).

Se mais de uma utilização com características diferentes para a mesma origem, indicar os valores separados por "/".

(2) Rega, Consumo humano, Abeberamento, Limpeza das instalações pecuárias (vacaria e/ ou sala de ordenha), etc.

(3) Indicar denominação do tanque, poça, rio/ ribeira; lago ou outros.

Indicar problemas/ dificuldades apontados pelo produtor _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

9. ANÁLISE DA GESTÃO DE EFLUENTES UTILIZADA (PARÂMETROS DA BACIA LEITEIRA) Não para o agricultor responder

	Existente	Recomendado
Volume armazenamento de efluente		
Área disponível para rejeição de efluente		
Distâncias de segurança (captações/ linhas de água)		
Distâncias de segurança (habitações/ aglomerados)		
Incorporação no solo		
Encabeçamento		

Principais estrangulamentos _____

Possibilidades de resolução dos problemas detectados a este nível _____