

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS



# POLUIÇÃO PROVOCADA POR NITRATOS DE ORIGEM AGRÍCOLA DIRECTIVA 91/676/CEE

RELATÓRIO 2004 – 2007

LISBOA, JULHO DE 2008





**MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL**

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS**

**POLUIÇÃO PROVOCADA POR NITRATOS  
DE ORIGEM AGRÍCOLA  
DIRECTIVA 91/676/CEE, de 12 de Dezembro**

**RELATÓRIO 2004 – 2007**

**LISBOA, JULHO DE 2008**

## Ficha Técnica

### TÍTULO

**POLUIÇÃO PROVOCADA POR NITRATOS DE ORIGEM AGRÍCOLA DIRECTIVA 91/676/CEE, DE 12 DE DEZEMBRO DE 1991 – Relatório (2004-2007)**

### COORDENAÇÃO

*Instituto da Água, I.P.*

**Ana Rita Lopes**

*Direcção-Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural*

**João Tito Nunes**

### COLABORADORES

*Instituto da Água, I.P.*

**Ricardina Fialho**

**António Paulo Castro**

**Marco Orlando**

**José Salvado**

*Direcção-Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural*

**Inês C. Branco Santos**

**Julieta Nunes**

**Maria José Leal**

Região Autónoma dos Açores

**Margarida Medeiros**

**Dina Pacheco**

Direcção Regional do Ordenamento e Recursos Hídricos

**José Virgílio Cruz**

Região Autónoma dos Açores

**Miguel Amorim**

Direcção Regional do Desenvolvimento Agrário

**Maria José**

Região Autónoma da Madeira

**Adelaide Valente**

Direcção Regional do Ambiente

### EDIÇÃO

*INSTITUTO DA ÁGUA, I.P.*

*Divisão da Qualidade da Água*

*Departamento de Monitorização e Sistemas de Informação do Domínio Hídrico*

*Morada: Av. Almirante Gago Coutinho, 30 1049-066 Lisboa*

*Telefone: 21 843 00 00 Fax: 21 843 02 79*

*Internet: [www.inag.pt](http://www.inag.pt)*

### IMPRESSÃO

*Divisão de Informação e Tecnologias*

*Departamento de Serviços Gerais*

## ÍNDICE DE TEXTO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2 QUALIDADE DA ÁGUA. CONTINENTE .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS .....</b>	<b>3</b>
2.1.1 Concentração de Nitratos .....	3
2.1.2 - Eutrofização .....	6
<b>2.2 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS .....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Concentração de Nitratos .....	8
<b>2.3 QUALIDADE DAS ÁGUAS DE TRANSIÇÃO E COSTEIRAS .....</b>	<b>12</b>
2.3.1 Concentração de Nitratos .....	12
2.3.2 - Eutrofização .....	14
<b>3 QUALIDADE DA ÁGUA. REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS .....</b>	<b>15</b>
3.1.1 Concentração de Nitratos .....	15
<b>3.2 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS .....</b>	<b>17</b>
3.2.1 Concentração de Nitratos .....	17
<b>4 QUALIDADE DA ÁGUA. REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS .....</b>	<b>19</b>
4.1.1 Concentração de Nitratos .....	19
4.1.2 Eutrofização .....	21
<b>4.2 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS .....</b>	<b>22</b>
4.2.1 Concentração de Nitratos .....	22
<b>5 REVISÃO DA DESIGNAÇÃO DAS ZONAS VULNERÁVEIS .....</b>	<b>24</b>
<b>5.1 INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA .....</b>	<b>26</b>
<b>5.2 MAPAS DE VISUALIZAÇÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>5.3 QUADROS-RESUMO .....</b>	<b>26</b>
<b>6 ELABORAÇÃO, PROMOÇÃO E APLICAÇÃO DO CÓDIGO DE BOAS PRÁTICAS .....</b>	<b>28</b>
<b>6.1 DADOS RELATIVOS AO TERRITÓRIO PORTUGUÊS .....</b>	<b>29</b>
<b>6.2 CÓDIGO DE BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS .....</b>	<b>29</b>
<b>7 PRINCIPAIS MEDIDAS APLICADAS NO ÂMBITO DOS PROGRAMAS DE ACÇÃO .....</b>	<b>31</b>
<b>7.1 PROGRAMA DE ACÇÃO PARA A ZONA VULNERÁVEL DE ESPOSENDE - VILA DO CONDE (ZV1).....</b>	<b>32</b>
7.1.1 Actividade Agrícola, Desenvolvimento e Avaliação do Azoto .....	32
7.1.2 Resumo das Medidas Contidas no Programa de Acção .....	33

---

7.1.3 Avaliação da Implantação e Impacto das Medidas do Programa de Acção .....	34
7.1.4 Critérios Mensuráveis de Avaliação do Impacto do Programa nas Práticas no Terreno .....	38
7.1.5 Controlo dos Nitratos na Rede de Monitorização de Água Subterrânea.....	39
<b>7.2 PROGRAMA DE ACÇÃO PARA A ZONA VULNERÁVEL DE AVEIRO (ZV 2) .....</b>	<b>41</b>
7.2.1 Actividade Agrícola, Desenvolvimento e Avaliação do Azoto .....	41
7.2.2 Resumo das Medidas Contidas no Programa de Acção .....	42
7.2.3 Avaliação da Implantação e Impacto das Medidas do Programa de Acção .....	43
7.2.4 Critérios Mensuráveis de Avaliação do Impacto do Programa nas Práticas no Terreno .....	45
7.2.5 Controlo dos Nitratos na Rede de Monitorização de Água Subterrânea.....	45
<b>7.3 PROGRAMA DE ACÇÃO PARA A ZONA VULNERÁVEL DE FARO (ZV 3) .....</b>	<b>48</b>
7.3.1 Actividade Agrícola, Desenvolvimento e Avaliação do Azoto .....	48
7.3.2 Resumo das Medidas Contidas no Programa de Acção .....	49
7.3.3 Avaliação da Implantação e Impacto das Medidas do Programa de Acção .....	50
7.3.4 Critérios Mensuráveis de Avaliação do Impacto do Programa nas Práticas no Terreno .....	51
7.3.5 Controlo dos Nitratos na Rede de Monitorização de Água Subterrânea.....	52
<b>7.4 PROGRAMA DE ACÇÃO PARA A ZONA VULNERÁVEL DE MIRA (ZV 4) .....</b>	<b>55</b>
7.4.1 Actividade Agrícola, Desenvolvimento e Avaliação do Azoto .....	55
7.4.2 Resumo das Medidas Contidas no Programa de Acção .....	56
7.4.3 Avaliação da Implantação e Impacto das Medidas do Programa de Acção .....	58
7.4.4 Critérios Mensuráveis de Avaliação do Impacto do Programa nas Práticas no Terreno .....	59
7.4.5 Controlo dos Nitratos na Rede de Monitorização de Água Subterrânea.....	59
<b>7.5 ZONAS VULNERÁVEIS DESIGNADAS - CONTINENTE .....</b>	<b>62</b>
7.5.1 Zona Vulnerável do Tejo - ZV5 .....	62
7.5.2 Zona Vulnerável de Beja – ZV6 .....	65
7.5.3 Zona Vulnerável de Elvas - Vila Boim – ZV7 .....	67
7.5.4 Zona Vulnerável de Luz - Tavira – ZV8 .....	69
<b>7.6 ZONAS VULNERÁVEIS – REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES .....</b>	<b>71</b>
<b>8 CONCLUSÕES.....</b>	<b>73</b>

---

## ANEXOS

ANEXO 1 .....	75
ANEXO 2 .....	83
ANEXO 3 .....	87
ANEXO 4 .....	93
ANEXO 5 .....	99
ANEXO 6 .....	103
ANEXO 7 .....	111
ANEXO 8 .....	117
ANEXO 9 .....	123
ANEXO 10 .....	127
ANEXO 11 .....	131
ANEXO 12 .....	145
ANEXO 13 .....	157
ANEXO 14 .....	163
ANEXO 15 .....	169
ANEXO 16 .....	175
ANEXO 17 .....	181
ANEXO 18 .....	187
ANEXO 19 .....	193
ANEXO 20 .....	199
ANEXO 21 .....	205

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Concentração de Nitratos - Média Anual 2004-2007 .....	77
Figura 2 – Concentração de Nitratos - Média Inverno 2004-2007.....	78
Figura 3 – Concentração de Nitratos - Máximo 2004-2007 .....	79
Figura 4 – Tendência da Concentração Média Anual de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) .....	80
Figura 5 – Tendência da Concentração Média de Inverno de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) ....	81
Figura 6 – Avaliação do Estado Trófico 2004-2007 .....	85
Figura 7 – Concentração de Nitratos - Média 2004-2007.....	89
Figura 8 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 .....	90
Figura 9 – Tendência da Concentração Média de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) .....	91
Figura 10 – Concentração de Nitratos - Média Anual 2004-2007 .....	95
Figura 11 – Concentração de Nitratos - Média Inverno 2004-2007 .....	96
Figura 12 – Concentração de Nitratos - Máximo 2004-2007 .....	97
Figura 13 – Avaliação do Estado Trófico 2004-2007 .....	101
Figura 14 – Concentração de Nitratos - Média Anual 2004-2007 .....	105
Figura 15 – Concentração de Nitratos - Média Inverno 2004-2007 .....	106
Figura 16 – Concentração de Nitratos - Máximo 2004-2007 .....	107
Figura 17 – Tendência da Concentração Média Anual de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003).....	108
Figura 18 – Tendência da Concentração Média de Inverno de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) .	109
Figura 19 – Concentração de Nitratos - Média 2004-2007 .....	113
Figura 20 – Concentração de Nitratos - Máxima 2004-2007 .....	114
Figura 21 – Tendência da Concentração Média de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) .....	115
Figura 22 – Concentração de Nitratos - Média Anual 2004-2007 .....	119
Figura 23 – Concentração de Nitratos - Média Inverno 2004-2007 .....	120
Figura 24 – Concentração de Nitratos - Máximo 2004-2007 .....	121
Figura 25 – Avaliação do Estado Trófico 2004-2007 .....	125

---

Figura 26 – Concentração de Nitratos - Média 2004-2007 .....	129
Figura 27 – Concentração de Nitratos - Máxima 2004-2007 .....	130
Figura 28 – Zonas Vulneráveis em Portugal Continental .....	147
Figura 29 – Zona Vulnerável Esposende - Vila do Conde (ZV1) .....	148
Figura 30 – Zona Vulnerável de Aveiro (ZV2) .....	149
Figura 31 – Zona Vulnerável de Faro (ZV3) .....	150
Figura 32 – Zona Vulnerável de Mira (ZV4) .....	151
Figura 33 – Zona Vulnerável do Tejo (ZV5) .....	152
Figura 34 – Zona Vulnerável de Beja (ZV6) .....	153
Figura 35 – Zona Vulnerável de Elvas - Vila Boim (ZV7) .....	154
Figura 36 – Zona Vulnerável de Luz -Tavira (ZV8) .....	155
Figura 37 – Zonas Vulneráveis na Região Autónoma dos Açores .....	156
Figura 38 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 - ZV1 .....	159
Figura 39 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 - ZV1 .....	160
Figura 40 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV1 .....	161
Figura 41 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV2 .....	165
Figura 42 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 – ZV2 .....	166
Figura 43 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV2 .....	167
Figura 44 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV3 .....	171
Figura 45 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007– ZV3 .....	172
Figura 46 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV3 .....	173
Figura 47 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV4 .....	177
Figura 48 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 – ZV4 .....	178
Figura 49 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV4 .....	179
Figura 50 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV5 .....	183
Figura 51 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 – ZV5 .....	184

---

Figura 52 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV5 .....	185
Figura 53 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV6 .....	189
Figura 54 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 – ZV6 .....	190
Figura 55 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV6 .....	191
Figura 56 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV7 .....	195
Figura 57 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 – ZV7 .....	196
Figura 58 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV7 .....	197
Figura 59 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV8 .....	201
Figura 60 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 – ZV8 .....	202
Figura 61 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV8 .....	203
Figura 62 – Avaliação do Estado Trófico 2004-2007 .....	207

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Rede de Monitorização da Qualidade das Águas Superficiais – Continente .....	3
Quadro 2 – Concentração Nitratos - Continente .....	4
Quadro 3 – Tendência da Concentração Nitratos - Continente .....	4
Quadro 4 – Critério de Classificação do Estado Trófico .....	6
Quadro 5 – Rede de Monitorização do Estado Trófico – Continente .....	6
Quadro 6 – Estações Onde se Verifica Eutrofização - Continente .....	6
Quadro 7 – Estado Trófico – Continente .....	7
Quadro 8 – Evolução da Rede de Monitorização de Águas Subterrâneas – Continente .....	8
Quadro 9 – Estações da Rede de Vigilância - Continente.....	9
Quadro 10 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato - Continente .....	9
Quadro 11 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato - Continente .....	10
Quadro 12 – Tendência Média da Concentração de Nitratos – Continente.....	10
Quadro 13 – Tendência do Valor Máximo da Concentração de Nitratos - Continente .....	11
Quadro 14 – Rede de Monitorização da Qualidade das Águas de Transição e Costeiras – Continente .....	12
Quadro 15 – Concentração Nitratos nas Águas de Transição - Continente .....	12
Quadro 16 – Concentração Nitratos nas Águas Costeiras - Continente.....	13
Quadro 17 – Estado Trófico Águas Transição – Continente .....	14
Quadro 18 – Estado Trófico – Continente .....	14
Quadro 19 – Rede de Monitorização da Qualidade das Águas Superficiais – Madeira .....	15
Quadro 20 – Concentração Nitratos – Madeira .....	15
Quadro 21 – Tendência da Concentração Nitratos – Madeira .....	16
Quadro 22 – Rede de Monitorização da Qualidade das Águas Subterrâneas – Madeira .....	17
Quadro 23 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato - Madeira.....	17
Quadro 24 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato - Madeira.....	18

---

Quadro 25 – Tendência Média da Concentração de Nitratos – Madeira .....	18
Quadro 26 – Estações de Monitorização de Qualidade das Águas Superficiais - Açores .....	19
Quadro 27 – Concentração Nitratos – Açores.....	20
Quadro 28 – Rede de Monitorização do Estado Trófico - Açores .....	21
Quadro 29 – Estado Trófico - Açores .....	21
Quadro 30 – Rede de Monitorização da Qualidade das Águas Subterrâneas – Açores.....	22
Quadro 31 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato - Açores .....	22
Quadro 32 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato - Açores .....	23
Quadro 33 – Zonas Vulneráveis em Portugal Continental.....	24
Quadro 34 – Zonas Vulneráveis na Região Autónoma dos Açores .....	25
Quadro 35 – Revisão das Zonas Vulneráveis no Período 2004-2007 .....	25
Quadro 36 – Zonas Vulneráveis - Portugal Continental .....	27
Quadro 37 – Zonas Vulneráveis - Região Autónoma dos Açores .....	27
Quadro 38 – Promoção e Aplicação do Código de Boas Práticas Agrícolas .....	28
Quadro 39 – Dados Relativos ao Território Português.....	29
Quadro 40 – Publicação do CBPA .....	30
Quadro 41 – Programas de Acção Aprovados .....	31
Quadro 42 – Programa de Acção .....	32
Quadro 43 – Actividade Agrícola e Avaliação do Azoto .....	32
Quadro 44 – Épocas em que não é permitido aplicar determinados tipos de fertilizantes.....	34
Quadro 45 – Quantidade máxima de azoto a aplicar às culturas (Kg/ha) .....	34
Quadro 46 – Acompanhamento das Explorações Agrícolas .....	35
Quadro 47 – Controlo da Aplicação do Programa de Acção .....	35
Quadro 48 – Impacto do Programa .....	38
Quadro 49 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV1 .....	39
Quadro 50 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV1 .....	39

---

Quadro 51 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV1 .....	40
Quadro 52 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV1 .....	40
Quadro 53 – Programa de Acção .....	41
Quadro 54 – Actividade Agrícola e Avaliação do Azoto .....	41
Quadro 55 – Épocas em que não é permitido aplicar determinados tipos de fertilizantes .....	42
Quadro 56 – Quantidade máxima de azoto a aplicar às culturas (Kg/ha) .....	43
Quadro 57 – Acompanhamento das Explorações Agrícolas .....	43
Quadro 58 – Controlo da Aplicação dos Programas de Acção .....	44
Quadro 59 – Impacto do Programa nas Práticas no Terreno .....	45
Quadro 60 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV2 .....	46
Quadro 61 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV2 .....	46
Quadro 62 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV2 .....	46
Quadro 63 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV2 .....	47
Quadro 64 – Programa de Acção .....	48
Quadro 65 – Actividade Agrícola e Avaliação do Azoto .....	48
Quadro 66 – Épocas em que não é permitido aplicar determinados tipos de fertilizantes .....	49
Quadro 67 – Quantidade máxima de azoto a aplicar às culturas (Kg/ha) .....	50
Quadro 68 – Acompanhamento das Explorações Agrícolas .....	50
Quadro 69 – Controlo da Aplicação do Programa de Acção .....	51
Quadro 70 – Impacto do Programa nas Práticas no Terreno .....	52
Quadro 71 – Entradas e Saídas de Azoto na ZV3 .....	52
Quadro 72 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV3 .....	53
Quadro 73 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV3 .....	53
Quadro 74 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV3 .....	53
Quadro 75 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV3 .....	54
Quadro 76 – Programa de Acção .....	55

---

Quadro 77 – Actividade Agrícola e Avaliação do Azoto .....	55
Quadro 78 – Épocas em que não é permitido aplicar determinados tipos de fertilizantes.....	57
Quadro 79 - Quantidade máxima de azoto a aplicar às culturas (Kg/ha) .....	57
Quadro 80 – Acompanhamento das Explorações Agrícolas .....	58
Quadro 81 – Controlo da Aplicação do Programa de Acção .....	58
Quadro 82 – Impacto dos Programas nas Práticas no Terreno .....	59
Quadro 83 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV4 .....	60
Quadro 84 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV4.....	60
Quadro 85 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV4.....	60
Quadro 86 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV4.....	61
Quadro 87 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV5 Tejo .....	62
Quadro 88 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV5.....	63
Quadro 89 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV5.....	63
Quadro 90 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV5.....	63
Quadro 91 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV6 .....	65
Quadro 92 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV6.....	65
Quadro 93 – Tendência Média da Concentração de Nitratos – ZV6.....	66
Quadro 94 – Tendência Máxima da Concentração de Nitratos – ZV6.....	66
Quadro 95 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV7 .....	67
Quadro 96 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV7.....	67
Quadro 97 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV7.....	68
Quadro 98 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV7.....	68
Quadro 99 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV8 .....	69
Quadro 100 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV8 .....	69
Quadro 101 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV8 .....	70
Quadro 102 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV8 .....	70

---

UTQuadro 103 – Rede de Monitorização das Zonas Vulneráveis - Açores.....	71
Quadro 104 – Estações Eutrofizadas - Açores.....	72



## 1 INTRODUÇÃO

A Directiva 91/676/CEE, relativa à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola foi transposta para o direito interno pelo Decreto - Lei n.º 235/97, de 3 de Setembro, alterado pelo Decreto - Lei n.º 68/99, de 11 de Março.

O presente Relatório visa dar cumprimento ao estabelecido no artigo 10º da Directiva, correspondendo ao controlo do estado qualitativo das águas e ao programa de medidas aplicado em cada zona vulnerável (ZV), no período de 2004 a 2007.

O conteúdo e formato deste relatório, apoia-se nas recomendações do estipulado no Anexo V da Directiva e seguem, tanto quanto possível, as orientações e propostas referidas no “Guia para a Elaboração dos Relatórios dos Estados Membros”, editadas pela Comissão Europeia, em 2008.

Para as várias categorias de águas interiores (superficiais e subterrâneas), de transição e costeiras, a informação solicitada, nomeadamente as características das estações e respectiva concentração de nitratos, fósforo total e clorofila-a bem como a informação geográfica das zonas vulneráveis, foi carregada na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008* do *Development guide for Member States’ reports.*”

No presente relatório, efectua-se uma análise evolutiva da qualidade da água quer no Continente quer nas regiões Autónomas dos Açores e Madeira, tendo por base os dados das redes de monitorização existentes. Nesta análise teve-se em conta, por um lado, a concentração e a tendência evolutiva do parâmetro nitrato na água e, por outro lado, a avaliação do estado trófico, através dos parâmetros clorofila-a e fósforo total.

É com base nesta análise que é possível avaliar a necessidade de designar ou não novas zonas vulneráveis.

Para as zonas vulneráveis já designadas, quer tenham programas de acção já publicados ou em elaboração, procedeu-se igualmente a uma análise do estado de qualidade das águas destas zonas.

No respeitante à promoção da aplicação do Código de Boas Práticas Agrícolas, o presente relatório apresenta um conjunto de acções desenvolvidas ao nível do Continente e da Região Autónoma dos Açores.

É ainda relatada a evolução do processo de revisão e de identificação de novas zonas vulneráveis, sendo apresentado em anexo, os limites administrativos das zonas

---

vulneráveis designadas, o que representa uma mais valia, em termos de informação útil para técnicos, agricultores e público em geral.

Após a referência às medidas de âmbito genérico e comuns aos diversos Programas de Acção aprovados, e tendo em conta as especificidades de cada zona vulnerável, apresenta-se uma síntese de cada Programa de Acção, bem como, as principais medidas aplicadas neste âmbito.

Por último, é apresentada a avaliação dos programas de acção aplicados em cada zona vulnerável, sendo salientadas as principais dificuldades de aplicação, a respectiva evolução prevista e, por fim, formulam-se propostas para a sua resolução.

## 2 QUALIDADE DA ÁGUA. CONTINENTE

O presente capítulo visa efectuar uma análise do estado da qualidade das águas interiores, de transição e costeiras durante o período de 2004 - 2007 bem como uma análise de tendências entre o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003).

As redes de monitorização da concentração de nitratos no Continente contemplam 68 estações nas águas superficiais e 535 estações nas águas subterrâneas. Para avaliação do estado trófico, a rede contempla 35 estações ao nível da monitorização da concentração de fósforo total e de clorofila-a.

### 2.1 Qualidade das Águas Superficiais

#### 2.1.1 Concentração de Nitratos

Para a elaboração do presente relatório correspondente ao período 2004-2007 utilizaram-se os resultados da rede de monitorização da qualidade das águas superficiais.

Da análise do Quadro 1 verifica-se que tem havido uma certa estabilidade na rede de monitorização ao longo dos dois períodos em análise (2004-2007 e 2000-2003).

Quadro 1 – Rede de Monitorização da Qualidade das Águas Superficiais – Continente

Massa de Água	NÚMERO DE ESTAÇÕES - Continente		
	Monitorização das Concentrações Nitrato		
	2000-2003	2004-2007	Comuns
Rios	33	33	32
Albufeiras	39	35	35

As características das estações de monitorização e respectiva concentração do parâmetro nitrato foram carregados na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.*”

No Quadro 2, apresenta-se uma análise da concentração de nitratos, para o período 2004 – 2007, por classes de qualidade.

Quadro 2 – Concentração Nitratos - Continente

Classes de Qualidade (mg NO <sub>3</sub> / L)	ESTAÇÕES - Continente (Período 2004-2007)					
	Rios			Albufeiras		
	Máximo	Média anual	Média inverno	Máximo	Média anual	Média inverno
	%	%	%	%	%	%
0 - 1.99	3	18.2	15.2	0	54.2	28.6
2 - 9.99	60.7	69.7	69.6	71.4	42.9	71.4
10 - 24.99	33.3	12.1	15.2	25.7	2.9	0
25 - 39.99	3	0	0	2.9	0	0
40 - 50	0	0	0	0	0	0
>50	0	0	0	0	0	0

Nos cursos de água, Quadro 2, verifica-se que 100% das estações apresentam concentrações de nitratos inferiores a 25 mg/L, tanto em termos de valor máximo, como de média anual e de média de Inverno.

Ao nível das albufeiras mais de 90% das estações registam concentrações inferiores a 25 mg/L de nitrato, em termos de valores máximos, de média anual e de média de Inverno.

No Quadro 3, sintetiza-se a evolução da concentração de nitratos na água por classes de tendência, considerando o período actual (2004 – 2007) e o período precedente (2000-2003).

Quadro 3 – Tendência da Concentração Nitratos - Continente

TENDÊNCIA	ESTAÇÕES - Continente (Comuns 2000-2003 a 2004-2007)					
	Rios			Albufeiras		
	Máximo	Média anual	Média inverno	Máximo	Média anual	Média inverno
	%	%	%	%	%	%
Subida Significativa ( > = +5 mg/L)	6.3	0.0	0.0	14.3	0.0	0.0
Subida ( +1 a +5 mg/L)	15.6	18.8	37.5	22.9	8.6	17.1
Estabilidade ( -1 a +1 mg/L)	15.6	71.8	56.2	25.6	88.5	74.3
Descida ( -5 a -1 mg/L)	37.5	9.4	6.3	22.9	2.9	5.7
Descida Significativa ( < -5 mg/L)	25.0	0.0	0.0	14.3	0.0	2.9

No que concerne aos rios, observa-se uma estabilidade dos valores da concentração de nitratos em mais de 50% das estações, em termos de média anual e média de Inverno. Relativamente ao valor máximo da concentração de nitratos, regista-se uma tendência de descida, com mais de 60% das estações inseridas nestas classes.

---

No respeitante às albufeiras, nota-se uma grande estabilidade dos valores da concentração de nitratos em mais de 70% das estações, em termos de média anual e média de Inverno. Relativamente ao valor máximo da concentração de nitrato, regista-se uma certa estabilidade em 25% das estações bem como uma certa oscilação de ligeira subida e de ligeira descida.

No ANEXO 1 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média anual, média de Inverno e concentração máxima do parâmetro nitrato no período 2004 – 2007 ( Figura 1, Figura 2 e Figura 3) bem como a variação entre o período actual e o período precedente (Figura 4 e Figura 5) com base na média anual e na média de Inverno.

Como síntese da avaliação efectuada, considera-se que não se indiciam situações preocupantes referentes à concentração de nitratos nas águas superficiais.

### 2.1.2 - Eutrofização

Para a avaliação do estado trófico das principais albufeiras do Continente, foi utilizado o critério de classificação representado no Quadro 4.

Quadro 4 – Critério de Classificação do Estado Trófico

PARÂMETRO	OLIGOTRÓFICA	MESOTRÓFICA	EUTRÓFICA
<b>FÓSFORO TOTAL (mg P/m<sup>3</sup>)</b>	< 10	10 – 35	> 35
<b>CLOROFILA _a (mg /m<sup>3</sup>)</b>	< 2.5	2.5 – 10	> 10
Nota – Os valores correspondem às médias geométricas, anuais para o fósforo total e do período de Verão para a clorofila-a.			
Conformidade – A classe atribuída corresponde ao valor mais desfavorável.			

As características das estações de monitorização e respectiva concentração de fósforo total e clorofila-a foram carregadas na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.*”

Para avaliação do estado trófico, houve, no presente relatório, um ligeiro decréscimo nas estações de amostragem relativamente ao relatório anterior, Quadro 5.

Quadro 5 – Rede de Monitorização do Estado Trófico – Continente

Massa de Água	ESTAÇÕES - Continente (Período 2004-2007)		
	2000-2003	2004-2007	Comuns
<b>Albufeiras</b>	32	29	29

No Quadro 6, verifica-se que, para o período em análise 2004-2007 a percentagem das estações eutrofizadas se mantém igual ao registado no ano de 2003.

Quadro 6 – Estações Onde se Verifica Eutrofização - Continente

Período	% de Estações Eutrofizadas	
1996 – 1999	1997 – 81 %	
2000 – 2003	2000 – 77 %	2003 – 72 %
2004 – 2007	72%	

No Quadro 7 apresenta-se a percentagem de estações por classes de qualidade do estado trófico.

Quadro 7 – Estado Trófico – Continente

Massa de Água	ESTAÇÕES - Continente (Período 2004-2007)		
	%		
	Oligotrófica	Mesotrófica	Eutrófica
Albufeiras	0	28	72

Da avaliação do estado trófico das 29 albufeiras em análise para o período de 2004 a 2007, Quadro 7, verifica-se que, 72% das estações, correspondendo a 21 albufeiras se encontram eutrofizadas, e que, 28 % das estações, correspondendo a oito albufeiras, são mesotróficas.

No ANEXO 2 é apresentado o mapa relativo à avaliação do estado trófico para o período 2004 - 2007, Figura 6.

Refira-se que, estão em curso estudos técnico-científicos no âmbito da Directiva Quadro da Água (DQA) para aferir o sistema de classificação do estado trófico, no sentido de as métricas adoptadas reflectirem as condições naturais existentes em Portugal.

## 2.2 Qualidade das Águas Subterrâneas

### 2.2.1 Concentração de Nitratos

No âmbito da Directiva 91/676/CEE relativa à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola, a identificação das Zonas Vulneráveis inicialmente designadas em Portugal baseou-se nos dados das estações de monitorização de vigilância das águas subterrâneas.

Ao longo dos últimos anos tem-se adensado a malha desta rede, especialmente, em zonas de actividade agrícola intensiva, no sentido de averiguar o impacto desta actividade no meio hídrico subterrâneo, Quadro 8.

Quadro 8 – Evolução da Rede de Monitorização de Águas Subterrâneas – Continente

TIPO	NÚMERO DE ESTAÇÕES - Continente		
	Monitorização das Concentrações Nitrato		
	2000 - 2003	2004 - 2007	Comuns
Freático (0 - 5 m)	157	169	125
Freático (5 -15 m)	56	81	49
Freático (15 - 30 m)	32	93	10
Freático (>30 m)	7	50	7
Cativo	0	3	0
Carsico	93	139	68
<i>Total</i>	<b>345</b>	<b>535</b>	<b>259</b>

Esta rede de monitorização tem conduzido a que, nos últimos anos, se efectue a revisão de zonas vulneráveis bem como a designação de novas zonas vulneráveis. Assim, no período em análise monitorizaram-se 535 estações, das quais 313 integram o programa de vigilância (Quadro 9) e 222 o programa operacional nas zonas vulneráveis.

A avaliação que se efectua neste capítulo tem por base os resultados da rede de monitorização de vigilância das águas subterrâneas. Os resultados da rede de monitorização operacional nas zonas vulneráveis, são analisados no capítulo correspondente a cada zona vulnerável.

Quadro 9 – Estações da Rede de Vigilância - Continente

TIPO	NÚMERO DE ESTAÇÕES - Continente		
	Monitorização das Concentrações Nitrato		
	2000 - 2003	2004 - 2007	Comuns
Freático (0 - 5 m)	69	68	37
Freático (5 - 15 m)	14	29	7
Freático (15 - 30 m)	22	77	0
Freático (>30 m)	3	39	3
Cativo	0	3	0
Carsico	52	97	27
<i>Total</i>	160	313	74

As características das estações de monitorização e respectiva concentração do parâmetro nitrato foram carregadas na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008* do *Development guide for Member States’ reports.*”

Apresenta-se, no Quadro 10, uma análise da concentração média do parâmetro nitrato por classes de qualidade, para o período 2004 – 2007. Salienta-se que mais de 70% das estações apresentam uma concentração média inferior a 25 mg/L.

Quadro 10 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato - Continente

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	72.1	8.8	5.9	13.2
Freático (5 -15 m)	89.7	10.3	0.0	0.0
Freático (15 - 30 m)	85.7	10.4	1.3	2.6
Freático (>30 m)	92.3	5.1	0.0	2.6
Cativo	100.0	0.0	0.0	0.0
Carsico	79.3	12.4	2.1	6.2

Da análise do Quadro 11 referente ao valor máximo registado no período 2004-2007, verifica-se que mais de 90% das estações com nível freático superior a 5 m apresentam uma concentração de nitratos inferior a 40 mg/L. Acresce ainda que, mais de 80% das estações com nível freático inferior a 5 m, registam igualmente concentrações de nitratos inferiores ao referido limiar (40 mg/L).

Quadro 11 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato - Continente

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Máximo (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	64.8	2.9	4.4	27.9
Freático (5 -15 m)	82.9	10.3	3.4	3.4
Freático (15 - 30 m)	77.9	10.4	6.5	5.2
Freático (>30 m)	82.0	10.3	2.6	5.1
Cativo	100.0	0.0	0.0	0.0
Carsico	61.9	20.6	3.1	14.4

Da análise dos resultados da rede de monitorização de águas subterrâneas verifica-se, no período de 2004-2007, para a maioria das estações de monitorização uma tendência de estabilidade da concentração média do ião nitrato na água, Quadro 12.

Quadro 12 – Tendência Média da Concentração de Nitratos – Continente

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003)				
	% Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	13.0	18.5	31.5	11.1	25.9
Freático (5 -15 m)	4.2	16.7	45.7	29.2	4.2
Freático (15 - 30 m)	5.9	15.7	54.8	11.8	11.8
Freático (>30 m)	0.0	10.8	54.1	24.3	10.8
Cativo	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
Carsico	16.0	11.1	33.4	28.4	11.1

Verifica-se ainda, para a maioria das estações de monitorização no período de 2004-2007 uma tendência de estabilidade da concentração máxima do ião nitrato na água, Quadro 13.

Quadro 13 – Tendência do Valor Máximo da Concentração de Nitratos - Continente

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Máxima (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003)				
	% Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	9.3	5.6	20.4	18.5	46.2
Freático (5 -15 m)	12.5	20.8	29.2	25.0	12.5
Freático (15 - 30 m)	9.8	13.7	29.4	31.4	15.7
Freático (>30 m)	0.0	10.8	48.7	27.0	13.5
Cativo	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
Carsico	16.0	14.8	16.0	27.3	25.9

No ANEXO 3 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média e máxima de nitratos para o período 2004 - 2007 (Figura 7 e Figura 8), bem como a variação entre o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003) com base na concentração média, Figura 9.

Como síntese da avaliação global dos resultados da rede de monitorização de vigilância de águas subterrâneas verifica-se que, no período de 2004-2007, não se registam situações preocupantes.

### 2.3 Qualidade das Águas de Transição e Costeiras

Presentemente, Portugal encontra-se a implementar a rede de monitorização das águas de transição e costeiras. Os dados utilizados no presente relatório, para avaliação desta categoria de águas, têm por base a informação disponível no âmbito da rede nacional de monitorização da qualidade da água superficial e do exercício de intercalibração da DQA. Assim, no Continente, utilizaram-se 42 estações, das quais 36 correspondem a águas de transição e 6 a águas costeiras, onde se monitorizaram os parâmetros clorofila-a e nitratos.

#### 2.3.1 Concentração de Nitratos

Apresenta-se no Quadro 14 o número de estações da qualidade das águas de transição e costeiras, utilizadas para a elaboração do presente relatório, correspondente ao período 2004-2007.

Quadro 14 – Rede de Monitorização da Qualidade das Águas de Transição e Costeiras – Continente

Massa de Água	NÚMERO DE ESTAÇÕES - Continente Monitorização das Concentrações Nitrato		
	2000-2003	2004-2007	Comuns
Transição	4	36	4
Costeiras	0	6	0

As características das estações de monitorização e respectiva concentração do parâmetro nitrato foram carregados na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.*”

No Quadro 15 e no Quadro 16 apresentam-se as concentrações de nitratos determinadas para as águas de transição e costeiras, respectivamente, para o período 2004 – 2007.

Quadro 15 – Concentração Nitratos nas Águas de Transição - Continente

Classes de Qualidade (mg NO <sub>3</sub> / L)	ESTAÇÕES - Continente (Período 2004-2007) Transição		
	Máximo	Média anual	Média inverno
	%	%	%
0 - 1.99	52.8	77.8	75.0
2 - 9.99	36.1	19.4	22.2
10 - 24.99	11.1	2.8	2.8
25 - 39.99	0.0	0.0	0.0

No que concerne às águas de transição verifica-se que 75% das estações apresentam concentrações de nitratos na água inferiores a 2 mg/L, em termos de média anual e média de Inverno. Relativamente ao valor máximo registado, 88% das estações registam concentrações inferiores a 10 mg/L.

Quadro 16 – Concentração Nitratos nas Águas Costeiras - Continente

Classes de Qualidade ( $\mu\text{g NO}_3 / \text{L}$ )	ESTAÇÕES - Continente (Período 2004-2007)		
	Costeiras		
	Máximo	Média anual	Média inverno
	%	%	%
0-119	75.0	75.0	75.0
119-148	0.0	0.0	0.0
148-201	0.0	12.5	0.0
201-600	25.0	12.5	25.0
>600	0.0	0.0	0.0

No respeitante às águas costeiras, observa-se que 75% das estações apresentam concentrações de nitratos inferiores a 119  $\mu\text{g/L}$ .

Face aos resultados existentes, considera-se que, as concentrações de nitratos nas águas de transição e costeiras não são preocupantes.

Contudo, refere-se que se encontram a decorrer estudos técnico-científicos, de modo a aferir as classes de qualidade, tanto para as águas de transição como para as águas costeiras.

Assim, este processo de classificação, deve ser reavaliado quando a rede de monitorização for implementada e o sistema de classificação aferido.

No ANEXO 4 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média anual, média de Inverno e concentração máxima do parâmetro nitrato no período 2004 – 2007 (Figura 10, Figura 11 e Figura 12).

### 2.3.2 - Eutrofização

A avaliação do estado trófico, foi efectuada apenas para as águas de transição, tendo-se utilizado para o efeito o critério de classificação de *Bricker et al.*. Esta classificação baseia-se na concentração de clorofila-a, de acordo com as métricas apresentadas no Quadro 17.

Quadro 17 – Estado Trófico Águas Transição – Continente

PARÂMETRO	Baixa Eutrofização	Média Eutrofização	Elevada Eutrofização	Hiper-eutrófico
CLOROFILA_a (mg /m <sup>3</sup> )	≤ 5	5 – 20	20 – 60	> 60

Bricker, S.B., J.G. Ferreira, and T. Simas. (2003).

An integrated methodology for assessment of estuarine trophic status. *Ecological Modelling* 169: 39–60.

As características das estações de monitorização e respectiva concentração de clorofila-a foram carregadas na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008* do *Development guide for Member States’ reports.*”

Da avaliação do estado trófico nas 34 estações em análise e no período de 2004-2007, verifica-se que, 53 % das estações apresentam baixa eutrofização e 47% das estações têm média eutrofização, Quadro 18.

Quadro 18 – Estado Trófico – Continente

Massa de Água	ESTAÇÕES - Continente (Período 2004-2007)		
	%		
	Baixa Eutrofização	Média Eutrofização	Elevada Eutrofização
Transição	53	47	0

Da avaliação do estado trófico, verifica-se que não existem problemas de eutrofização nas águas de transição.

No ANEXO 5 é apresentado o mapa relativo a avaliação do estado trófico das água de transição para o período 2004 - 2007 (Figura 13).

### 3 QUALIDADE DA ÁGUA. REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

As redes de monitorização da Região Autónoma da Madeira, para controlo da evolução da concentração de nitratos, compreendem oito estações nas águas superficiais e 24 estações nas águas subterrâneas.

#### 3.1 Qualidade das Águas Superficiais

##### 3.1.1 Concentração de Nitratos

Para a elaboração do presente relatório (período 2004-2007), foram utilizados os resultados da rede de monitorização da qualidade das águas superficiais, correspondendo ao controlo efectuado em cursos de água. Comparando a rede actual com a rede do relatório precedente (período 2000-2003), destaca-se a estabilidade na rede de monitorização de controlo, Quadro 19.

Quadro 19 – Rede de Monitorização da Qualidade das Águas Superficiais – Madeira

Massa de Água	NÚMERO DE ESTAÇÕES - Madeira		
	Monitorização das Concentrações Nitrato		
	2000-2003	2004-2007	Comuns
Rios	8	8	8

As características das estações de monitorização e respectiva concentração do parâmetro nitrato foram carregados na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.*”

Sintetiza-se no Quadro 20 uma análise da concentração de nitratos, para o período 2004 – 2007, por classes de qualidade.

Quadro 20 – Concentração Nitratos – Madeira

Classes de Qualidade (mg NO <sub>3</sub> / L)	ESTAÇÕES - Madeira (Período 2004-2007)		
	Rios		
	Máximo	Média anual	Média inverno
	%	%	%
0 - 1.99	75.0	87.5	87.5
2 - 9.99	12.5	12.5	12.5
10 - 24.99	12.5	0.0	0.0
25 - 39.99	0.0	0.0	0.0
40 - 50	0.0	0.0	0.0
>50	0.0	0.0	0.0

Regista-se que mais de 85% das estações apresentam concentrações de nitratos inferiores a 10 mg/L, tanto em termos de valor máximo, como de média anual e de média de Inverno, Quadro 20.

No Quadro 21 sintetiza-se a análise da evolução da concentração de nitratos, entre o período 2004 – 2007 e o período 2000-2003, por classes de tendência, onde se verifica, na sua generalidade, uma estabilidade da concentração do parâmetro nitrato, tanto em termos de média anual e de Inverno como do valor máximo registado.

Quadro 21 – Tendência da Concentração Nitratos – Madeira

TENDÊNCIA	ESTAÇÕES - Madeira (Comuns 2000-2003 a 2004-2007)		
	Rios		
	Máximo	Média anual	Média inverno
	%	%	%
Subida Significativa ( $\geq +5$ mg/L)	12.5	0.0	0.0
Subida ( +1 a +5 mg/L)	25.0	0.0	12.5
Estabilidade ( -1 a +1 mg/L)	50.0	100.0	87.5
Descida ( -5 a -1 mg/L)	0.0	0.0	0.0
Descida Significativa ( $< -5$ mg/L)	12.5	0.0	0.0

No ANEXO 6 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média anual, média de Inverno e concentração máxima do parâmetro nitrato no período 2004 - 2007 (Figura 14, Figura 15 e Figura 16), bem como a variação entre o período actual e o período precedente (Figura 17 e Figura 18) com base na média anual e na média de Inverno.

Como síntese da avaliação efectuada, considera-se que não se indiciam situações preocupantes referentes à concentração de nitratos nas águas superficiais da Região Autónoma da Madeira.

### 3.2 Qualidade das Águas Subterrâneas

#### 3.2.1 Concentração de Nitratos

A rede de monitorização da qualidade das águas subterrâneas nesta Região Autónoma, utilizada para a elaboração do presente relatório, correspondente ao período 2004-2007 compreende 24 estações (Quadro 22), notando-se uma estabilidade da rede de monitorização relativamente ao período anterior.

Quadro 22 – Rede de Monitorização da Qualidade das Águas Subterrâneas – Madeira

TIPO	NÚMERO DE ESTAÇÕES - Madeira Monitorização das Concentrações Nitrato		
	2000 - 2003	2004 - 2007	Comuns
Freático (0 - 5 m)	4	4	4
Freático (5 -15 m)	2	2	2
Freático (15 - 30 m)	5	5	5
Freático (>30 m)	13	13	13
Cativo	-	-	-
Carsico	-	-	-

As características das estações de monitorização e respectiva concentração do parâmetro nitrato foram carregados na base de dados conforme especificações técnicas do Guia *“Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.”*

Apresenta-se, no Quadro 23, uma análise da concentração média do parâmetro nitrato por classes de qualidade, para o período 2004 – 2007. Salienta-se que, na generalidade das estações, a concentração média de nitratos é inferior a 25 mg/L, apenas duas estações saem fora deste padrão - uma estação apresenta uma concentração entre os 25-39.99 mg/L e outra estação entre os 40-50 mg/L.

Quadro 23 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato - Madeira

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Madeira Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007) % Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
	Freático (0 - 5 m)	100.0	0.0	0.0
Freático (5 -15 m)	100.0	0.0	0.0	0.0
Freático (15 - 30 m)	60.0	20.0	20.0	0.0
Freático (>30 m)	92.3	0.0	7.7	0.0
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

Da análise do Quadro 24, referente ao valor máximo registado no período 2004-2007, verifica-se que a maioria das estações registam um valor máximo inferior a 25 mg/L.

Quadro 24 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato - Madeira

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Madeira			
	Máximo (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	100.0	-	-	-
Freático (5 -15 m)	100.0	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	60.0	-	-	40.0
Freático (>30 m)	76.9	23.1	-	-
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

Da análise dos resultados da rede de monitorização de águas subterrâneas verifica-se, entre o período 2004-2007 e o período 2000-2003, para a maioria das estações de monitorização, uma tendência de estabilidade da concentração média do ião nitrato na água, Quadro 25.

Quadro 25 – Tendência Média da Concentração de Nitratos – Madeira

TIPO	TENDÊNCIA- Madeira				
	Tendência Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2004)				
	% Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	-	-	100.0	-	-
Freático (5 -15 m)	-	-	100.0	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	40.0	20.0	40.0
Freático (>30 m)	7.7	7.7	69.2	15.4	-
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-	-

No ANEXO 7 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média e máxima do parâmetro nitrato para o período 2004 - 2007, (Figura 19 e Figura 20) bem como a variação entre o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003) com base na concentração média (Figura 21).

Como síntese da avaliação global dos resultados da rede de monitorização de águas subterrâneas verifica-se que, no período de 2004-2007, não se registam situações preocupantes na Região Autónoma da Madeira.

## 4 QUALIDADE DA ÁGUA. REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

As redes de monitorização da Região Autónoma dos Açores, para controlo da evolução da concentração de nitratos contemplam 47 estações nas águas superficiais e 79 estações nas águas subterrâneas. A avaliação do estado trófico baseou-se, para esta Região Autónoma, na concentração de fósforo total em 11 estações localizadas em lagoas.

Refere-se ainda que, no período precedente, esta Região Autónoma, não possuía uma rede de monitorização sistemática, tanto para as águas superficiais como para as águas subterrâneas, pelo que, no presente relatório não é possível efectuar a análise de tendências.

### 4.1 Qualidade das Águas Superficiais

Na Região Autónoma dos Açores, durante o período precedente, foram designadas oito zonas vulneráveis correspondendo a lagoas.

A avaliação que se efectua neste capítulo tem por base os resultados da rede de monitorização de qualidade das águas superficiais, donde se excluiu as zonas vulneráveis já designadas. Os resultados das zonas vulneráveis serão analisados no capítulo correspondente.

#### 4.1.1 Concentração de Nitratos

Para a elaboração do presente relatório correspondente ao período 2004-2007, utilizaram-se os dados das estações de qualidade das águas superficiais (Quadro 26) existentes, quer em cursos de água quer em lagoas.

Quadro 26 – Estações de Monitorização de Qualidade das Águas Superficiais - Açores

Massa de Água	NÚMERO DE ESTAÇÕES - Açores		
	Monitorização das Concentrações Nitrato		
	2000-2003	2004-2007	Comuns
Rios	-	30	-
Lagoas	-	11	-

As características das estações de monitorização e respectiva concentração do parâmetro nitrato foram carregados na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.*”

No Quadro 27, apresenta-se uma análise da concentração de nitratos, para o período 2004 – 2007, por classes de qualidade.

Quadro 27 – Concentração Nitratos – Açores

Classes de Qualidade (mg NO <sub>3</sub> / L)	ESTAÇÕES - Açores (Período 2004-2007)					
	Rios			Lagoas		
	Máximo	Média anual	Média inverno	Máximo	Média anual	Média inverno
	%	%	%	%	%	%
0 - 1.99	30.0	36.7	31.8	81.8	100.0	100.0
2 - 9.99	56.7	56.7	54.6	18.2	0.0	0.0
10 - 24.99	10.0	3.3	13.6	0.0	0.0	0.0
25 - 39.99	3.3	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0
40 - 50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
>50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Da análise da concentração de nitratos nos rios, regista-se que, mais de 87% das estações apresentam concentrações de nitratos inferiores a 10 mg/L, tanto em termos de valor máximo, como de média anual e de média de Inverno.

Ao nível da concentração de nitratos nas lagoas as concentrações ainda são mais baixas, verificando-se que, em mais de 80% das estações as concentrações máximas, média anual e média de Inverno, são inferiores a 2 mg/L.

No ANEXO 8 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média anual, média de Inverno e concentração máxima do parâmetro nitrato no período 2004 – 2007 (Figura 22, Figura 23 e Figura 24).

Como síntese da avaliação efectuada, considera-se que não se indiciam situações preocupantes referentes à concentração de nitratos nas águas superficiais da Região Autónoma dos Açores.

#### 4.1.2 Eutrofização

Para a avaliação do estado trófico das principais lagoas (Quadro 28) foi utilizado o critério de classificação do Quadro 4, mas considerando apenas o parâmetro fósforo total.

As características das estações de monitorização e respectiva concentração de fósforo total foram carregadas na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.*”

Quadro 28 – Rede de Monitorização do Estado Trófico - Açores

MASSA DE ÁGUA	NÚMERO DE ESTAÇÕES - Açores		
	Monitorização das Concentrações Nitrato		
	2000-2003	2004-2007	Comuns
Lagoas	-	11	-

Da avaliação do estado trófico das 11 lagoas em análise nesta Região Autónoma para o período de 2004 a 2007, verifica-se que, Quadro 29, cinco lagoas são mesotróficas (45% das estações) e cinco lagoas são oligotróficas (45% das estações). Apenas uma lagoa se encontra eutrofizada (Lagoa Negra, ilha das Flores), controlada por uma estação de monitorização.

Quadro 29 – Estado Trófico - Açores

MASSA DE ÁGUA	ESTAÇÕES - Açores (Período 2004-2007)		
	%		
	OLIGOTRÓFICA	MESOTRÓFICA	EUTRÓFICA
Lagoas	45.5	45.5	9.0

No ANEXO 9 é apresentado o mapa relativo a avaliação do estado trófico para o período 2004 – 2007 (Figura 25).

Como síntese da avaliação efectuada, considera-se que, não se indiciam situações preocupantes relativamente ao estado trófico das lagoas da Região Autónoma dos Açores.

## 4.2 Qualidade das Águas Subterrâneas

### 4.2.1 Concentração de Nitratos

Apresenta-se, no Quadro 30, a rede de monitorização da qualidade das águas subterrâneas utilizadas para a elaboração do presente relatório, correspondente ao período 2004-2007. Refere-se que apenas no decurso deste período foi possível efectuar uma monitorização sistemática em termos de qualidade da água subterrânea, que compreende 79 estações, pelo que, não é possível efectuar uma análise de tendências.

Quadro 30 – Rede de Monitorização da Qualidade das Águas Subterrâneas – Açores

TIPO	NÚMERO DE ESTAÇÕES - Açores Monitorização das Concentrações Nitrato		
	2000 - 2003	2004 - 2007	Comuns
Freático (0 - 5 m)	-	56	-
Freático (5 -15 m)	-	2	-
Freático (15 - 30 m)	-	2	-
Freático (>30 m)	-	19	-
Cativo	-	-	-
Carsico	-	-	-

As características das estações de monitorização e respectiva concentração do parâmetro nitrato foram carregados na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.*”

Sintetiza-se no Quadro 31, uma análise da concentração média do parâmetro nitrato por classes de qualidade, para o período 2004 – 2007. Salienta-se que, cerca de 90% das estações apresentam uma concentração média inferior a 25 mg/L.

Quadro 31 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato - Açores

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Açores Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007) % Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	91.1	8.9	0.0	0.0
Freático (5 -15 m)	100.0	0.0	0.0	0.0
Freático (15 - 30 m)	100.0	0.0	0.0	0.0
Freático (>30 m)	84.1	5.3	5.3	5.3
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

Da análise do Quadro 32, referente ao valor máximo registado no período 2004-2007, verifica-se que cerca de 90% das estações registam um valor máximo inferior a 25 mg/L.

Quadro 32 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato - Açores

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Açores			
	Máximo (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	93.3	5.0	0.0	1.7
Freático (5 -15 m)	100.0	0.0	0.0	0.0
Freático (15 - 30 m)	100.0	0.0	0.0	0.0
Freático (>30 m)	0.0	33.3	0.0	66.7
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

No ANEXO 10 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média e máxima do parâmetro nitrato para o período 2004 - 2007 (Figura 26 e Figura 27).

Como síntese da avaliação global dos resultados da rede de monitorização de águas subterrâneas verifica-se que, no período de 2004-2007, não se registam situações preocupantes.

## 5 REVISÃO DA DESIGNAÇÃO DAS ZONAS VULNERÁVEIS

Nos termos da Directiva n.º 91/676/CEE, de 12-12-1991, definem-se Zonas Vulneráveis, como as áreas que drenam para as águas poluídas ou susceptíveis de serem poluídas por nitratos e onde se pratiquem actividades agrícolas que possam contribuir para a poluição das mesmas.

Nos termos do n.º 4 do artigo 3º da Directiva, a revisão das zonas vulneráveis, deverá ser feita, pelo menos quadrienalmente.

Pela aplicação dos critérios de identificação contidos na Directiva “Nitratos”, foram identificadas, de acordo com a Portaria n.º 1100/2004, de 3 de Setembro, Portaria n.º 833/2005, de 16 de Setembro, Portaria n.º 1433/2006, de 27 de Dezembro e Portaria n.º 1366/2007, de 18 de Outubro, 16 zonas vulneráveis: oito em Portugal Continental, Quadro 33, e oito nos Açores, Quadro 34.

Quadro 33 – Zonas Vulneráveis em Portugal Continental

Critérios de Identificação	Zonas Vulneráveis (ZV)	Designação/Revisão das ZV	
		2000-2003	2004-2007
Águas subterrâneas que contenham ou possam vir a conter mais do que 50 mg/L de nitratos	Esposende-Vila do Conde	(01-10-1997)	( 27-12-2006)
	Aveiro	(01-10-1997)	
	Faro	(19-03-2003)	
	Mira	(01-10-1997)	
	Tejo		(18-10-2007)
	Beja		(03-09-2004)
	Elvas-Vila Boim		(16-09-2005)
	Luz-Tavira		(16-09-2005)

Quadro 34 – Zonas Vulneráveis na Região Autónoma dos Açores

Critérios de Identificação	Zonas Vulneráveis (ZV)	Designação/Revisão das ZV	
		2000-2003	2004-2007
Lagos naturais de água doce, outras reservas de água doce, estuários, águas costeiras e marinhas que se revelam eutróficos <sup>1</sup> ou que se possam tornar eutróficos a curto prazo	Lagoa da Serra Devassa	(19-03-2003)	-
	Lagoa de São Brás	(19-03-2003)	-
	Lagoa do Congro	(19-03-2003)	-
	Lagoa das Furnas	(19-03-2003)	-
	Lagoa das Sete Cidades	(19-03-2003)	-
	Lagoa do Capitão	(19-03-2003)	-
	Lagoa do Caiado	(19-03-2003)	-
	Lagoa Funda	(19-03-2003)	-

1 - Eutrofização - o enriquecimento das águas em compostos de azoto que, provocando uma aceleração do crescimento das algas e plantas superiores, ocasiona uma perturbação indesejável do equilíbrio dos organismos presentes na água e da qualidade das águas em causa.

No período de 2004-2007, procedeu-se a duas revisões (alargamento dos limites) da ZV de *Esposende-Vila do Conde* e da ZV *Tejo*, inicialmente designadas pelas Portarias n.º 1037/97, de 1 de Outubro e n.º 1100/2004, de 3 de Setembro, respectivamente. Os novos limites foram apresentados através das Portarias enumeradas no Quadro 35.

Quadro 35 – Revisão das Zonas Vulneráveis no Período 2004-2007

Zonas Vulneráveis (ZV)	1.ª Revisão		2.ª Revisão	
	Portaria nº	Área (ha)	Portaria nº	Área (ha)
Esposende-Vila do Conde	833/2005, de 16 de Setembro	20 257.63	1433/2006, de 27 de Dezembro	20 571.86
Tejo	1433/2006, de 27 de Dezembro	99 543.17	1366/2007, de 18 de Outubro	241 685.84

As respectivas localizações, delimitações e limites administrativos apresentam-se no ANEXO 11.

### **5.1 Informação Geográfica**

No que respeita à informação geográfica sobre as zonas vulneráveis aos nitratos foram utilizados os modelos de apresentação (*templates*) preparados pelo CCI<sup>1</sup>, com base nas recomendações feitas no contexto das orientações para a utilização dos sistemas SIG desenvolvidas ao abrigo da Directiva-Quadro 'Água'.

Foram seguidas as especificações técnicas dos dados que constam no anexo: “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports*”.

Os ficheiros relativos à informação geográfica das zonas vulneráveis aos nitratos encontram-se em formato *shapefile*.

### **5.2 Mapas de Visualização**

Os mapas das zonas vulneráveis aos nitratos integrados no presente relatório constam no ANEXO 12 (Figura 28 à Figura 37) sobre uma base com as fronteiras regionais e as bacias hidrográficas.

### **5.3 Quadros-Resumo**

O Quadro 36 e o Quadro 37 sintetizam as zonas vulneráveis em Portugal Continental e nos Açores, respectivamente.

---

<sup>1</sup> Centro Comum de Investigação (CCI) / Joint Research Centre (JRC)

Quadro 36 – Zonas Vulneráveis - Portugal Continental

Período de referência	Zona vulnerável aos nitratos (km <sup>2</sup> )	Área (km <sup>2</sup> )
2004-2007	Esposende-Vila do Conde	205.72
	Aveiro	45.86
	Faro	97.73
	Mira	23.99
	Tejo	2416.86
	Beja	328.6
	Elvas-Vila Boim	186.21
	Luz-Tavira	31.86
2000-2003	Esposende-Vila do Conde	57.33
	Aveiro	45.86
	Faro	97.73
	Mira	23.99

Quadro 37 – Zonas Vulneráveis - Região Autónoma dos Açores

Período de referência	Zona vulnerável aos nitratos (km <sup>2</sup> )	Área (km <sup>2</sup> )
2000-2003 2004-2007	Lagoa da Serra Devassa	0.16
	Lagoa de São Brás	0.32
	Lagoa do Congro	0.26
	Lagoa das Furnas	12.15
	Lagoa das Sete Cidades	19.32
	Lagoa do Capitão	0.18
	Lagoa do Caiado	0.19
	Lagoa Funda	3.13

## 6 ELABORAÇÃO, PROMOÇÃO E APLICAÇÃO DO CÓDIGO DE BOAS PRÁTICAS

O Código de Boas Práticas Agrícolas (CBPA) procura satisfazer uma das exigências preconizadas na Directiva do Conselho n.º 91/676/CEE, de 12-12-1991, nomeadamente, a elaboração de um CBPA a aplicar voluntariamente pelos agricultores, tendo em vista eliminar ou minimizar tanto quanto possível os riscos de tal poluição.

O CBPA estabelece assim orientações e directrizes de carácter geral, tanto quanto possível fundamentadas, com o objectivo principal de auxiliar os empresários agrícolas, com a necessária preparação básica para compreenderem o que nele se expõe, e, sobretudo, os técnicos extensionistas que prestam apoio aos agricultores, na tomada de medidas que visem racionalizar a prática das fertilizações e de todo um conjunto de operações e de técnicas culturais que directa ou indirectamente interferem na dinâmica do azoto nos ecossistemas agrários, por forma a minimizar as suas perdas sob a forma de nitratos e, assim, proteger as águas superficiais e subterrâneas desta forma de poluição.

Com o intuito de fomentar as boas práticas agrícolas, estipuladas no CBPA, têm-se vindo a realizar, em todo o território e em especial nas zonas de maior risco, acções de formação e sensibilização de técnicos e agricultores, Quadro 38, envolvendo as suas organizações nacionais e locais, no esclarecimento e difusão das técnicas ambientais e boas práticas agrícolas.

Neste sentido, foram realizadas, pelas Direcções Regionais de Agricultura e Pescas, acções de divulgação, sensibilização e formação sobre o CBPA, para além de projectos de experimentação e investigação (campos de experimentação), com a colaboração dos organismos competentes dos Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (MADRP) e do Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional (MAOTDR), contando, na maior parte dos casos, com representantes das Delegações de Saúde, Câmaras Municipais e Centros Universitários.

Quadro 38 – Promoção e Aplicação do Código de Boas Práticas Agrícolas

ACÇÕES	DRAPN	DRAPC	DRAPLVT	DRAPAL	DRAPALG
Boletins informativos	x	x	x		x
Cursos / Seminários / Simpósios / Eventos	x	x	x		x
Acções de formação / Reuniões	x	x	x	x	x
Acções de demonstração e experimentação	x	x	x	x	x
Desenvolvimento de projectos	x	x	x	x	x
Publicações de artigos / Livros	x	x	x		x

## 6.1 Dados Relativos ao Território Português

O Quadro 39 sintetiza a actividade agrícola no território português.

Quadro 39 – Dados Relativos ao Território Português

Actividades Agrícolas, Desenvolvimento e Avaliação do Azoto	Período de Relatório		
	2000-2003	2004-2007	
Superfície total de território	91 909		km <sup>2</sup>
Superfície agrícola <sup>(1)</sup>	36 771 <sup>(2)</sup>	36 790 <sup>(3)</sup>	km <sup>2</sup>
Superfície agrícola na qual pode ser aplicado estrume	36 771 <sup>(2)</sup>	36 790 <sup>(3)</sup>	km <sup>2</sup>
Prados permanentes	15 191 <sup>(2)</sup>	18 157 <sup>(3)</sup>	km <sup>2</sup>
Plantas perenes	6 767 <sup>(2)</sup>	6 490 <sup>(3)</sup>	km <sup>2</sup>
Utilização anual de azoto orgânico proveniente de estrume animal <sup>9</sup>	202.3 <sup>(7)</sup>	202.6 <sup>(8)</sup>	milhares de toneladas
Utilização anual de azoto orgânico proveniente de outras origens <sup>10</sup>	-	-	milhares de toneladas
Utilização anual de azoto mineral	165.6 <sup>(7)</sup>	167.5 <sup>(8)</sup>	milhares de toneladas
Número de agricultores	359 284 <sup>(2)</sup>	324 000 <sup>(3)</sup>	
Número de agricultores que possuem animais de criação	-	233 511 <sup>(3)</sup>	
Bovinos	1.4 <sup>(4)</sup>	1.4 <sup>(5)</sup>	milhões de cabeças
Suínos	2.2 <sup>(4)</sup>	2.3 <sup>(5)</sup>	milhões de cabeças
Aves de capoeira	39.0 <sup>(4)</sup>	29.2 <sup>(6)</sup>	milhões de cabeças
Ovinos + Caprinos	-	4.1 <sup>(5)</sup>	milhões de cabeças

**FONTES:**

<sup>(1)</sup> SAU – Superfície Agrícola Utilizada

<sup>(2)</sup> Instituto Nacional de Estatística – Inquérito à Estrutura das Explorações Agrícolas - 2003

<sup>(3)</sup> Instituto Nacional de Estatística – Inquérito à Estrutura das Explorações Agrícolas - 2005

<sup>(4)</sup> Estrutura das explorações Agrícolas, EUROSTAT (média dos anos 2000 e 2003)

<sup>(5)</sup> Instituto Nacional de Estatística – (média dos anos 2004, 2005 e 2006)

<sup>(6)</sup> Estrutura das explorações Agrícolas, EUROSTAT (ano: 2005)

<sup>(7)</sup> OCDE – Média do período 2000-2003

<sup>(8)</sup> OCDE – Valores de 2004

<sup>(9)</sup> Este valor diz respeito ao azoto presente no estrume de animais de criação (azoto excretado – perdas no alojamento dos animais e durante a armazenagem).

<sup>(10)</sup> Este valor diz respeito a todas as outras formas de azoto orgânico aplicado nos solos.

## 6.2 Código de Boas Práticas Agrícolas

Relativamente ao Código de Boas Práticas Agrícolas, Quadro 40, acrescenta-se que face à necessidade de articulação entre diversos sectores da actividade agrícola, nomeadamente gestão/licenciamento de efluentes pecuários e valorização agrícola de lamas, está em vista a revisão do CBPA incidindo a mesma nos principais aspectos, nomeadamente: proximidade de cursos de água, instalações de armazenagem de efluentes e lamas, limitação e fraccionamento dos afluxos de azoto, planos de fertilização e registos de aplicação, entre outros.

Quadro 40 – Publicação do CBPA

	<b>Data</b>
Primeira publicação	23-11-1997
Revisão	-

## **7 PRINCIPAIS MEDIDAS APLICADAS NO ÂMBITO DOS PROGRAMAS DE ACÇÃO**

Os programas de acção foram elaborados tendo em conta as necessidades das culturas durante o seu ciclo vegetativo, as épocas de aplicação e as quantidades máximas de azoto, em quilogramas (kg) por hectare (ha), a aplicar nas culturas. Referem, ainda a necessidade de executar planos e balanços de fertilização, impõem restrições de utilização de fertilizantes orgânicos, garantem uma correcta gestão da rega e determinam procedimentos de monitorização e controlo de nitratos nas águas subterrâneas e nos solos.

Para a prossecução do estipulado no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de Setembro, foram aprovados os Programas de Acção a implementar nas zonas vulneráveis, publicados pelas Portarias enumeradas no Quadro 41.

Quadro 41 – Programas de Acção Aprovados

<b>Zonas Vulneráveis (ZV)</b>	<b>Portarias n.º</b>
Esposende-Vila do Conde	556/2003, de 12 de Julho
Aveiro	557/2003, de 14 de Julho
Faro	591/2003, de 18 de Julho
Mira	617/2003, de 22 de Julho

### 7.1 Programa de Acção para a Zona Vulnerável de Esposende - Vila do Conde (ZV1)

Os dados relativos ao programa de acção da zona vulnerável de Esposende - Vila do Conde (ZV1) encontram-se no Quadro 42.

Quadro 42 – Programa de Acção

Programa de Acção	Data
Data da primeira publicação	18-08-1998
Data de revisão	11-07-2001 e 12-07-2003
Prazo fixado para a limitação a 170 kg N/ha do azoto proveniente de estrume animal	12-07-2003

#### 7.1.1 Actividade Agrícola, Desenvolvimento e Avaliação do Azoto

O Quadro 43 apresenta uma síntese relativa à actividade agrícola e à avaliação do azoto na ZV1.

Quadro 43 – Actividade Agrícola e Avaliação do Azoto

Actividade Agrícola, Desenvolvimento e Avaliação do Azoto	Período		
	2000-2003	2004-2007	
Superfície total de território	57.33	57.33	km <sup>2</sup>
Superfície Agrícola	26.89	23.81	km <sup>2</sup>
Superfície agrícola na qual pode ser aplicado estrume	26.89	23.81	km <sup>2</sup>
Evolução das práticas agrícolas			
Pastagens permanentes	nd	nd	km <sup>2</sup>
Culturas permanentes	nd	3	km <sup>2</sup>
Excreção de azoto, em estrume, por categoria de animais			
Bovinos	340	346	milhares de toneladas/ano
Suínos	nd	5	milhares de toneladas/ano
Aves de capoeira	nd	nd	milhares de toneladas/ano
Outros	nd	2	milhares de toneladas/ano

nd – valores não disponíveis

A produção de azoto orgânico, na ZV1, pode-se considerar estacionária no quadriénio 2004-2007.

***a) Principal evolução observada nas culturas***

A diminuição da área de culturas hortícolas de ar livre e o aumento da área de hortícolas em estufa.

***b) Aspectos favoráveis à limitação das perdas de azoto***

A diminuição da superfície agrícola total e do número de explorações agrícolas foi favorável à redução das perdas de azoto provenientes da agricultura. No entanto, estatisticamente, essas áreas são transferidas para áreas urbanas, ou de infra-estruturas e equipamentos, e eventualmente em terrenos incultos, o que, por si só, não garante um efeito benéfico em termos da pressão de azoto total sobre o meio ambiente.

A diminuição da área de culturas hortícolas de ar livre e o aumento da área de hortícolas em estufa, afigura-se também como positiva em termos de lixiviação do azoto, dadas as possibilidade de controlo ambiental e, também, pela gestão mais eficiente dos nutrientes que é possível implementar na produção forçada.

***c) Aspectos desfavoráveis à limitação das perdas de azoto***

A dificuldade sentida na região para operar uma diminuição efectiva dos encabeçamentos nas explorações leiteiras, sobretudo devido à escassez de terra disponível, e as condições naturais de elevada permeabilidade dos solos e elevada pluviosidade anual, quer para explorações pecuárias quer para explorações hortícolas, apresentam-se como factores mais desfavoráveis à limitação das perdas de azoto.

**7.1.2 Resumo das Medidas Contidas no Programa de Acção**

O Quadro 44 e Quadro 45 resumem as medidas contidas no programa de acção, nomeadamente a época em que não é permitido aplicar determinados tipos de fertilizantes e a quantidade máxima de azoto a aplicar às culturas.

Quadro 44 – Épocas em que não é permitido aplicar determinados tipos de fertilizantes

Cultura	Correctivos orgânicos	Chorumes de bovinos	Adubos químicos azotados
Solos não cultivados	Todo o ano	Todo o ano	Todo o ano
Forragens	Outubro a Fevereiro	Outubro a Fevereiro	Outubro a Fevereiro
Milho * <sup>1</sup>	---	---	---
Hortícolas (ar livre)	Outubro a Janeiro	Outubro a Fevereiro	Até dois dias antes da sementeira ou plantação
Hortícolas (forçadas)	---	---	---
Pastagens * <sup>2</sup>	Outubro a Fevereiro	Outubro a Fevereiro	Outubro a Fevereiro

\*<sup>1</sup> – Atendendo a que a cultura do milho é realizada num período em que não há muitos riscos de lixiviação de nitratos pela precipitação, não se colocam grandes limites à aplicação temporal dos fertilizantes, desde que o milho preceda uma cultura de Outono-Inverno; caso contrário, é proibida a aplicação de fertilizantes orgânicos após as plantas atingirem a altura do joelho de um homem (milho joelheiro). Deve, no entanto, seguir-se o estipulado no Código de Boas Práticas Agrícolas relativamente à gestão da rega.

\*<sup>2</sup> – Nas pastagens deverão retirar-se os animais do pastoreio directo no período que decorre entre Outubro e Fevereiro.

Quadro 45 – Quantidade máxima de azoto a aplicar às culturas (Kg/ha)

Forragens		Hortícolas (ar livre)		Hortícolas (forçadas)	
Azevém	80-100	Alface * <sup>3</sup>	100	Alface	75
Consociação	30-60	Alho comum	100	Feijão verde	150
Leguminosas	0	Batata * <sup>4</sup>	160	Melão	200
Milho:		Cebola	120	Pepino	180
Forrageira * <sup>1</sup>	180	Cenoura	150	Pimento	180
Grão * <sup>2</sup>	130	Couve-brócolo	180	Tomate	220
		Couve-flor	180		
		Couve-repolho	180		
		Feijão verde	100		

\*<sup>1</sup>– Para produções de 50 t/ha. Para produções superiores, o acréscimo é de 60 Kg por 10 t de forragem.

\*<sup>2</sup>– Para uma produção de 6 t/ha. Por cada 2 t de aumento de produção, a quantidade máxima acresce 40 Kg de azoto.

\*<sup>3</sup>– Quando a cultura é feita durante o Outono-Inverno. Durante a Primavera-Verão, e desde que as produções atinjam 40 a 50 t/ha, é permitido aplicar até 120 Kg de azoto por hectare.

\*<sup>4</sup>– Para uma produção de 50 t/ha.

### 7.1.3 Avaliação da Implantação e Impacto das Medidas do Programa de Acção

O acompanhamento constante das explorações agrícolas da ZV1 tem conduzido a uma progressiva consciencialização dos agricultores para o problema da poluição das águas por nitratos. Essa progressiva tomada de consciência é perceptível ao nível dos contactos estabelecidos com os agricultores, Quadro 46.

Quadro 46 – Acompanhamento das Explorações Agrícolas

Período de referência	2000-2003	2004-2007
Número de agricultores em causa	1221 <sup>(1)</sup>	1037 <sup>(2)</sup>
Agricultores proprietários de animais	291 <sup>(1)</sup>	160 <sup>(2)</sup>
Percentagem de Agricultores visitados em cada ano <sup>(3)</sup>	30%	8%

(1) Fonte: Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica, Relatório 2000-2003

(2) Fonte: Parcelário ZV1 (DRAP Norte)

(3) Todos os agricultores, incluindo os que não são proprietários de animais, visitados pelas autoridades de supervisão ou delegados destas.

A percentagem de agricultores visitados na zona em causa que respeitam todos os pontos a seguir referidos (programa e Código de Boas Práticas) está sintetizada no Quadro 47.

Quadro 47 – Controlo da Aplicação do Programa de Acção

Período de referência	2000-2003	2004-2007
Períodos de aplicação de estrume	50%	50%
Capacidade de armazenagem e de recolha de estrume	100%	100%
Capacidade de armazenagem e de recolha de chorume	10%	54%
Utilização racional da fertilização	50%	18%
Condições físicas e climáticas	70%	100%
Limitação do azoto orgânico (170 kg/ha)	70%	60%
Proximidade de cursos de água	-	90%
Rotação, manutenção de culturas permanentes	90%	90%
Coberto vegetal de Inverno	90%	100%
Controlo da rega	40%	90%
Solos encharcados ou congelados	-	100%
Outros	-	

#### **a) Principais dificuldades de aplicação**

Identificaram-se dificuldades diversas no cumprimento integral do conjunto de medidas previsto no programa de acção, designadamente:

1. Relacionadas com os sistemas locais de produção desenvolvidos ao longo de décadas, de natureza intensiva, quer na produção de hortícolas quer na produção pecuária, que surgem da necessidade de conseguir uma “viabilidade técnico-económica” em explorações de muito pequena dimensão e de propriedade muito fragmentada.

2. A forte implantação da actividade agrícola como actividade complementar do rendimento do agregado familiar, que não facilita, em muitos casos, a utilização mais eficiente e racional dos factores de produção, designadamente dos fertilizantes, atendendo à não profissionalização de muitos dos pequenos produtores.
3. A formação algo incipiente da generalidade dos produtores e a consequente dificuldade de assimilação de conceitos técnicos.
4. Insuficiência de apoio técnico com abrangência efectiva sobre a maioria dos produtores da ZV1 e orientado para o cumprimento necessário das normas do programa de acção.
5. Necessidade de existência de demonstração experimental no que respeita à utilização de níveis de fertilização (e rega) tecnicamente recomendados, e respeitadores de uma matriz ambientalmente favorável, já que, com a experiência acumulada pelos produtores, se instalou, em boa parte, a suspeita que o respeito por valores limitados pelos máximos permitidos lhes irão trazer prejuízos que não poderão comportar.
6. Custo elevado das análises que sustentam as fertilizações racionais, segundo a perspectiva dos produtores, nomeadamente em resultado da pequena dimensão e elevado número de parcelas que integram a exploração.
7. Ao nível do próprio normativo do programa de acção para a ZV1, assinalam-se como condicionantes de mais difícil satisfação/ aceitação por parte dos produtores agrícolas:
  - a. A realização em rotina de análises de solo, água e efluentes pecuários, dados os elevados custos que acarretam, considerado o elevado número de parcelas e poços que integram as explorações;
  - b. O respeito pela época de aplicação de fertilizantes orgânicos em 3 meses de período invernal em culturas hortícolas de ar livre, que constitui a base da fertilização tradicional sobretudo em solos de areia;
  - c. O cumprimento do valor máximo de 170 Kg/ha/ano de azoto orgânico em explorações leiteiras, dado não haver a possibilidade de reduzir os encabeçamentos sem comprometer a dimensão económica da exploração, problema que se prende com a falta de disponibilidade de terra;

- d. A pequena (ou muito pequena) dimensão das parcelas dificulta o cumprimento das normas de protecção às linhas de água e poços, uma vez que em muitas situações obriga a prescindir de fracção considerável da parcela em causa.

***b) Evolução prevista e propostas locais ou gerais***

No que respeita às explorações com produção pecuária da ZV1, é imprescindível fazer reconhecer ao produtor, quantificando correctamente, o valor fertilizante dos nutrientes gerados na própria exploração agrícola, como forma de fazer diminuir a importação, muitas vezes desnecessária, de mais nutrientes. No entanto, esta via de sustentabilidade das fertilizações das culturas forrageiras das próprias explorações encontra uma barreira técnico - administrativa ao não ser permitida a aplicação superior a 170 Kg/ha/ano de azoto orgânico. Nas condições agrárias específicas da ZV1 (onde não é viável o crescimento físico como forma de diminuição do encabeçamento, sem perda de dimensão económica) esta norma deverá merecer boa reflexão, devendo nestas culturas ser dado o enfoque à reutilização dos nutrientes produzidos na própria exploração e à necessidade de limitação do azoto total aplicado às culturas;

Idêntica reflexão se propõe quanto ao período de impedimento (Outubro a Janeiro) para a utilização de fertilizantes orgânicos (não chorumes) em culturas hortícolas de ar livre.

A não haver evidência científica clara de que nas situações apontadas os fertilizantes/ correctivos orgânicos são ambientalmente mais prejudiciais que os fertilizantes minerais, seria de todo interesse, para uma melhor aceitação do programa de acção por parte dos produtores, que fossem revistos os pontos referidos anteriormente, abrindo assim caminho a uma melhor implantação de outras normas de cariz ambiental.

Para além do proposto ao nível do programa de acção, julgamos como de interesse estratégico para a ZV1:

1. Incentivar modos de produção agrícola ambientalmente mais favoráveis, designadamente o modo de produção integrada e o modo de produção biológico;
2. Adoptar as Zonas Vulneráveis como prioritárias para a aprovação de projectos de investimento, sobretudo quando se trata de investimento que vem no sentido da preservação do solo, da água e/ou da melhoria da qualidade dos produtos;

3. Manter um sistema de apoio técnico capaz de chegar à maioria dos produtores da ZV1 e com orientação para o cumprimento de normas ambientais, designadamente as incluídas no programa de acção.

No âmbito da evolução prevista para a ZV1 há a referir que apesar das dificuldades no cumprimento e compreensão de algumas das normas implementadas com o programa de acção, é notório o maior índice de consciencialização dos produtores para a necessidade de alteração de determinadas práticas ambientalmente menos favoráveis, ao mesmo tempo que poderão ainda ter reflexo positivo ao nível das despesas de exploração. De entre estas práticas destacam-se o maior cuidado com os níveis de fertilização aplicados às culturas e o interesse em ter capacidade de armazenamento suficiente para os efluentes (em explorações pecuárias).

Atendendo ao exposto, é encarada com optimismo a evolução positiva de determinadas práticas agrícolas que beneficiarão o ambiente ao mesmo tempo que permitem a manutenção (eventualmente o reforço) do nível de competitividade da generalidade das explorações agrícolas inseridas na Zona Vulnerável nº1.

#### 7.1.4 Critérios Mensuráveis de Avaliação do Impacto do Programa nas Práticas no Terreno

No Quadro 48 apresentam-se alguns resultados do impacto do programa de acção.

Quadro 48 – Impacto do Programa

<b>Período de Referência</b>	<b>2000-2003</b>	<b>2004-2007</b>
Número anual de análises da concentração de azoto nos efluentes, por cada 100 unidades pecuárias	(1)	(1)
Percentagem de terras aráveis não cultivada no Inverno	-	-
Distância média (em metros) das culturas aos cursos de água	2	2
Outros	-	-

<sup>(1)</sup> O controlo ao PA não inclui este critério

### 7.1.5 Controlo dos Nitratos na Rede de Monitorização de Água Subterrânea

A Zona Vulnerável de Esposende - Vila do Conde tem uma rede operacional que compreende 23 estações de monitorização da qualidade da água subterrânea.

As características das estações de monitorização e respectiva concentração do parâmetro nitrato foram carregados na base de dados conforme especificações técnicas do Guia *“Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.”*

No Quadro 49 sintetiza-se uma análise da concentração média do parâmetro nitrato por classes de qualidade, para o período 2004 – 2007.

Quadro 49 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV1

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	17.4	13.0	0.0	69.6
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

No Quadro 50 apresenta-se uma análise referente ao valor máximo registado no período 2004-2007.

Quadro 50 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV1

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Máximo (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	8.7	4.3	8.7	78.3
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

No Quadro 51 e Quadro 52 apresentam-se as tendências da concentração de nitratos baseadas nos valores médios e máximos, respectivamente, considerando o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003).

Quadro 51 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV1

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003)				
	% Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	39.1	4.3	4.3	8.7	43.6
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-	-

Quadro 52 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV1

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Máxima (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003)				
	%Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	52.2	4.3	0.0	8.7	34.8
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-	-

No ANEXO 13 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média e máxima do parâmetro nitrato para o período 2004-2007 (Figura 38 e Figura 39) bem como a variação entre o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003) com base na concentração média (Figura 40).

Face ao exposto, considera-se que a concentração de nitratos nesta zona vulnerável se mantém preocupante. Salienta-se, no entanto, a elevada vulnerabilidade das formações geológicas, devido à proximidade do nível freático à zona radicular, à elevada permeabilidade dos solos (solos arenosos) e à sua fraca capacidade de armazenamento (espessura reduzida), parecem explicar a grande variabilidade da concentração do ião nitrato nas amostras de água ao longo do ano e dos anos, impondo-se uma gestão mais rigorosa na rega e fertilização das culturas.

## 7.2 Programa de Acção para a Zona Vulnerável de Aveiro (ZV 2)

Os dados relativos ao programa de acção da zona vulnerável de Aveiro (ZV2) encontram-se no Quadro 53.

Quadro 53 – Programa de Acção

Programa de Acção	Data
Data da primeira publicação	28-08-1998
Data de revisão	11/07/2001 e 14/07/2003
Prazo fixado para a limitação a 170 kg N/ha do azoto proveniente de estrume animal	14-07-2003

### 7.2.1 Actividade Agrícola, Desenvolvimento e Avaliação do Azoto

O Quadro 54 apresenta uma síntese relativa à actividade agrícola e à avaliação do azoto na ZV2.

Quadro 54 – Actividade Agrícola e Avaliação do Azoto

Actividades Agrícolas, Desenvolvimento e Avaliação do Azoto	Período		
	2000-2003	2004-2007	
Superfície total de território	45.86	45.86	km <sup>2</sup>
Superfície Agrícola	18.13	10.77	km <sup>2</sup>
Superfície agrícola na qual pode ser aplicado estrume	18.13	14.11	km <sup>2</sup>
Evolução das práticas agrícolas			
Pastagens permanentes	-	0.64	km <sup>2</sup>
Culturas permanentes	-	0.19	km <sup>2</sup>
Excreção de azoto, em estrume, por categoria de animais			
Bovinos	38.87	32.65	milhares de toneladas/ano
Ovinos e Caprinos	-	12.44	milhares de toneladas/ano
Suínos	-	38.55	milhares de toneladas/ano
Aves de capoeira	-	0.35	milhares de toneladas/ano
Equídeos	-	1.22	milhares de toneladas/ano
Coelhos	-	0.11	milhares de toneladas/ano

#### a) Principal evolução observada nas culturas

Mantém-se um sistema de produção agrícola do tipo intensivo, com predominância de explorações agrícolas constituídas por pequenas parcelas, área média da ordem de 0,3 ha/parcela, orientadas principalmente para a produção hortícola e pecuária, em particular o leite.

### ***b) Aspectos favoráveis à limitação das perdas de azoto***

De um modo geral há uma tendência e sensibilização por parte dos agricultores para uma racional utilização dos nitratos nas suas actividades, quer sob o ponto de vista ambiental como do ponto de vista económico, admitindo-se que o licenciamento obrigatório das explorações pecuárias venha a melhorar as infra-estruturas de armazenamento de efluentes. De igual modo o Plano de Gestão de Efluentes conduzirá, inevitavelmente, à melhoria da situação.

A redução de efectivos pecuários na ZV2, associada a uma gestão mais racional dos efluentes pecuários, no seguimento da implementação de boas práticas agrícolas, foi factores favoráveis à limitação das perdas de azoto.

### ***c) Aspectos desfavoráveis à limitação das perdas de azoto***

O facto de se tratarem de territórios onde a agricultura coexiste com uma pressão/densidade populacional significativa, em que nalgumas situações são ineficazes sistemas de saneamento básico, ou em que se verifica uma deficiente utilização dos existentes.

#### 7.2.2 Resumo das Medidas Contidas no Programa de Acção

O Quadro 55 e Quadro 56 resumem as medidas contidas no programa de acção, nomeadamente a época em que não é permitido aplicar determinados tipos de fertilizantes e a quantidade máxima de azoto a aplicar às culturas.

Quadro 55 – Épocas em que não é permitido aplicar determinados tipos de fertilizantes

<b>Cultura</b>	<b>Estrumes, compostos e lamas secas</b>	<b>Chorumes de bovinos e suínos</b>	<b>Adbos químicos azotados</b>
Solos não cultivados	Todo o ano	Todo o ano	Todo o ano
Forragens (Outono-Inverno)	Novembro a Janeiro	Outubro a Janeiro	Corte único e múltiplo <sup>*3</sup>
Milho <sup>*1</sup>	---	---	---
Hortícolas ar livre <sup>*2</sup>	Até um mês antes da sementeira ou plantação	Até cinco dias antes da sementeira ou plantação	Até dois dias antes da sementeira ou plantação

<sup>\*1</sup> – Atendendo a que a cultura do milho é realizada num período em que não há muitos riscos de lixiviação de nitratos pela precipitação, não se colocam grandes limites à aplicação temporal dos fertilizantes, desde que o milho preceda uma cultura de Outono-Inverno; caso contrário, é proibida a aplicação de fertilizantes orgânicos após as plantas atingirem a altura do joelho de um homem (milho joelheiro). Deve, no entanto, seguir-se o estipulado no Código de Boas Práticas Agrícolas relativamente à gestão da rega.

<sup>\*2</sup> – As hortícolas em estufa têm ainda uma pequena representatividade, na zona, e na fertilização predomina a fertirrega, pelo que as adubações azotadas são menos susceptíveis de arrastamento.

<sup>\*3</sup> – Corte único (até ao início do afilamento); Corte múltiplo (até ao 1º corte).

Quadro 56 – Quantidade máxima de azoto a aplicar às culturas (Kg/ha)

Forragens		Hortícolas (ar livre)			
Gramíneas	80-100	Abóbora	100	Couve-repolho	200
Consociação	30-60	Alface <sup>*3</sup>	100	Fava	60
Leguminosas	0	Batata <sup>*4</sup>	160	Feijão verde	100
Milho:		Couve-brócolo	200	Pimento <sup>*5</sup>	150
Forragem <sup>*1</sup>	180	Couve-flor	180		
Grão <sup>*2</sup>	130				

<sup>\*1</sup> – Para produções de 50 t/ha. Para produções superiores, o acréscimo é de 60 Kg por 10 t de forragem.

<sup>\*2</sup> – Para uma produção de 6 t/ha. Por cada 2 t de aumento de produção, a quantidade máxima acresce 40 Kg de azoto.

<sup>\*3</sup> – Quando a cultura é feita durante o Outono-Inverno. Durante a Primavera-Verão, e desde que as produções atinjam 40 a 50 t/ha, é permitido aplicar até 120 Kg de azoto por hectare.

<sup>\*4</sup> – Para uma produção de 50 t.

<sup>\*5</sup> – Para uma produção de 40 t/ha. Por cada 10 t de aumento de produção a quantidade máxima acresce 20 Kg de azoto.

### 7.2.3 Avaliação da Implantação e Impacto das Medidas do Programa de Acção

O acompanhamento constante das explorações agrícolas da ZV2 tem conduzido a uma profunda consciencialização dos agricultores para o problema da poluição das águas por nitratos. Essa progressiva tomada de consciência é perceptível ao nível dos contactos estabelecidos com os agricultores, Quadro 57.

Quadro 57 – Acompanhamento das Explorações Agrícolas

Período de referência	2000-2003	2004-2007
Número de agricultores em causa	1167	934
Agricultores proprietários de animais	369	295
Percentagem dos agricultores visitados em cada ano *	27%	3%

\* Todos os agricultores, incluindo os que não são proprietários de animais, visitados pelas autoridades de supervisão ou por delegados destas.

A percentagem de agricultores visitados na zona em causa que respeitam todos os pontos a seguir referidos (programa e Código de Boas Práticas) está sintetizada no Quadro 58.

Quadro 58 – Controlo da Aplicação dos Programas de Acção

Período de referência	2000-2003	2004-2007
Períodos de aplicação de estrume	76%	80%
Capacidade de armazenagem e de recolha de estrume	100%	80%
Utilização racional da fertilização	64%	100%
Condições físicas e climáticas	80%	90%
Limitação do azoto orgânico (170 kg/ha)	39%	100%
Proximidade de cursos de água	95%	80%
Rotação, manutenção de culturas permanentes	95%	100%
Coberto vegetal de Inverno	83%	100%
Controlo da rega	20%	(i)
Solos encharcados ou congelados	100%	(ii)
Capacidade de armazenamento de chorumes	21%	
Outros	-	-

(i) ausência de meios técnicos específicos para controlo

(ii) não se aplica

#### **a) Principais dificuldades de aplicação**

Identificaram-se dificuldades diversas no cumprimento integral do conjunto de medidas previsto no programa de acção, designadamente:

1. Decorrentes do licenciamento das construções agrícolas.
2. Ausência de meios técnicos específicos para controlo da rega.
3. Custos associados ao acompanhamento e monitorização dos dados (incluindo custos de análise laboratoriais).

#### **b) Evolução prevista e propostas locais ou gerais**

1. Interditar a utilização de lamas provenientes de outras actividades não agrícolas nas áreas incluídas nas Zonas Vulneráveis.
2. Racional implementação de legislação específica, em particular do licenciamento das explorações pecuárias.
3. Reaplicação de medida agro-ambiental, ou afim, objectivamente direccionada para as áreas incluídas nas Zonas Vulneráveis.

#### 7.2.4 Critérios Mensuráveis de Avaliação do Impacto do Programa nas Práticas no Terreno

No Quadro 59 apresentam-se alguns resultados do impacto do programa de acção.

Quadro 59 – Impacto do Programa nas Práticas no Terreno

Período de referência	2000-2003	2004-2007
Número anual de análises da concentração de azoto nos efluentes, por cada 100 unidades pecuárias	(1)	(1)
Percentagem de terras aráveis não cultivada no Inverno	-	-
Distância média (em metros) das culturas aos cursos de água	2	2
Outros		

<sup>(1)</sup> O controlo ao PA não inclui este critério

#### 7.2.5 Controlo dos Nitratos na Rede de Monitorização de Água Subterrânea

A Zona Vulnerável de Aveiro tem uma rede operacional que compreende oito estações de monitorização da qualidade da água subterrânea.

As características das estações de monitorização e respectiva concentração do parâmetro nitrato foram carregados na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.*”

No Quadro 60 sintetiza-se uma análise da concentração média do parâmetro nitrato por classes de qualidade, para o período 2004 – 2007.

Quadro 60 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV2

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	20.0	-	-	80.0
Freático (5 -15 m)	-	-	-	100.0
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

No Quadro 61 apresenta-se uma análise referente ao valor máximo registado no período 2004-2007.

Quadro 61 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV2

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Máximo (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	0.0	0.0	20.0	80.0
Freático (5 -15 m)	0.0	0.0	0.0	100.0
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

No Quadro 62 e Quadro 63 apresentam-se as tendências da concentração de nitratos baseadas nos valores médios e máximos respectivamente, considerando o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003).

Quadro 62 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV2

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003)				
	%Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	20.0	20.0	0.0	0.0	60.0
Freático (5 -15 m)	0.0	0.0	0.0	33.3	66.7
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-	-

Quadro 63 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV2

TIPO	TENDÊNCIA- Continente Tendência Máxima (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003) % Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	20.0	0.0	20.0	0.0	60.0
Freático (5 -15 m)	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-	-

No ANEXO 14 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média e máxima do parâmetro nitrato para o período 2004 - 2007, ( Figura 41 e Figura 42) bem como a variação entre o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003) com base na concentração média (Figura 43).

Face ao exposto, considera-se que a concentração de nitratos nesta zona vulnerável se mantém preocupante, pelo que, se torna urgente a avaliação das possíveis causas.

### 7.3 Programa de Acção para a Zona Vulnerável de Faro (ZV 3)

Os dados relativos ao programa de acção da zona vulnerável de Faro (ZV3) encontram-se no Quadro 64.

Quadro 64 – Programa de Acção

Programa de Acção	Data
Data da primeira publicação	01-09-1998
Data de revisão	18-07-2003
Prazo fixado para a limitação a 170 kg N/ha do azoto proveniente de estrume animal	01-09-1998

#### 7.3.1 Actividade Agrícola, Desenvolvimento e Avaliação do Azoto

O Quadro 65 apresenta uma síntese relativa à actividade agrícola e à avaliação do azoto na ZV3.

Quadro 65 – Actividade Agrícola e Avaliação do Azoto

Actividade Agrícola, Desenvolvimento e Avaliação do Azoto	Período		
	2000-2003	2004-2007	
Superfície total de território	97.73	97.73	km <sup>2</sup>
Superfície Agrícola	80.5	78.5	km <sup>2</sup>
Superfície agrícola na qual pode ser aplicado estrume	80.5	78.5	km <sup>2</sup>
Evolução das práticas agrícolas			
Pastagens permanentes	s/ significado	s/ significado	km <sup>2</sup>
Culturas permanentes	57.7	56	km <sup>2</sup>
Excreção de azoto, em estrume, por categoria de animais			
Bovinos	s/ significado	s/ significado	milhares de toneladas/ano
Suínos	s/ significado	s/ significado	milhares de toneladas/ano
Aves de capoeira	s/ significado	s/ significado	milhares de toneladas/ano
Outros	s/ significado	s/ significado	milhares de toneladas/ano

#### a) Principal evolução observada nas culturas

1. Predominância e estabilidade da área de culturas permanentes.
2. Diminuição da área de culturas hortícolas em estufa e ar livre.

***b) Aspectos favoráveis à limitação das perdas de azoto***

1. 100% da superfície agrícola ao ar livre revestida com coberto vegetal durante o Inverno.
2. Utilização de menores quantidades de adubos azotados.
3. Reduzida aplicação de estrume e matéria orgânica.
4. Maior recurso a fertilizações racionais e equilibradas.
5. Uso crescente de rega localizada automatizada, resultando numa maior eficiência da rega e do azoto.

***c) Aspectos desfavoráveis à limitação das perdas de azoto***

A inexistência de um sistema de saneamento básico na área da zona vulnerável da Campina de Faro.

7.3.2 Resumo das Medidas Contidas no Programa de Acção

O Quadro 66 e o Quadro 67 resume as medidas contidas no programa de acção, nomeadamente a época em que não é permitido aplicar determinados tipos de fertilizantes e a quantidade máxima de azoto a aplicar às culturas.

Quadro 66 – Épocas em que não é permitido aplicar determinados tipos de fertilizantes

<b>Cultura</b>	<b>Estrumes, compostos e lamas</b>	<b>Chorumes</b>
Hortícolas	Até um mês antes da sementeira ou plantação	Até 15 dias antes da sementeira ou plantação
Culturas Arbóreas	Durante a dormência até um mês antes da retoma do crescimento	

Quadro 67 – Quantidade máxima de azoto a aplicar às culturas (Kg/ha)

Hortícolas (ar livre)		Hortícolas (forçadas)		Citricos	
Kg/ha		Kg/ha		g/árvore/ano	
Batata * <sup>1</sup>	140	Alface	100	< 2 anos	50
Couve-flor	150	Feijão verde	150	> 2 a < 5 anos	200
Couve-repolho	170	Melão	200	> 5 a < 10 anos	400
Melancia	85	Morango	180	> de 10 anos * <sup>2</sup>	430
		Pepino	180		
		Pimento	160		
		Tomate	200		

\*<sup>1</sup> – Considerando uma produção média de 35 t a 40 t por hectare.

\*<sup>2</sup> – Para uma produção de 40 t. Para produções acima de 60 t, o nível máximo de fertilização azotada permitida é de 200 Kg/ha/ano, quantidade equivalente a 480 g/árvore/ano para um compasso padrão de 6m x 4m.

### 7.3.3 Avaliação da Implantação e Impacto das Medidas do Programa de Acção

O acompanhamento das explorações agrícolas da ZV3 tem conduzido a uma progressiva consciencialização dos agricultores para o problema da poluição das águas por nitratos. Essa progressiva tomada de consciência é perceptível ao nível dos contactos estabelecidos com os agricultores, Quadro 68.

Quadro 68 – Acompanhamento das Explorações Agrícolas

Período de referência	2000-2003	2004-2007
Número de agricultores em causa	222	310
Agricultores proprietários de animais	s/ significado	s/ significado
Percentagem dos agricultores visitados em cada ano *	75.50%	67.10%

\* Todos os agricultores, incluindo os que não são proprietários de animais, visitados pelas autoridades de supervisão ou por delegados destas.

A percentagem de agricultores visitados na zona em causa que respeitam todos os pontos a seguir referidos (programa e Código de Boas Práticas Agrícolas) está sintetizada no Quadro 69.

Quadro 69 – Controlo da Aplicação do Programa de Acção

Período de referência	2000-2003	2004-2007
Períodos de aplicação de estrume	89%	100%
Capacidade de armazenagem e de recolha de estrume	100%	100%
Utilização racional da fertilização	46,4%	70%
Condições físicas e climáticas	-	100%
Limitação do azoto orgânico (170 kg/ha)	72,3%	100%
Proximidade de cursos de água	45,5%	45,5%
Rotação, manutenção de culturas permanentes	100%	100%
Coberto vegetal de Inverno	47,5%	100%
Controlo da rega	100%	100%
Solos encharcados ou congelados	17,6%	17,6%*
Outros	-	-

\* Pontualmente, em períodos de grande intensidade de precipitação

#### ***b) Principais dificuldades de aplicação***

1. Análises dispendiosas, morosas e com a obrigatoriedade de serem realizadas anualmente. Atendendo a que existem outros cadernos de encargos com obrigatoriedade de frequência bianuais, os agricultores sugerem que as análises desta ZV passem a ter a mesma frequência.
2. Dificuldade na interpretação e compreensão da portaria referente ao programa de acção e da ficha de registo da fertilização.
3. Idade avançada dos agricultores.
4. 33,5% das explorações manifestam dificuldades na aplicação do programa de acção.

#### ***c) Evolução prevista e propostas locais ou gerais***

Face às dificuldades existentes no programa de acção actual e às expostas no ponto anterior, afigura-se necessário a revisão do programa de acção actualmente em vigor.

#### 7.3.4 Critérios Mensuráveis de Avaliação do Impacto do Programa nas Práticas no Terreno

No Quadro 70 apresentam-se alguns resultados do impacto do programa de acção.

Quadro 70 – Impacto do Programa nas Práticas no Terreno

Período de referência	2000-2003	2004-2007
Número anual de análises da concentração de azoto nos efluentes, por cada 100 unidades pecuárias	-	-
Percentagem de terras aráveis não cultivada no Inverno	-	10.20%
Distância média (em metros) das culturas aos cursos de água	90	90
Outros	-	-

O Quadro 71 apresenta a diferença entre as entradas (afluxos) e saídas de azoto (mineral + orgânico) nas explorações da zona vulnerável.

Quadro 71 – Entradas e Saídas de Azoto na ZV3

Período de referência	2000-2003	2004-2007	
Incluindo a pecuária			
Média por exploração	-	-	toneladas/ano
Total na zona	-	-	milhares de toneladas/ano
Apenas as culturas			
Média por exploração	-	-0.048	toneladas/ano
Total na zona	-	-0.377	milhares de toneladas/ano

Dada a diminuição da área cultivada na ZV3, comprovada pelo número de explorações desactivadas e a diminuição na aplicação de adubos azotados comprovada pelo fluxo de entrada e saída de azoto, e o recurso a fertilizantes mais racionais e melhor controlo da rega, julga-se que o aumento dos teores de nitratos terá sido devido a outras causas que não a agricultura.

O regime de precipitação poderá ter tido influência sobre os valores registados nas amostras, colhida uma vez por ano.

### 7.3.5 Controlo dos Nitratos na Rede de Monitorização de Água Subterrânea

A Zona Vulnerável de Faro tem uma rede operacional que compreende 45 estações de monitorização da qualidade da água subterrânea.

As características das estações de monitorização e respectiva concentração do parâmetro nitrato foram carregados na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.*”

No Quadro 72 sintetiza-se uma análise da concentração média do parâmetro nitrato por classes de qualidade, para o período 2004 – 2007.

Quadro 72 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV3

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	-	-	-	-
Freático (5 -15 m)	23.8	9.5	0.0	66.7
Freático (15 - 30 m)	20.0	10.0	10.0	60.0
Freático (>30 m)	75.0	0.0	0.0	25.0
Cativo	-	-	-	-
Carsico	40.0	30.0	10.0	20.0

No Quadro 73 apresenta-se uma análise referente ao valor máximo registado no período 2004-2007.

Quadro 73 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV3

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Máximo (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	-	-	-	-
Freático (5 -15 m)	19	5	5	71
Freático (15 - 30 m)	20	-	10	70
Freático (>30 m)	50	25	-	25
Cativo	-	-	-	-
Carsico	30	30	20	20

No Quadro 74 e Quadro 75 apresentam-se as tendências da concentração de nitratos baseadas nos valores médios e máximos, respectivamente, considerando o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003).

Quadro 74 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV3

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003)				
	% Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	-	-	-	-	-
Freático (5 -15 m)	47.5	4.8	4.8	14.3	28.6
Freático (15 - 30 m)	20	0	30	0	50
Freático (>30 m)	75	25	0	0	0
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	30	10	10	30	20

Quadro 75 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV3

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Máxima (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003) % Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	-	-	-	-	-
Freático (5 -15 m)	47.6	4.8	4.8	9.5	33.3
Freático (15 - 30 m)	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0
Freático (>30 m)	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	40.0	10.0	0.0	30.0	20.0

No ANEXO 15 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média e máxima do parâmetro nitrato para o período 2004 - 2007, (Figura 44 e Figura 45) bem como a variação entre o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003) com base na concentração média (Figura 46).

Face ao exposto, considera-se que a concentração de nitratos nesta zona vulnerável se mantém preocupante, pelo que, se torna urgente a avaliação das possíveis causas.

#### 7.4 Programa de Acção para a Zona Vulnerável de Mira (ZV 4)

Os dados relativos ao programa de acção da zona vulnerável de Mira (ZV4) encontram-se no Quadro 76.

Quadro 76 – Programa de Acção

Programa de Acção	Data
Data da primeira publicação	22-07-2003
Data de revisão	
Prazo fixado para a limitação a 170 kg N/ha do azoto proveniente de estrume animal	22-07-2003

##### 7.4.1 Actividade Agrícola, Desenvolvimento e Avaliação do Azoto

O Quadro 77 apresenta uma síntese relativa à actividade agrícola e à avaliação do azoto na ZV3.

Quadro 77 – Actividade Agrícola e Avaliação do Azoto

Actividade Agrícola, Desenvolvimento e Avaliação do Azoto	Período		
	2000-2003	2004-2007	
Superfície total de território	23,99	23,99	km <sup>2</sup>
Superfície Agrícola (SAU)	9,04	4,23	km <sup>2</sup>
Superfície agrícola na qual pode ser aplicado estrume	9,04	6,75	km <sup>2</sup>
Evolução das práticas agrícolas			
Pastagens permanentes	-	0,07	km <sup>2</sup>
Culturas permanentes	-	0,14	km <sup>2</sup>
Excreção de azoto, em estrume, por categoria de animais			
Bovinos	36,26	11,77	milhares de toneladas/ano
Ovinos e Caprinos	-	0,49	milhares de toneladas/ano
Suínos	-	19,73	milhares de toneladas/ano
Aves de capoeira	-	0,20	milhares de toneladas/ano
Equídeos	-	0,07	milhares de toneladas/ano
Coelhos	-	0,80	milhares de toneladas/ano

##### a) Principal evolução observada nas culturas

Mantém-se um sistema de produção agrícola do tipo intensivo, com predominância de explorações agrícolas constituídas por pequenas parcelas, área média da ordem de 0,3

ha/parcela, orientadas principalmente para a produção hortícola e pecuária, em particular o leite.

***b) Aspectos favoráveis à limitação das perdas de azoto***

De um modo geral, verifica-se uma tendência e sensibilização por parte dos agricultores para o uso racional dos nitratos nas suas actividades, quer sob o ponto de vista ambiental como do ponto de vista económico, admitindo-se que o licenciamento obrigatório das explorações pecuárias venha a melhorar as infra-estruturas de armazenamento de efluentes. De igual modo o Plano de Gestão de Efluentes conduzirá, inevitavelmente, à melhoria da situação.

Foram factores favoráveis à limitação das perdas de azoto a redução de efectivos pecuários, associada a uma gestão mais racional dos efluentes pecuários, no seguimento da implementação de boas práticas agrícolas.

***c) Aspectos desfavoráveis à limitação das perdas de azoto***

O facto de se tratarem de territórios onde a agricultura coexiste com uma pressão/densidade populacional significativa, em que nalgumas situações são inexistentes sistemas de saneamento básico, ou em que se verifica uma deficiente utilização dos existentes.

**7.4.2 Resumo das Medidas Contidas no Programa de Acção**

O Quadro 78 e o Quadro 79 resumem as medidas contidas no programa de acção, nomeadamente a época em que não é permitido aplicar determinados tipos de fertilizantes e a quantidade máxima de azoto a aplicar às culturas.

Quadro 78 – Épocas em que não é permitido aplicar determinados tipos de fertilizantes

Cultura	Estrumes, compostos e lamas secas	Chorumes de bovinos e suínos	Adubos químicos azotados
Solos não cultivados	Todo o ano	Todo o ano	Todo o ano
Forragens (Outono-Inverno)	Novembro a Janeiro	Outubro a Janeiro	Corte único e múltiplo <sup>*3</sup>
Milho <sup>*1</sup>	---	---	---
Hortícolas de Outono-Inverno <sup>*2</sup> (ar livre)	Até um mês antes da sementeira ou plantação	Até cinco dias antes da sementeira ou plantação	Até dois dias antes da sementeira ou plantação

<sup>\*1</sup> – Atendendo a que a cultura do milho é realizada num período em que não há muitos riscos de lixiviação de nitratos pela precipitação, não se colocam grandes limites à aplicação temporal dos fertilizantes, desde que o milho preceda uma cultura de Outono-Inverno; caso contrário, é proibida a aplicação de fertilizantes orgânicos após as plantas atingirem a altura do joelho de um homem (milho joelheiro). Deve, no entanto, seguir-se o estipulado no Código de Boas Práticas Agrícolas relativamente à gestão da rega.

<sup>\*2</sup> – Considerando que as hortícolas em estufa têm uma pequena representatividade na zona, e que na fertilização predomina a fertirrega, não há muito riscos de lixiviação de nitratos, pelo que não se colocam grandes limites à aplicação temporal dos fertilizantes.

<sup>\*3</sup> – Corte único (até ao início do afilhamento); Corte múltiplo (até ao 1º corte).

Quadro 79 - Quantidade máxima de azoto a aplicar às culturas (Kg/ha)

Forragens		Hortícolas (ar livre)			
Gramíneas	80-100	Abóbora	100	Couve repolho	200
Consociação	30-60	Alface <sup>*3</sup>	100	Ervilha	40
Leguminosas	0	Alho francês	180	Fava	60
Milho:		Batata <sup>*4</sup>	160	Feijão verde	100
Forragem <sup>*1</sup>	180	Couve-brócolo	200	Nabo <sup>*5</sup>	150
Grão <sup>*2</sup>	130	Couve-flor	180	Pimento <sup>*6</sup>	150

<sup>\*1</sup> – Para produções de 50 t/ha. Por cada 10 t/ha de aumento de produção, o acréscimo de azoto a aplicar é de 60 Kg.

<sup>\*2</sup> – Para uma produção de 6 t/ha. Por cada 2 t/ha de aumento de produção, o acréscimo de azoto a aplicar é de 40 Kg de azoto.

<sup>\*3</sup> – Quando a cultura é feita durante o Outono-Inverno. Durante a Primavera-Verão, e desde que as produções atinjam 40 a 50 t/ha, é permitido aplicar até 120 Kg de azoto por hectare.

<sup>\*4</sup> – Para uma produção média de 50 t/ha.

<sup>\*5</sup> – Para uma produção de 50 t/ha. Por cada 10 t/ha de aumento de produção, o acréscimo de azoto a aplicar é de 30 Kg.

<sup>\*6</sup> – Para uma produção de 40 t/ha. Por cada 10 t/ha de aumento de produção, o acréscimo de azoto a aplicar é de 20 Kg.

#### 7.4.3 Avaliação da Implantação e Impacto das Medidas do Programa de Acção

O acompanhamento constante das explorações agrícolas da ZV 4 tem conduzido a uma progressiva consciencialização dos agricultores para o problema da poluição das águas por nitratos. Essa progressiva tomada de consciência é perceptível ao nível dos contactos estabelecidos com os agricultores, Quadro 80.

Quadro 80 – Acompanhamento das Explorações Agrícolas

Período de referência	2000-2003	2004-2007
Número de agricultores em causa	927	742
Agricultores proprietários de animais	331	265
Percentagem dos agricultores visitados em cada ano *	12%	2.30%

\* Todos os agricultores, incluindo os que não são proprietários de animais, visitados pelas autoridades de supervisão ou por delegados destas.

A percentagem de agricultores visitados na zona em causa que respeitam todos os pontos a seguir referidos (programa e Código de Boas Práticas) está sintetizada no Quadro 81.

Quadro 81 – Controlo da Aplicação do Programa de Acção

Período de referência	2000-2003	2004-2007
Períodos de aplicação de estrume	15%	80%
Capacidade de armazenagem e de recolha de estrume	100%	80%
Utilização racional da fertilização	23%	100%
Condições físicas e climáticas	15%	90%
Limitação do azoto orgânico (170 kg/ha)	12%	100%
Proximidade de cursos de água	90%	80%
Rotação, manutenção de culturas permanentes	90%	100%
Coberto vegetal de Inverno	90%	100%
Controlo da rega	10%	(i)
Solos encharcados ou congelados	100%	(ii)
Capacidade de armazenagem e de recolha de chorumes	25%	
Outros		

(i) ausência de meios técnicos específicos para controlo

(ii) não se aplica

#### ***b) Principais dificuldades de aplicação***

1. Decorrentes do licenciamento das construções agrícolas.
2. Ausência de meios técnicos específicos para controlo da rega.

3. Custos associados ao acompanhamento e monitorização dos dados (incluindo custos de análise laboratoriais).

***c) Evolução prevista e propostas locais ou gerais***

1. Interditar a utilização de lamas provenientes de outras actividades não agrícolas nas áreas incluídas nas Zonas Vulneráveis.
2. Racional implementação de legislação específica, em particular do licenciamento das explorações pecuária.
3. Reaplicação de medida agro-ambiental, ou afim, objectivamente direccionada para as áreas incluídas nas Zonas Vulneráveis.

7.4.4 Critérios Mensuráveis de Avaliação do Impacto do Programa nas Práticas no Terreno

No Quadro 82 apresentam-se alguns resultados do impacto do programa de acção.

Quadro 82 – Impacto dos Programas nas Práticas no Terreno

Período de referência	2000-2003	2004-2007
Número anual de análises da concentração de azoto nos efluentes, por cada 100 unidades pecuárias	(1)	(1)
Percentagem de terras aráveis não cultivada no Inverno	-	-
Distância média (em metros) das culturas aos cursos de água	2	2
Outros		

<sup>(1)</sup> O controlo ao PA não inclui este critério

7.4.5 Controlo dos Nitratos na Rede de Monitorização de Água Subterrânea

A Zona Vulnerável de Mira tem uma rede operacional que compreende oito estações de monitorização da qualidade da água subterrânea.

As características das estações de monitorização e respectiva concentração do parâmetro nitrato foram carregados na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.*”

No Quadro 83 sintetiza-se uma análise da concentração média do parâmetro nitrato por classes de qualidade, para o período 2004 – 2007.

Quadro 83 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV4

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	0	25.0	12.5	62.5
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

No Quadro 84 apresenta-se uma análise referente ao valor máximo registado no período 2004-2007.

Quadro 84 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV4

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Máximo (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	-	-	12.5	87.5
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

No Quadro 85 e Quadro 86 apresentam-se as tendências da concentração de nitratos baseadas nos valores médios e máximos respectivamente, considerando o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003).

Quadro 85 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV4

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003)				
	% Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	12.5	0.0	12.5	12.5	62.5
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-	-

Quadro 86 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV4

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Máxima (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003) % Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	25.0	12.5	0.0	0.0	62.5
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-	-

No ANEXO 16 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média e máxima do parâmetro nitrato para o período 2004 - 2007, (Figura 47 e Figura 48) bem como a variação entre o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003) com base na concentração média ( Figura 49).

Face ao exposto, considera-se que a concentração de nitratos nesta zona vulnerável se mantém preocupante, pelo que, se torna urgente a avaliação das possíveis causas.

## 7.5 Zonas Vulneráveis Designadas - Continente

No período 2004-2007 foram designadas mais quatro zonas vulneráveis – Tejo, Beja, Elvas-Vila Boim e Luz-Tavira – encontrando-se presentemente a decorrer os procedimentos conducentes à publicação dos respectivos programas de acção. Apresenta-se seguidamente a análise da evolução da qualidade das águas subterrâneas nas quatro zonas vulneráveis designadas no período precedente.

### 7.5.1 Zona Vulnerável do Tejo - ZV5

A Zona Vulnerável do Tejo tem uma rede operacional que compreende 72 estações de monitorização da qualidade da água subterrânea.

As características das estações de monitorização e respectiva concentração de nitratos foram carregadas na base de dados conforme especificações técnicas do Guia *“Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.”*

No Quadro 87 sintetiza-se uma análise da concentração média do parâmetro nitrato por classes de qualidade, para o período 2004 – 2007.

Quadro 87 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV5 Tejo

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	37.2	18.6	4.7	39.5
Freático (5 -15 m)	62.4	12.5	6.3	18.8
Freático (15 - 30 m)	83.3	0.0	0.0	16.7
Freático (>30 m)	57.1	42.9	0.0	0.0
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

No Quadro 88 apresenta-se uma análise referente ao valor máximo registado no período 2004-2007.

Quadro 88 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV5

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente Máximo (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007) % Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	27.9	7.0	18.6	46.5
Freático (5 - 15 m)	56.3	18.7	6.3	18.7
Freático (15 - 30 m)	83.3	0.0	0.0	16.7
Freático (>30 m)	57.1	0.0	42.9	0.0
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

No Quadro 89 e no Quadro 90 apresentam-se as tendências da concentração de nitratos baseadas nos valores médios e máximos respectivamente, considerando o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003).

Quadro 89 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV5

TIPO	TENDÊNCIA- Continente Tendência Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003) % Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	34.3	14.3	25.7	8.6	17.1
Freático (5 - 15 m)	23.1	7.7	46.3	7.7	15.4
Freático (15 - 30 m)	0.0	0.0	80.0	20.0	0.0
Freático (>30 m)	14.3	28.6	28.6	0.0	28.6
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-	-

Quadro 90 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV5

TIPO	TENDÊNCIA- Continente Tendência Máxima (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003) % Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	31.4	2.9	17.1	20.0	28.6
Freático (5 - 15 m)	30.8	15.4	38.4	0.0	15.4
Freático (15 - 30 m)	0.0	0.0	80.0	0.0	20.0
Freático (>30 m)	42.8	0.0	28.6	0.0	28.6
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-	-

No ANEXO 17 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média e máxima do parâmetro nitrato para o período 2004 - 2007, (Figura 50 e Figura 51) bem como a variação entre o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003) com base na concentração média, (Figura 52).

---

Face ao exposto, considera-se que a concentração de nitratos nesta zona vulnerável se mantém preocupante, pelo que, se torna urgente a publicação do programa de acção.

### 7.5.2 Zona Vulnerável de Beja – ZV6

A Zona Vulnerável de Beja tem uma rede operacional que compreende 32 estações de monitorização da qualidade da água subterrânea.

As características das estações de monitorização e respectiva concentração de nitratos foram carregadas na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.”

No Quadro 91 sintetiza-se uma análise da concentração média do parâmetro nitrato por classes de qualidade, para o período 2004 – 2007.

Quadro 91 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV6

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	0.0	10.0	10.0	80.0
Freático (5 -15 m)	0.0	16.7	0.0	83.3
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

No Quadro 92 apresenta-se uma análise referente ao valor máximo registado no período 2004-2007.

Quadro 92 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV6

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Máximo (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	0.0	0.0	10.0	90.0
Freático (5 -15 m)	0.0	8.3	8.3	83.4
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-

No Quadro 93 e Quadro 94 apresentam-se as tendências da concentração de nitratos baseadas nos valores médios e máximos respectivamente, considerando o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003).

Quadro 93 – Tendência Média da Concentração de Nitratos – ZV6

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003)				
	% Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	35.0	5.0	5.0	5.0	50.0
Freático (5 -15 m)	33.3	0.0	8.3	25.1	33.3
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-	-

Quadro 94 – Tendência Máxima da Concentração de Nitratos – ZV6

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Máxima (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003)				
	nº Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	45.0	10.0	5.0	10.0	30.0
Freático (5 -15 m)	41.8	8.3	8.3	8.3	33.3
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	-	-	-	-	-

No ANEXO 18 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média e máxima do parâmetro nitrato para o período 2004 - 2007 (Figura 53 e Figura 54) bem como a variação entre o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003) com base na concentração média (Figura 55).

Face ao exposto, considera-se que a concentração de nitratos nesta zona vulnerável se mantém preocupante, pelo que, se torna urgente a publicação do programa de acção.

### 7.5.3 Zona Vulnerável de Elvas - Vila Boim – ZV7

A Zona Vulnerável de Elvas-Vila Boim tem uma rede operacional que compreende 24 estações de monitorização da qualidade da água subterrânea.

As características das estações de monitorização e respectiva concentração de nitratos foram carregadas na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.*”

No Quadro 95 sintetiza-se uma análise da concentração média do parâmetro nitrato por classes de qualidade, para o período 2004 – 2007.

Quadro 95 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV7

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	-	-	-	-
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-
Carsico	37.5	20.8	16.7	25.0

No Quadro 96 apresenta-se uma análise referente ao valor máximo registado no período 2004-2007.

Quadro 96 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV7

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Máximo (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	-	-	-	-
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-
Carsico	12.5	25.0	20.8	41.7

No Quadro 97 e Quadro 98 apresentam-se as tendências da concentração de nitratos baseadas nos valores médios e máximos, respectivamente, considerando o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003).

Quadro 97 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV7

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003)				
	% Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	-	-	-	-	-
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	25.0	25.0	8.3	12.5	29.2

Quadro 98 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV7

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Máxima (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003)				
	% Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	-	-	-	-	-
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	20.8	8.3	12.5	16.7	41.7

No ANEXO 19 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média e máxima do parâmetro nitrato para o período 2004 - 2007 (Figura 56 e Figura 57) bem como a variação entre o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003) com base na concentração média (Figura 58).

Face ao exposto, considera-se que a concentração de nitratos nesta zona vulnerável se mantém preocupante. No entanto, denota-se uma melhoria, uma vez que em cerca de 50% das estações, em termos de concentração média, se regista uma tendência de descida da concentração do parâmetro nitrato.

#### 7.5.4 Zona Vulnerável de Luz - Tavira – ZV8

A Zona Vulnerável de Luz de Tavira tem uma rede operacional que compreende sete estações de monitorização da qualidade da água subterrânea.

As características das estações de monitorização e respectiva concentração de nitratos foram carregadas na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008 do Development guide for Member States’ reports.*”

No Quadro 99 sintetiza-se uma análise da concentração média do parâmetro nitrato por classes de qualidade, para o período 2004 – 2007.

Quadro 99 – Concentração Média do Parâmetro Nitrato – ZV8

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	-	-	-	-
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-
Carsico	28.6	28.6	14.2	28.6

No Quadro 100 apresenta-se uma análise referente ao valor máximo registado no período 2004-2007.

Quadro 100 – Concentração Máxima do Parâmetro Nitrato – ZV8

TIPO	CLASSES DE QUALIDADE- Continente			
	Máximo (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004-2007)			
	% Estações			
	<25	25 - 39.99	40-50	>50
Freático (0 - 5 m)	-	-	-	-
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-
Carsico	14.3	28.6	14.3	42.8

No Quadro 101 e Quadro 102 apresentam-se as tendências da concentração de nitratos baseadas nos valores médios e máximos, respectivamente, considerando o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003).

Quadro 101 – Tendência da Concentração Média de Nitratos – ZV8

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Média (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003)				
	% Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	-	-	-	-	-
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	14.3	-	14.3	42.8	28.6

Quadro 102 – Tendência da Concentração Máxima de Nitratos – ZV8

TIPO	TENDÊNCIA- Continente				
	Tendência Máxima (mg NO <sub>3</sub> /L) (Período 2004 a 2007 - 2000 a 2003)				
	nº Estações				
	< -5	-5 a -1	-1 a 1	1 a 5	> 5
Freático (0 - 5 m)	-	-	-	-	-
Freático (5 -15 m)	-	-	-	-	-
Freático (15 - 30 m)	-	-	-	-	-
Freático (>30 m)	-	-	-	-	-
Cativo	-	-	-	-	-
Carsico	14.3	14.3	-	28.6	42.8

No ANEXO 20 apresentam-se os mapas indicativos da concentração média e máxima do parâmetro nitrato para o período 2004 – 2007 (Figura 59 e Figura 60) bem como a variação entre o período actual (2004-2007) e o período precedente (2000-2003) com base na concentração média (Figura 61).

Face ao exposto, considera-se que a concentração de nitratos nesta zona vulnerável se mantém preocupante, pelo que, se torna urgente a publicação do programa de acção.

### **7.6 Zonas Vulneráveis – Região Autónoma dos Açores**

No período precedente (2000-2003) foram designadas oito zonas vulneráveis, na Região Autónoma dos Açores, devido à eutrofização de lagoas, dispersas pelas seguintes três ilhas:

- Ilha de S. Miguel (cinco zonas vulneráveis): Lagoa da Serra Devassa, Lagoa de S. Brás, Lagoa do Congro, Lagoa das Furnas e Lagoa das Sete Cidades;
- Ilha do Pico (duas zonas vulneráveis): Lagoa do Capitão e Lagoa do Caiado;
- Ilha das Flores (uma zona vulnerável): Lagoa Funda.

Presentemente, encontram-se a decorrer os procedimentos conducentes à publicação dos respectivos programas de acção.

Para a avaliação do estado trófico das oito lagoas designadas como zonas vulneráveis, Quadro 103, foi utilizado o critério de classificação do Quadro 4, mas considerando apenas o parâmetro fósforo total.

As características das estações de monitorização e respectiva concentração de fósforo total foram carregadas na base de dados conforme especificações técnicas do Guia “*Reporting templates and formats for Geographical Information and summary tables on water quality – 2008* do *Development guide for Member States’ reports.*”

Quadro 103 – Rede de Monitorização das Zonas Vulneráveis - Açores

Massa de Água	ESTAÇÕES - Açores (Período 2004-2007)		
	2000-2003	2004-2007	Comuns
Lagoas	3	10	3

Da avaliação do estado trófico das oito lagoas designadas para o período de 2004 a 2007, verifica-se que, apenas uma lagoa se encontra eutrofizada – Lagoa de S. Brás, zona vulnerável nº 2, Quadro 104.

Quadro 104 – Estações Eutrofizadas - Açores

Zonas Vulneráveis	ESTAÇÕES - Açores (Período 2004-2007)		
	Número de Estações		
	OLIGOTRÓFICA	MESOTRÓFICA	EUTRÓFICA
ZV Nº1 - Lagoa da Serra Devassa/Lagoa das Empadadas	1	1	
ZV Nº2 - Lagoa de São Brás			1
ZV Nº3 - Lagoa do Congro		1	
ZV Nº4 - Lagoa das Furnas		1	
ZV Nº5 - Lagoa das Sete Cidades		2	
ZV Nº6 - Lagoa do Capitão		1	
ZV Nº7 - Lagoa do Caiado	1		
ZV Nº8 - Lagoa Funda		1	

No ANEXO 21 é apresentado o mapa relativo a avaliação do estado trófico para o período 2004 - 2007, nas lagoas designadas como vulneráveis (Figura 62).

Face ao exposto, considera-se que houve uma melhoria significativa do estado trófico nas lagoas dos Açores designadas como zonas vulneráveis.

## **8 CONCLUSÕES**

No continente e no respeitante à concentração de nitratos nas águas interiores (superficiais e subterrâneas), de transição e costeiras, não se registam, durante o período em análise, valores significativos que justifiquem a designação de novas zonas vulneráveis.

No que concerne a avaliação do estado trófico das albufeiras do continente e face ao sistema de classificação utilizado, denota-se uma percentagem elevada de eutrofização. Contudo, os estudos técnico-científicos que Portugal se encontra a desenvolver, no âmbito da aplicação da Directiva Quadro da Água indiciam que o sistema de classificação do estado trófico não é totalmente adequado às condições hidroclimáticas e ecológicas presentes.

Relativamente às águas costeiras e de transição salienta-se que, os dados utilizados no presente relatório, foram retirados do programa de monitorização para o exercício de intercalibração no âmbito da Directiva Quadro da Água e, como tal não são totalmente vocacionados para dar informação completa neste momento, pelo que uma avaliação mais criteriosa deverá ser efectuada quando for implementada a rede de monitorização.

No respeitante à Região Autónoma da Madeira e como síntese da avaliação global dos resultados da rede de monitorização de águas superficiais e subterrâneas, não se registam situações preocupantes. Por esta razão, não foi proposta a designação de nenhuma Zona Vulnerável nesta região.

No que concerne à Região Autónoma dos Açores e como síntese da avaliação global dos resultados da rede de monitorização de águas superficiais e subterrâneas, não se registam situações preocupantes tanto em termos de concentração de nitratos como de avaliação do estado trófico das lagoas dos Açores. Por esta razão, não foi proposta a designação de nenhuma Zona Vulnerável nesta região. Destaca-se ainda nesta Região Autónoma, uma melhoria significativa das lagoas designadas como vulneráveis, as quais não apresentam indícios de eutrofização, durante o período em análise, com excepção da Lagoa de São Brás.

As situações preocupantes continuam a registar-se nas zonas vulneráveis já designadas do Continente, onde persistem concentrações elevadas do ião nitrato na água subterrânea.



## **ANEXO 1**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUPERFICIAIS**

#### **CONTINENTE**



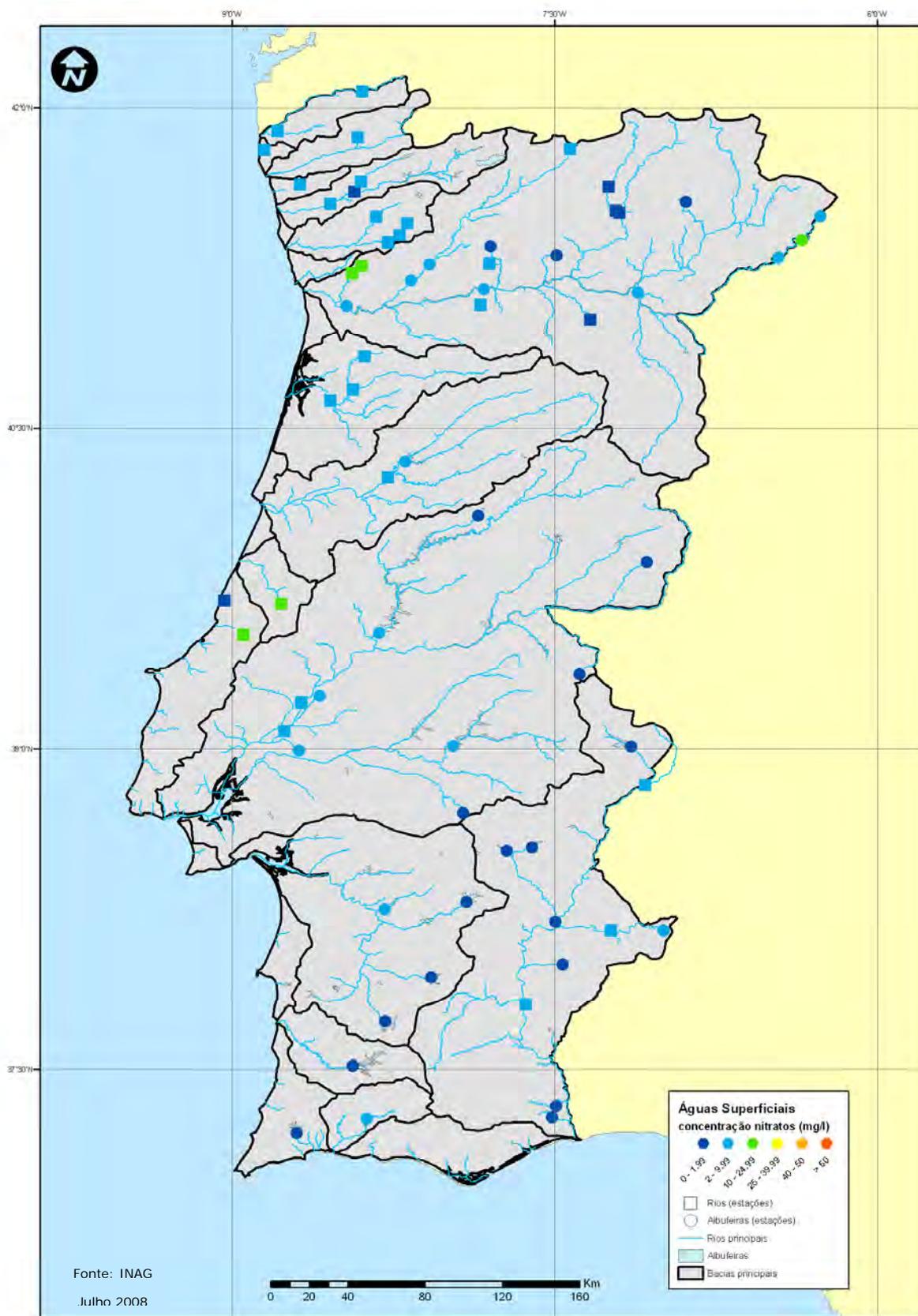


Figura 1 – Concentração de Nitratos - Média Anual 2004-2007

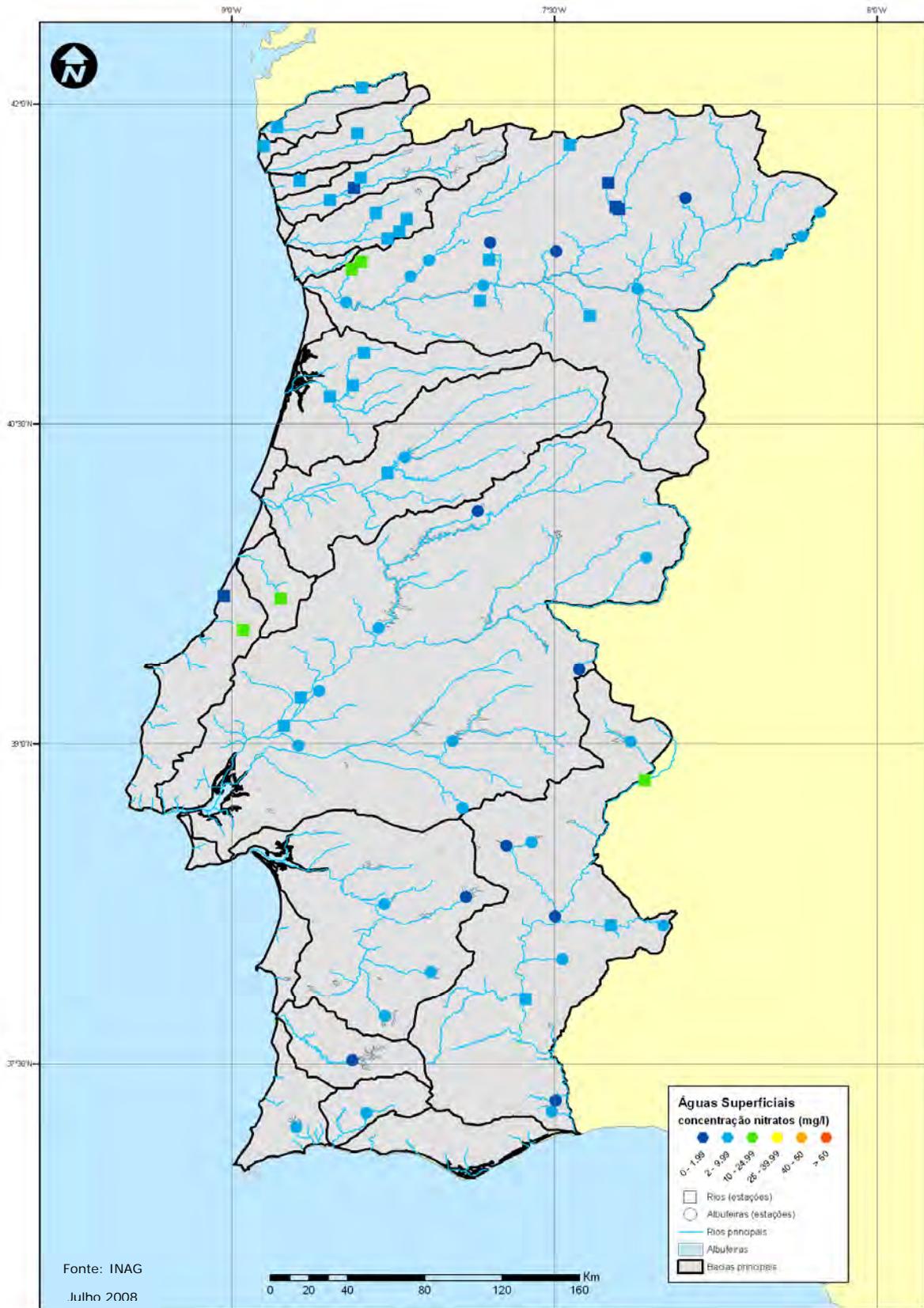


Figura 2 – Concentração de Nitratos - Média Inverno 2004-2007

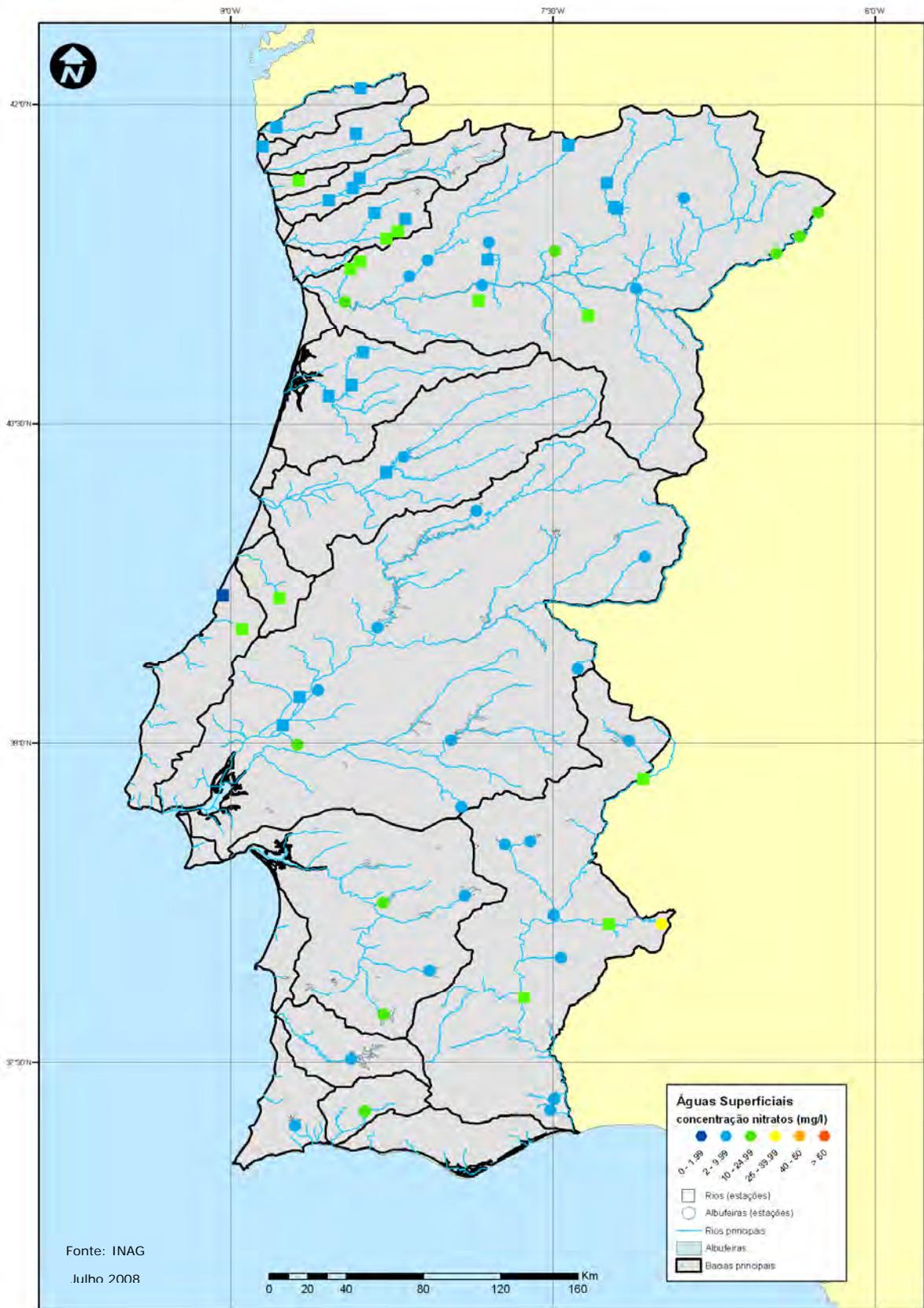


Figura 3 – Concentração de Nitratos - Máximo 2004-2007



Figura 4 – Tendência da Concentração Média Anual de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003)



Figura 5 – Tendência da Concentração Média de Inverno de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003)



## **ANEXO 2**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DO ESTADO TRÓFICO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS**

#### **CONTINENTE**



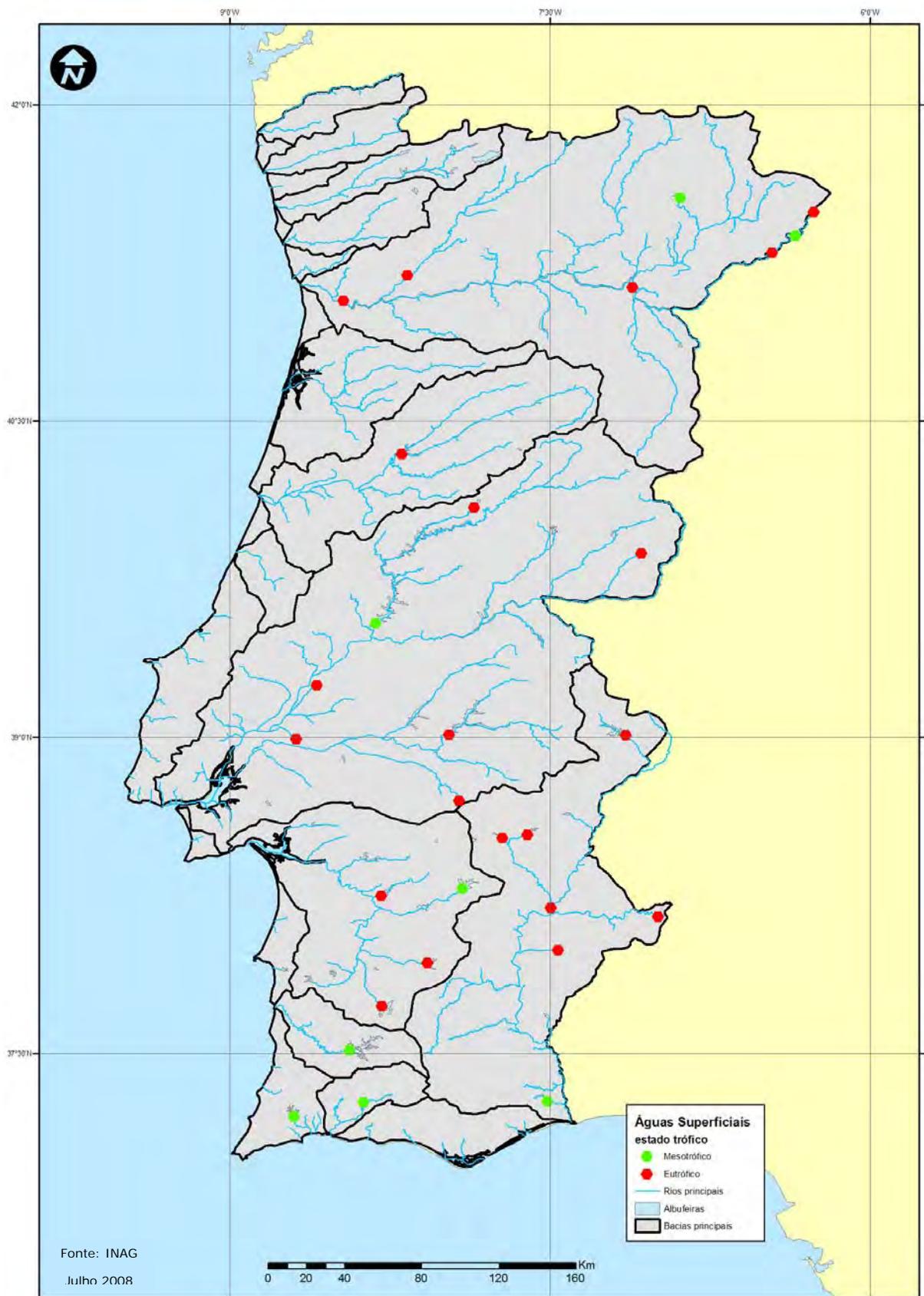


Figura 6 – Avaliação do Estado Trófico 2004-2007



## **ANEXO 3**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

#### **CONTINENTE**



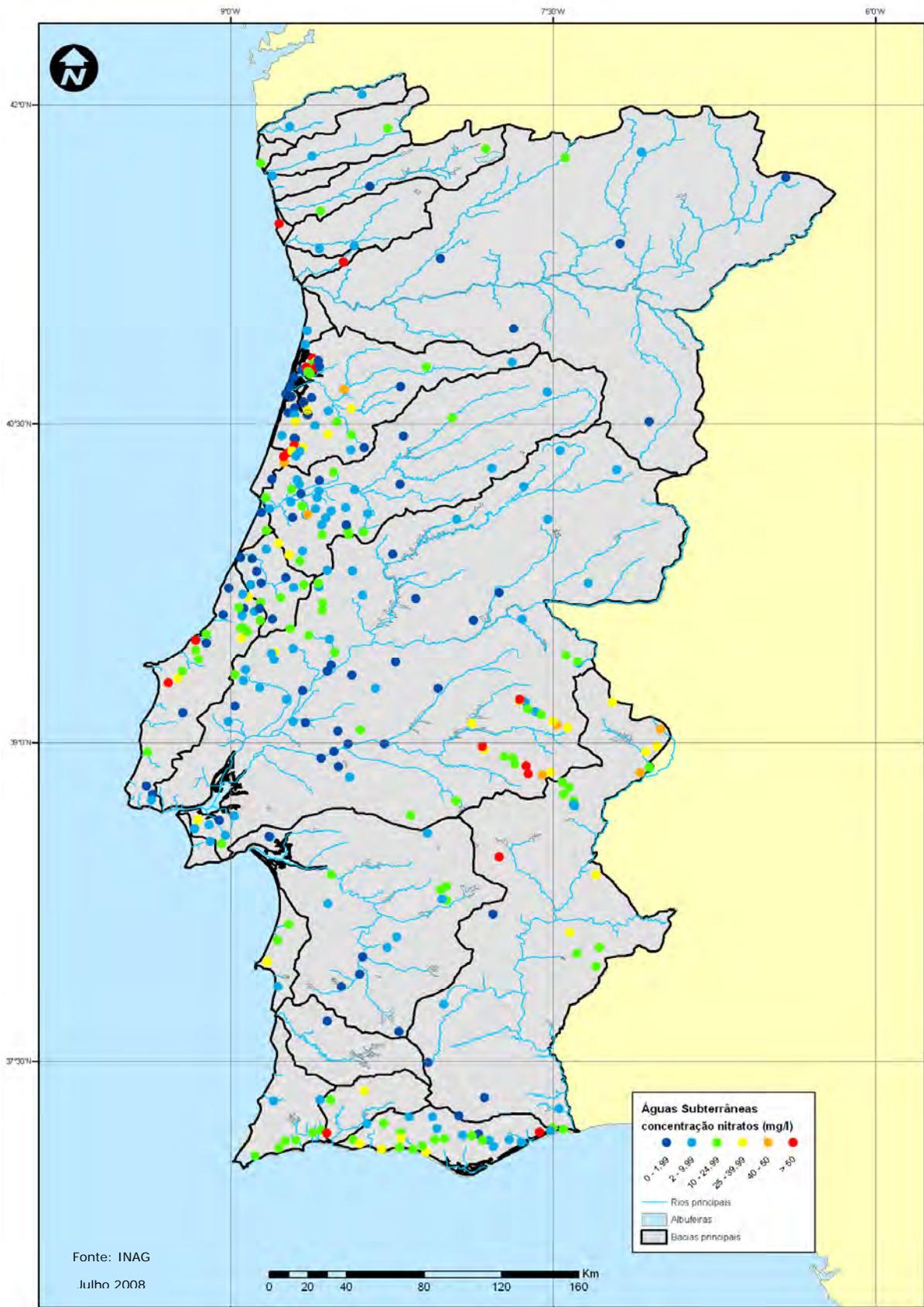


Figura 7 – Concentração de Nitratos - Média 2004-2007

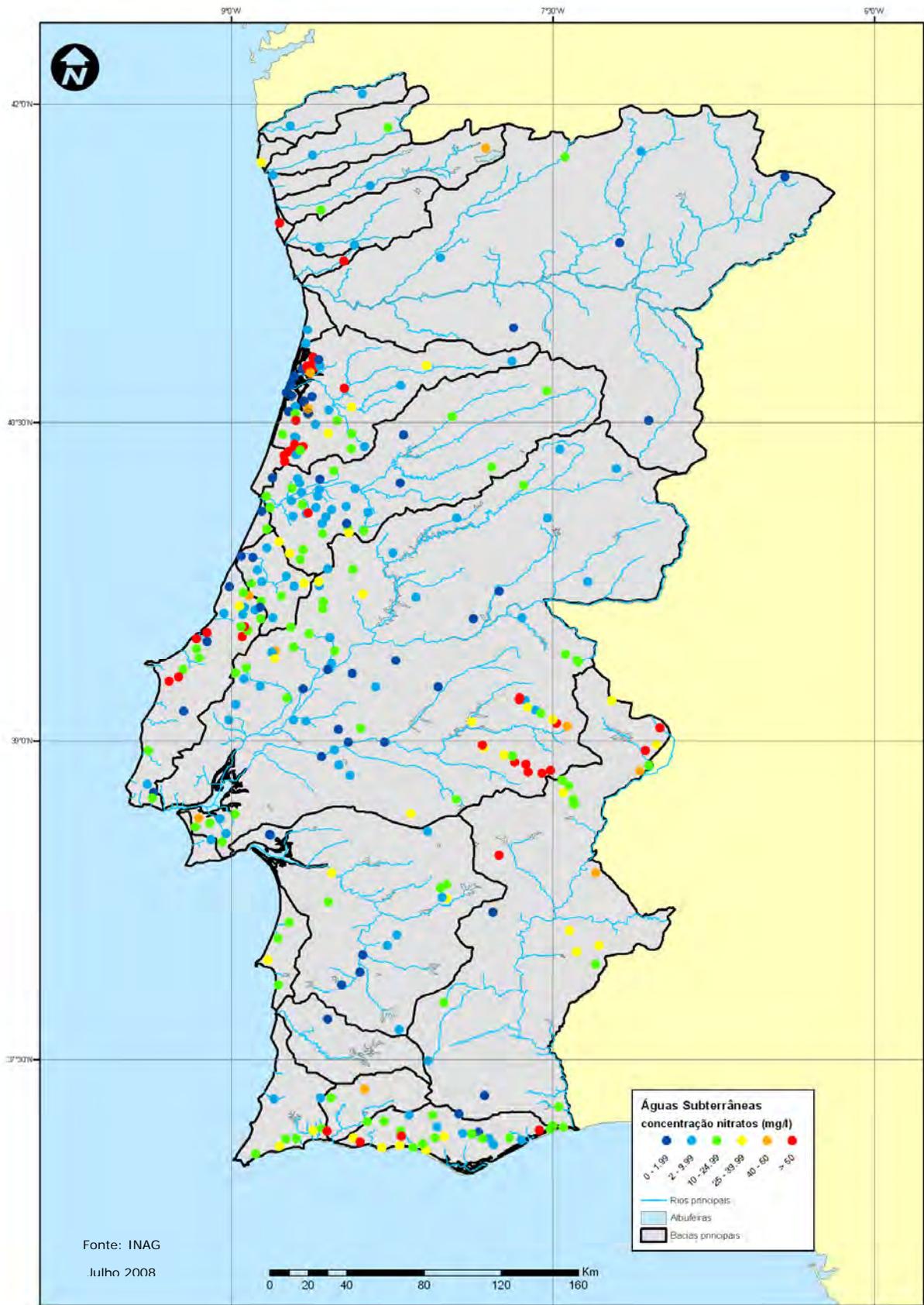


Figura 8 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007



Figura 9 – Tendência da Concentração Média de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003)



## **ANEXO 4**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS TRANSIÇÃO**

#### **CONTINENTE**



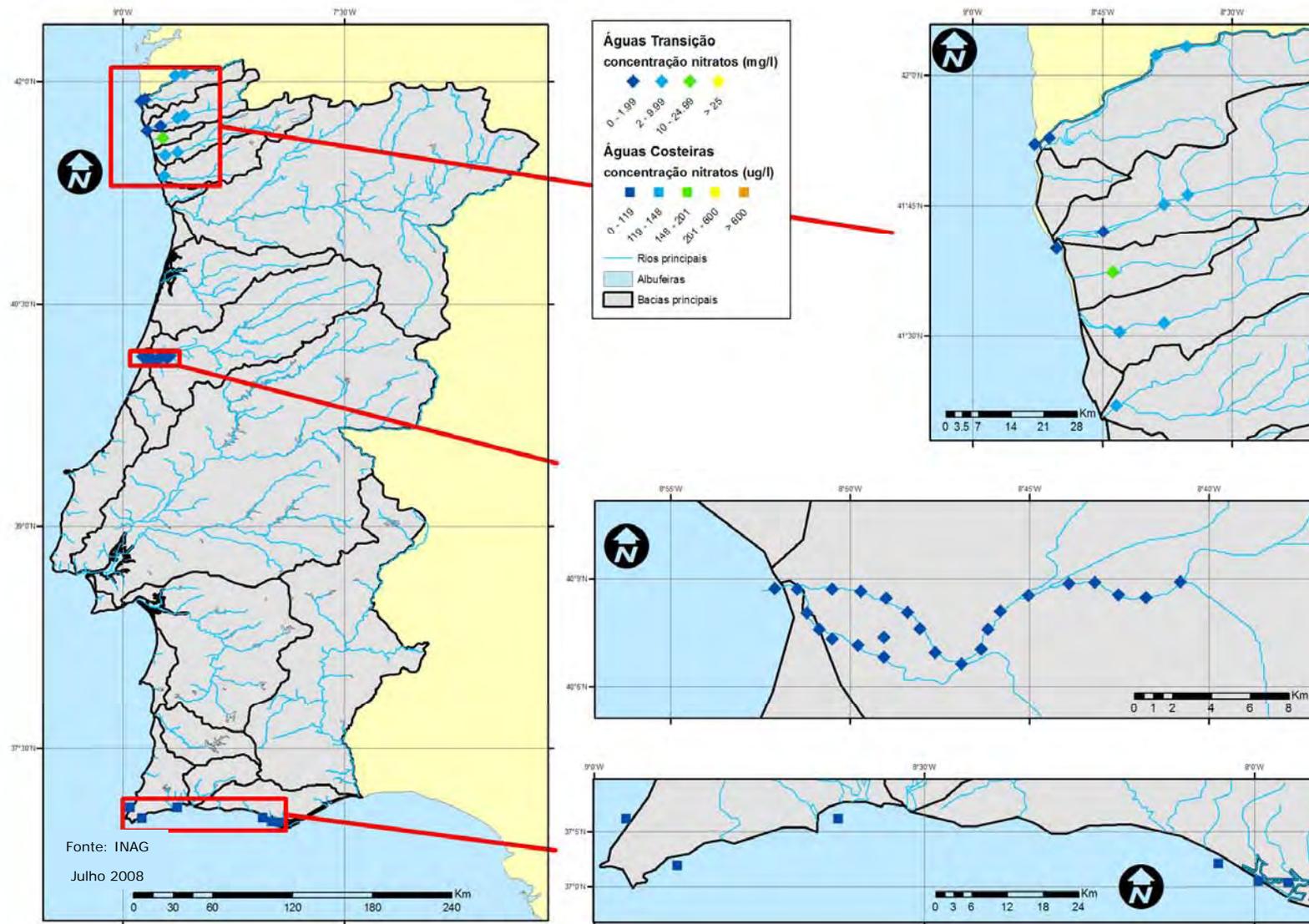


Figura 10 – Concentração de Nitratos - Média Anual 2004-2007

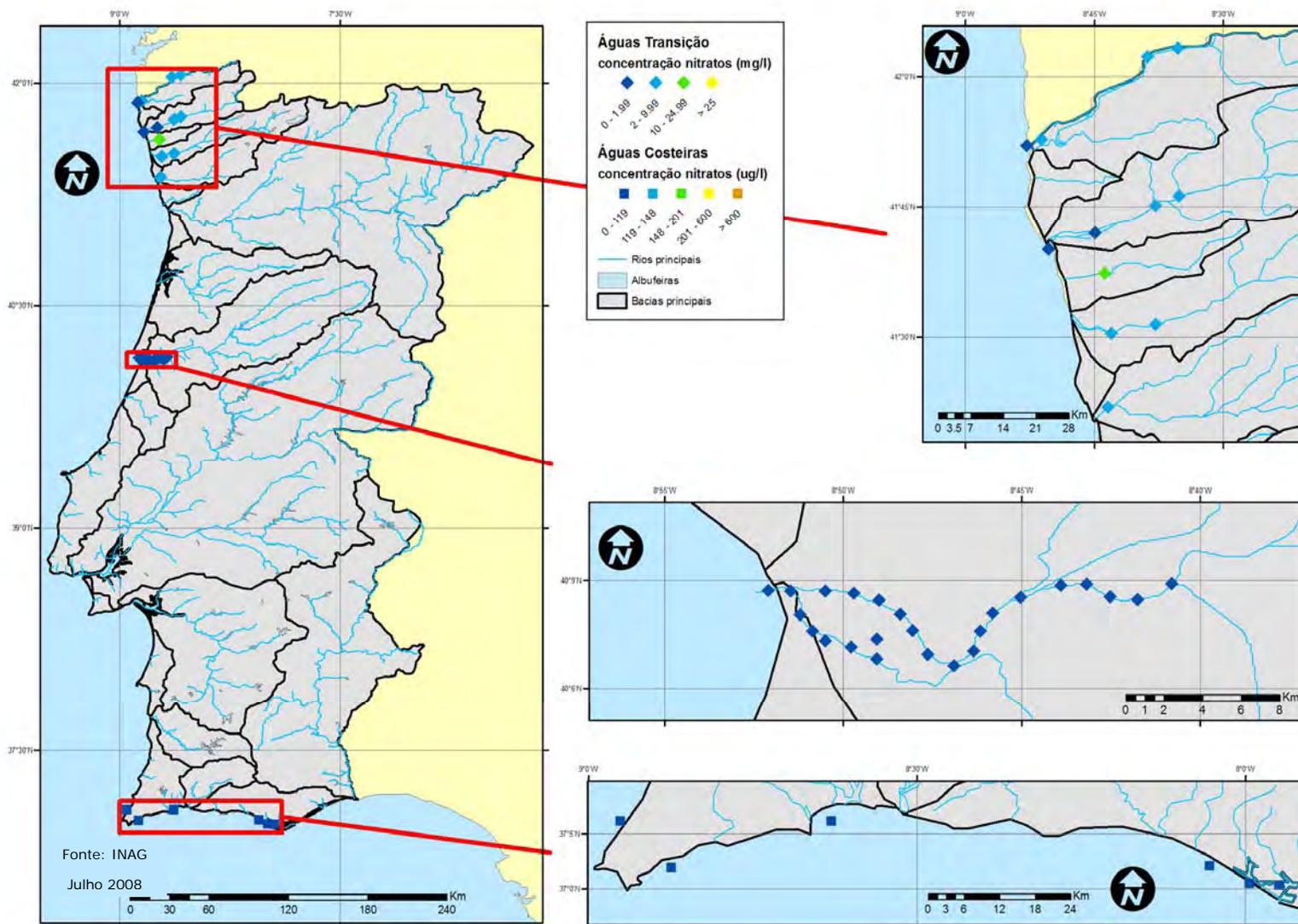


Figura 11 – Concentração de Nitratos - Média Inverno 2004-2007

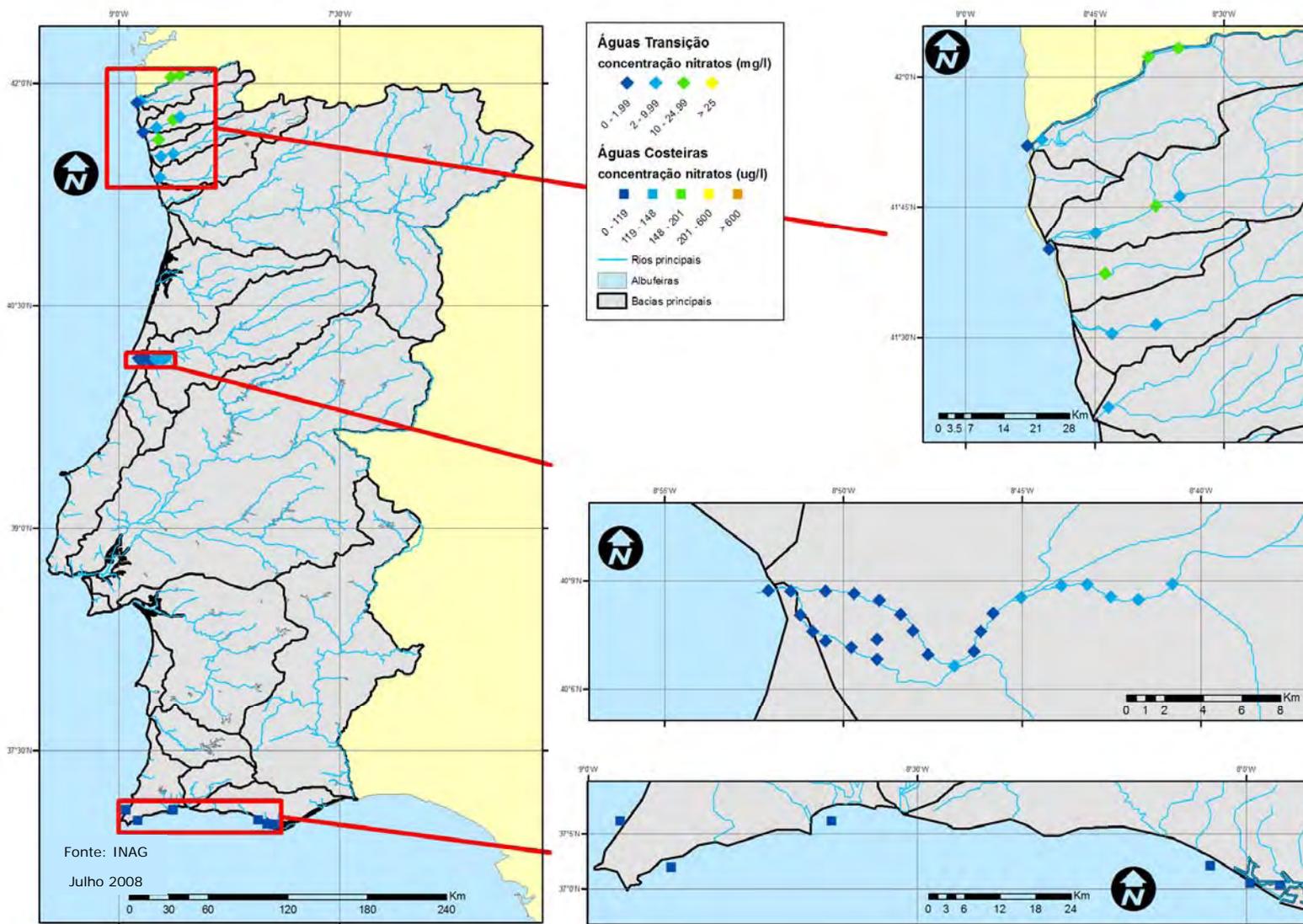


Figura 12 – Concentração de Nitratos - Máximo 2004-2007



## **ANEXO 5**

### **MAPA REPRESENTATIVO DO ESTADO TRÓFICO DAS ÁGUAS TRANSIÇÃO**

#### **CONTINENTE**



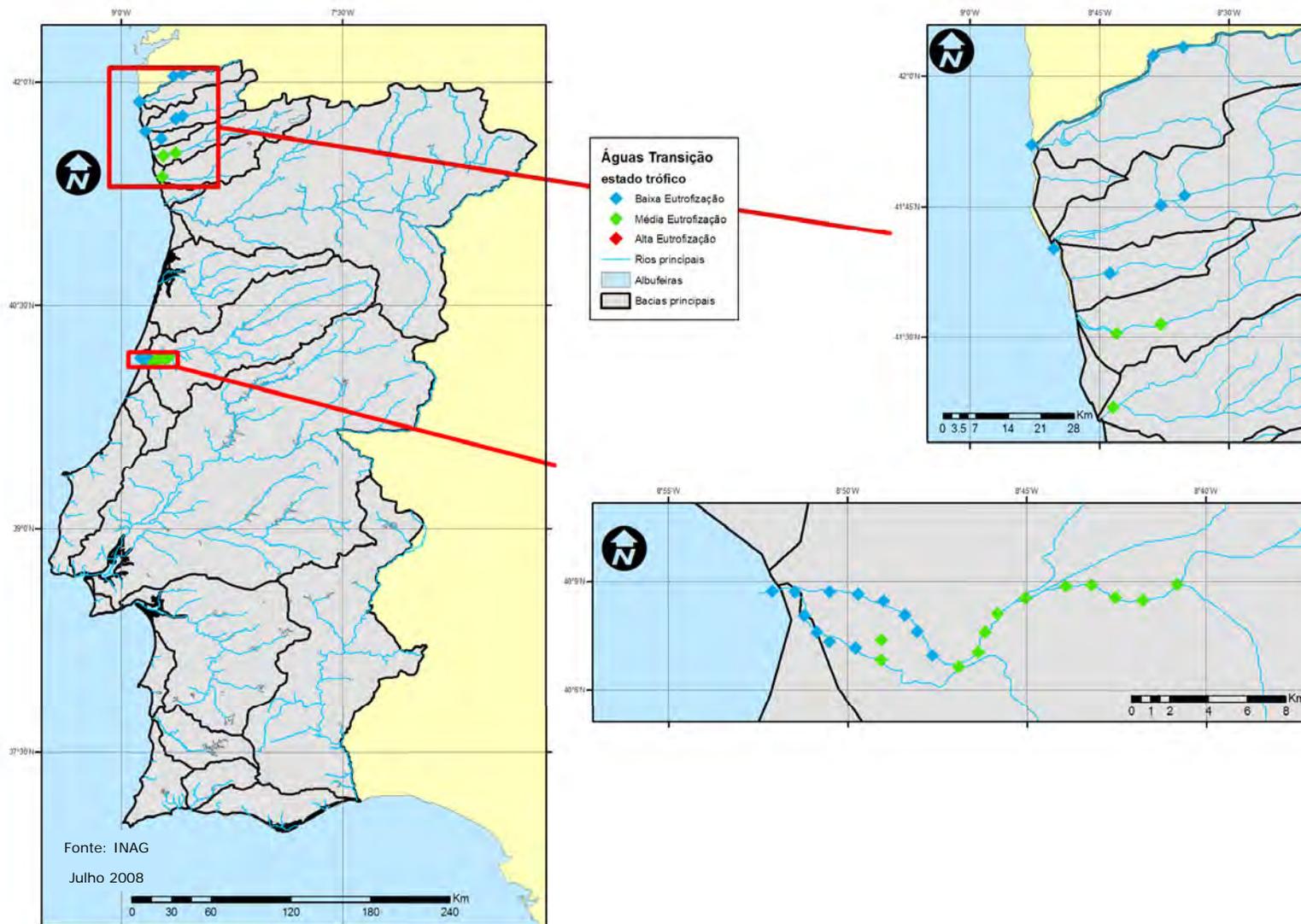


Figura 13 – Avaliação do Estado Trófico 2004-2007



## **ANEXO 6**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUPERFICIAIS**

#### **MADEIRA**



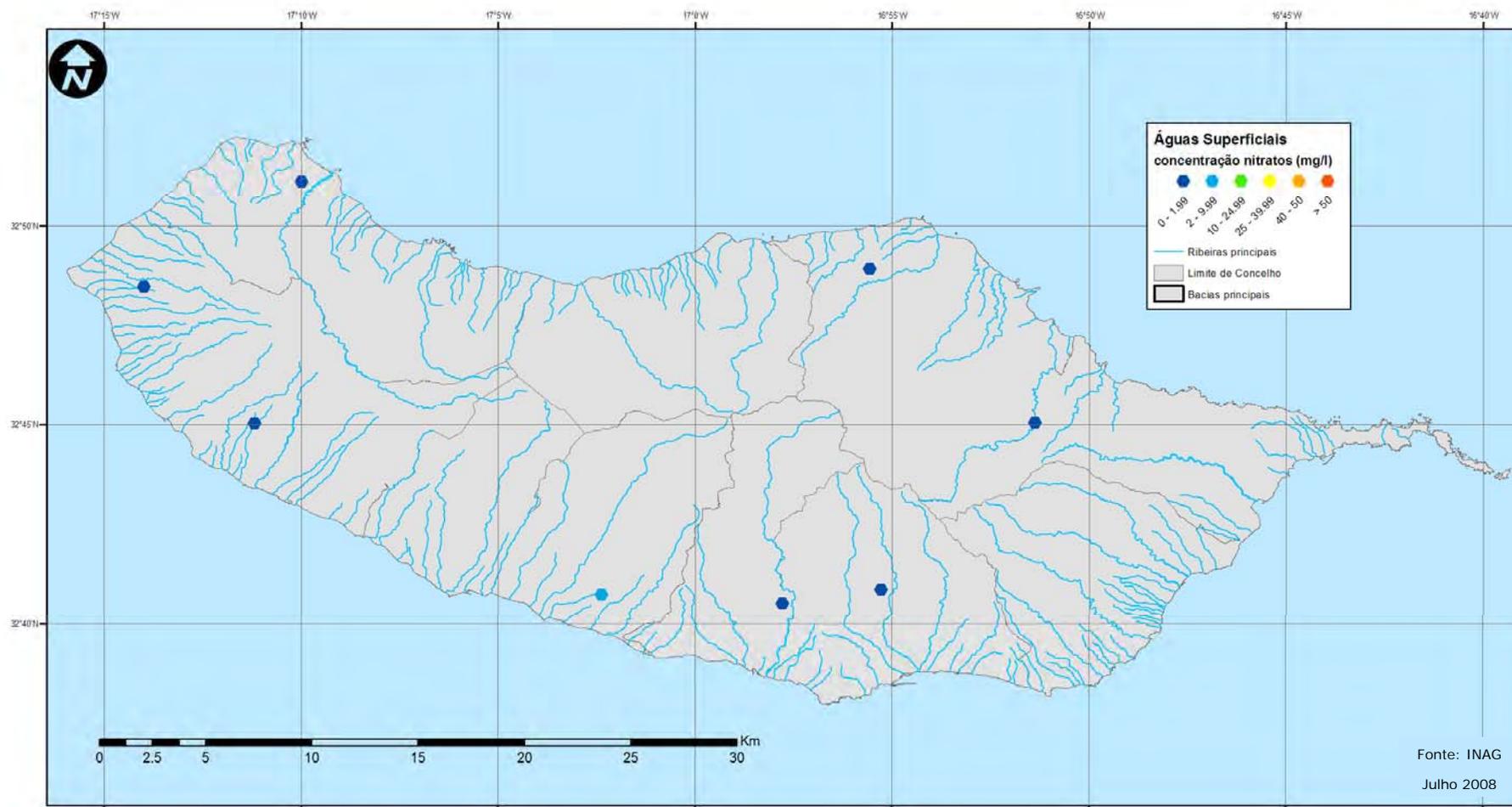


Figura 14 – Concentração de Nitratos - Média Anual 2004-2007

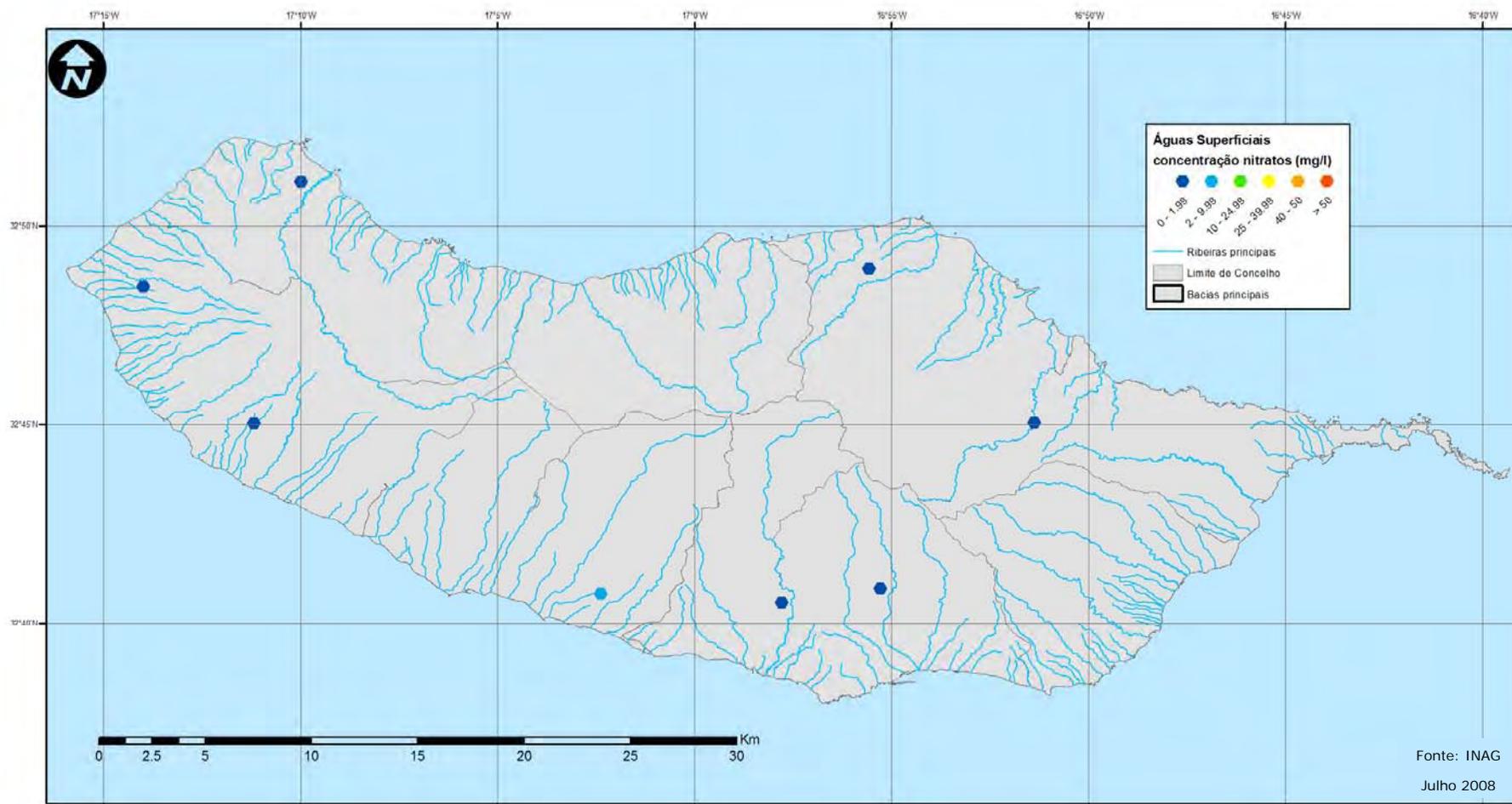


Figura 15 – Concentração de Nitratos - Média Inverno 2004-2007

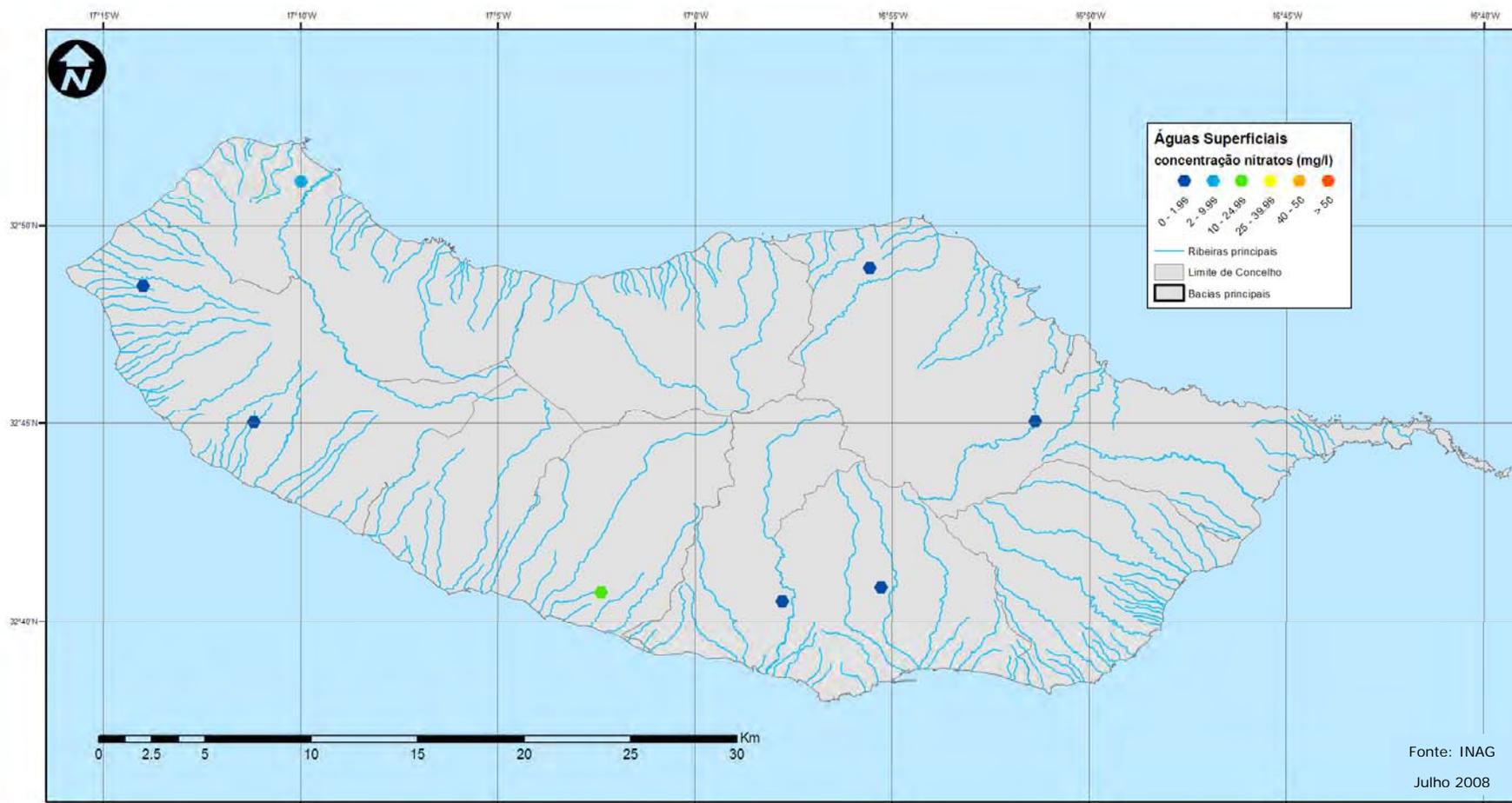


Figura 16 – Concentração de Nitratos - Máximo 2004-2007

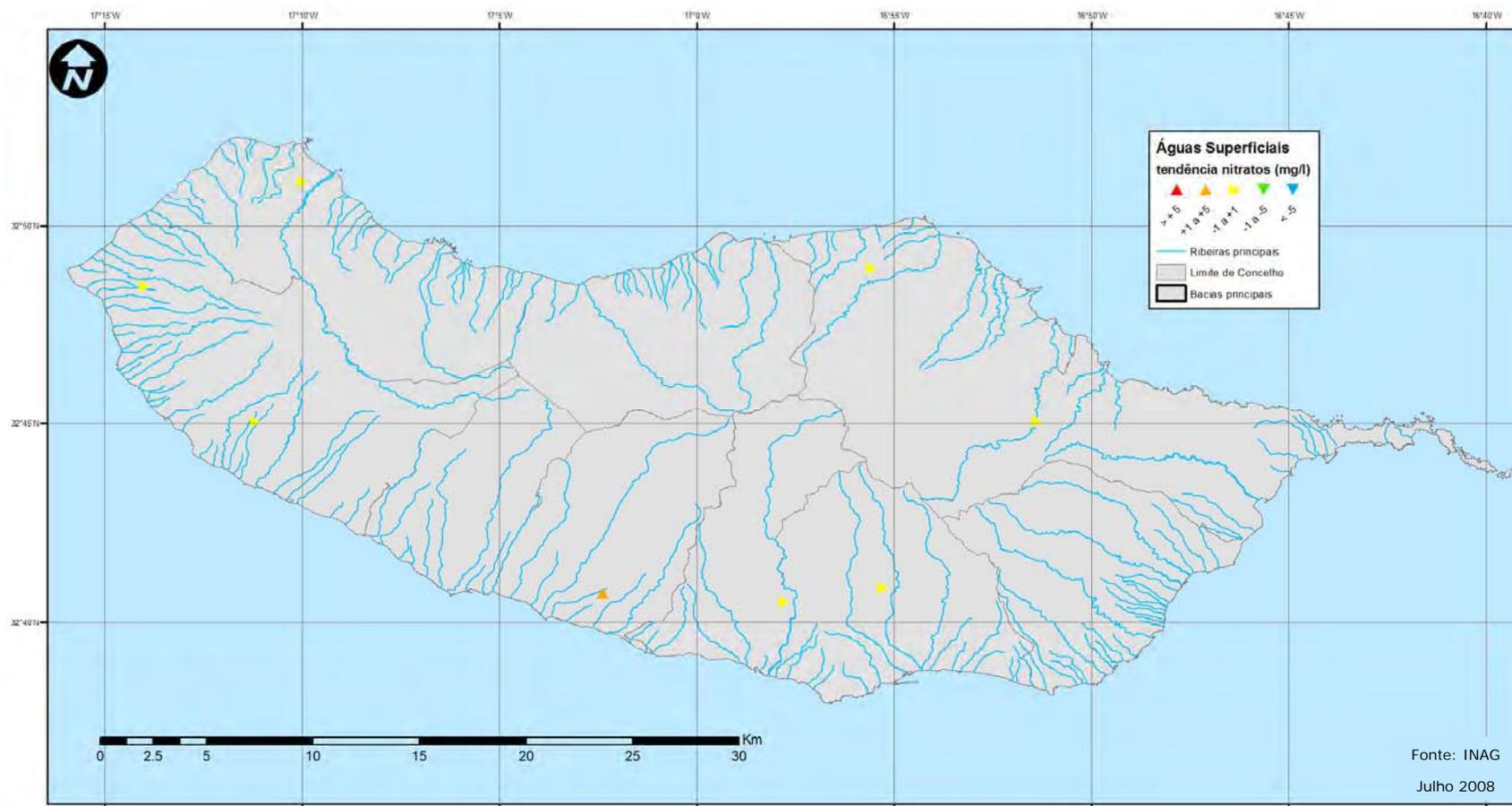


Figura 17 – Tendência da Concentração Média Anual de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003)

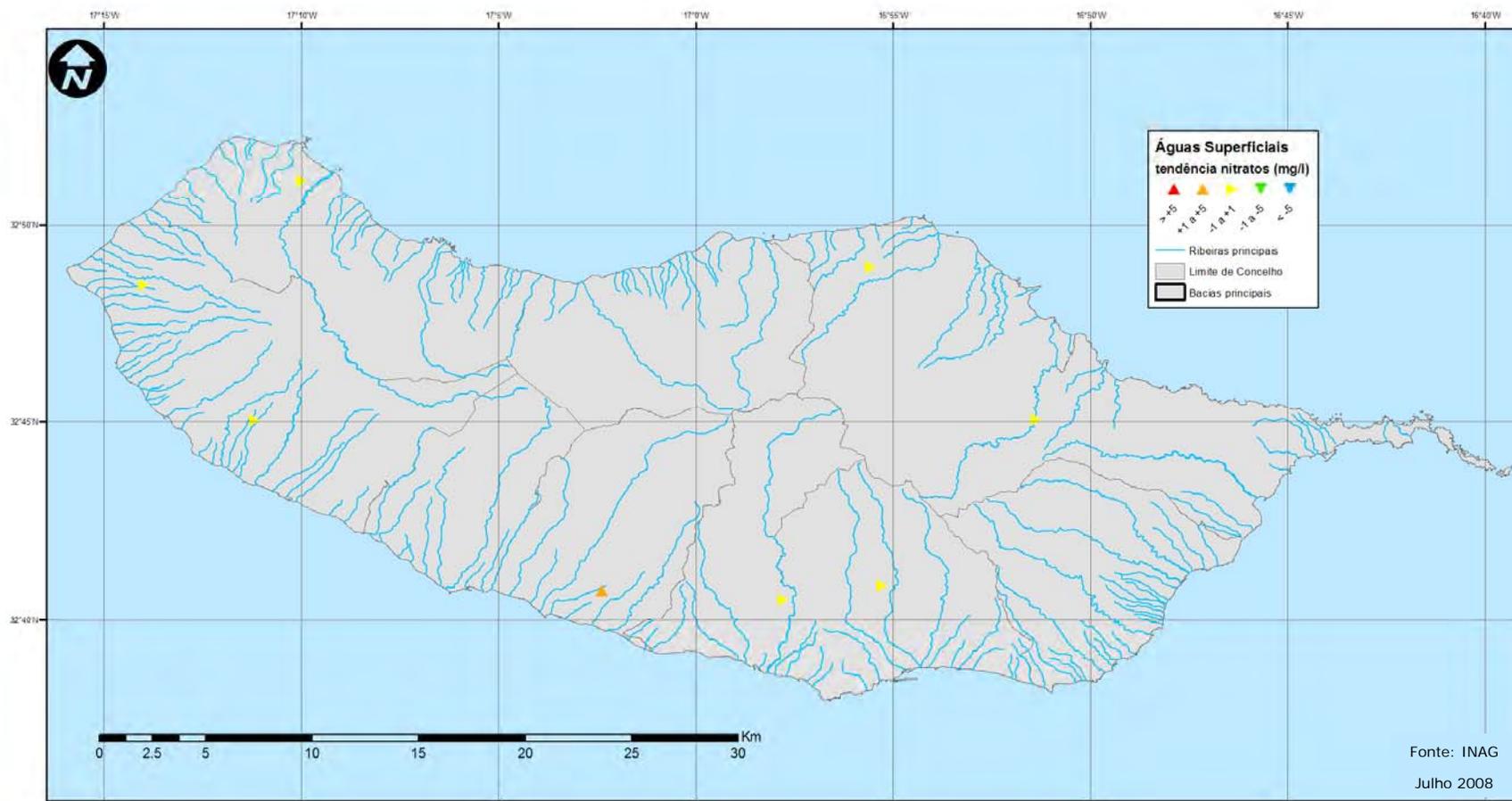


Figura 18 – Tendência da Concentração Média de Inverno de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003)



## **ANEXO 7**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

#### **MADEIRA**



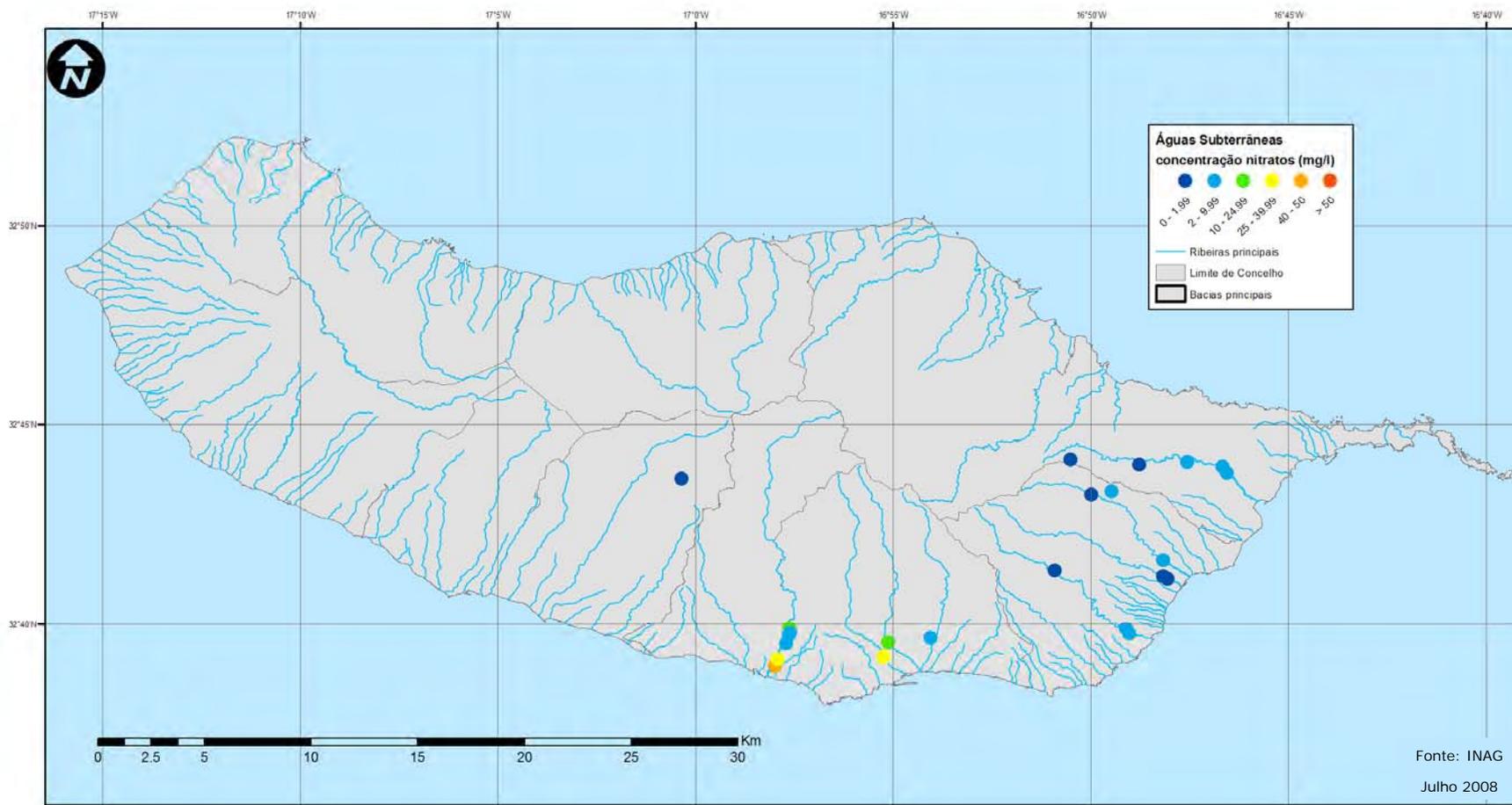


Figura 19 – Concentração de Nitratos - Média 2004-2007

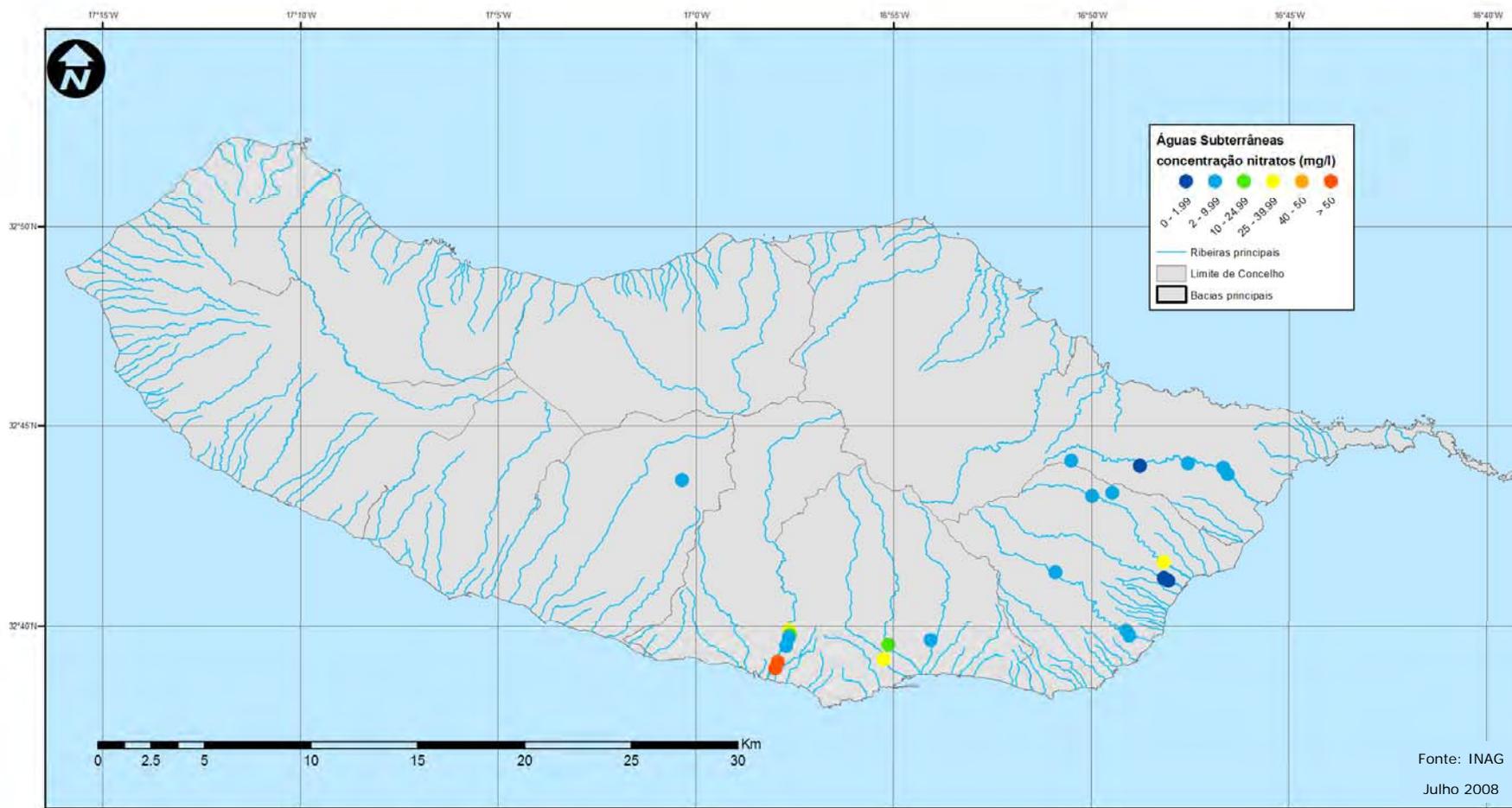


Figura 20 – Concentração de Nitratos - Máxima 2004-2007

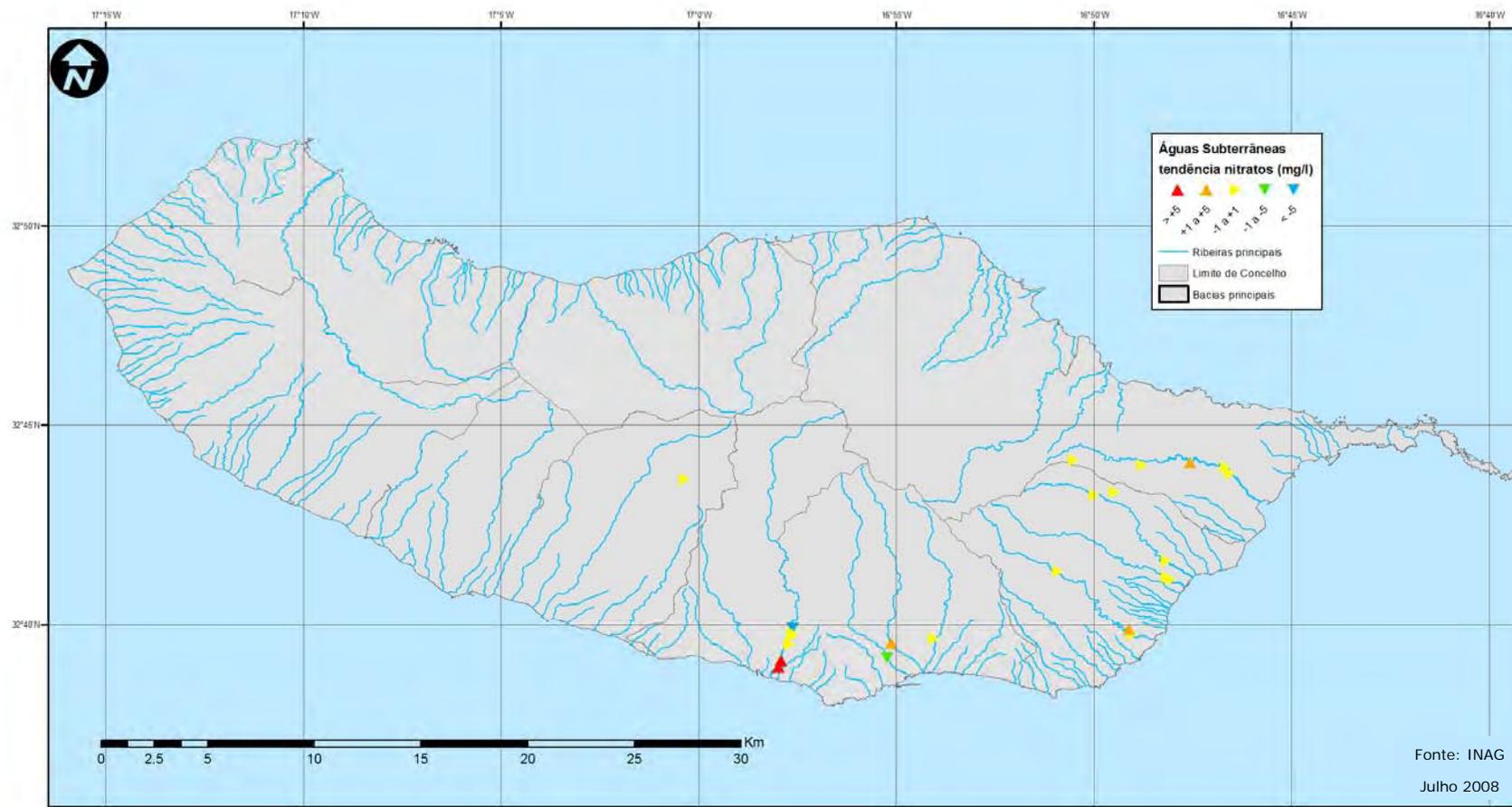


Figura 21 – Tendência da Concentração Média de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003)



## **ANEXO 8**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUPERFICIAIS**

#### **AÇORES**



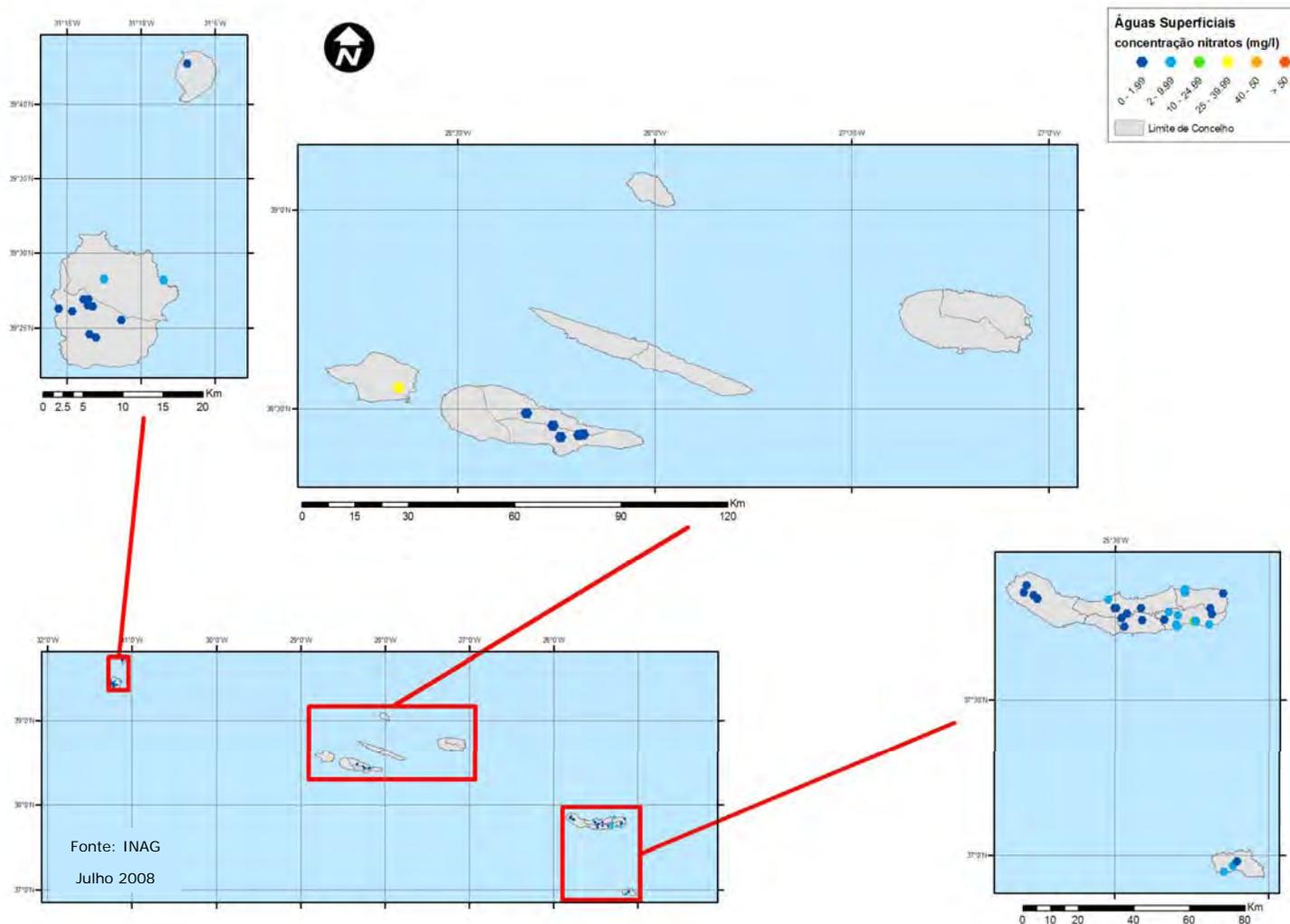


Figura 22 – Concentração de Nitratos - Média Anual 2004-2007

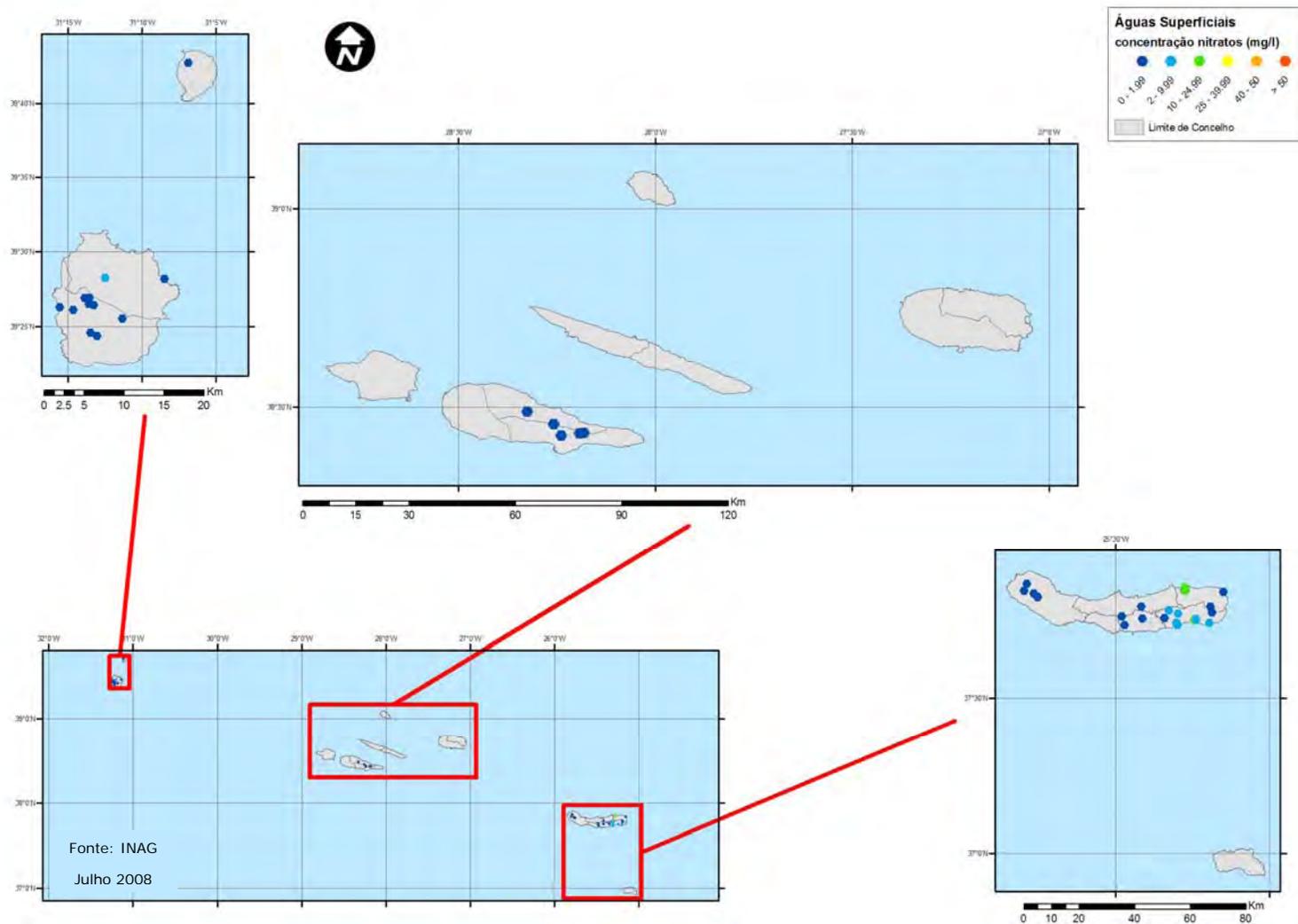


Figura 23 – Concentração de Nitratos - Média Inverno 2004-2007

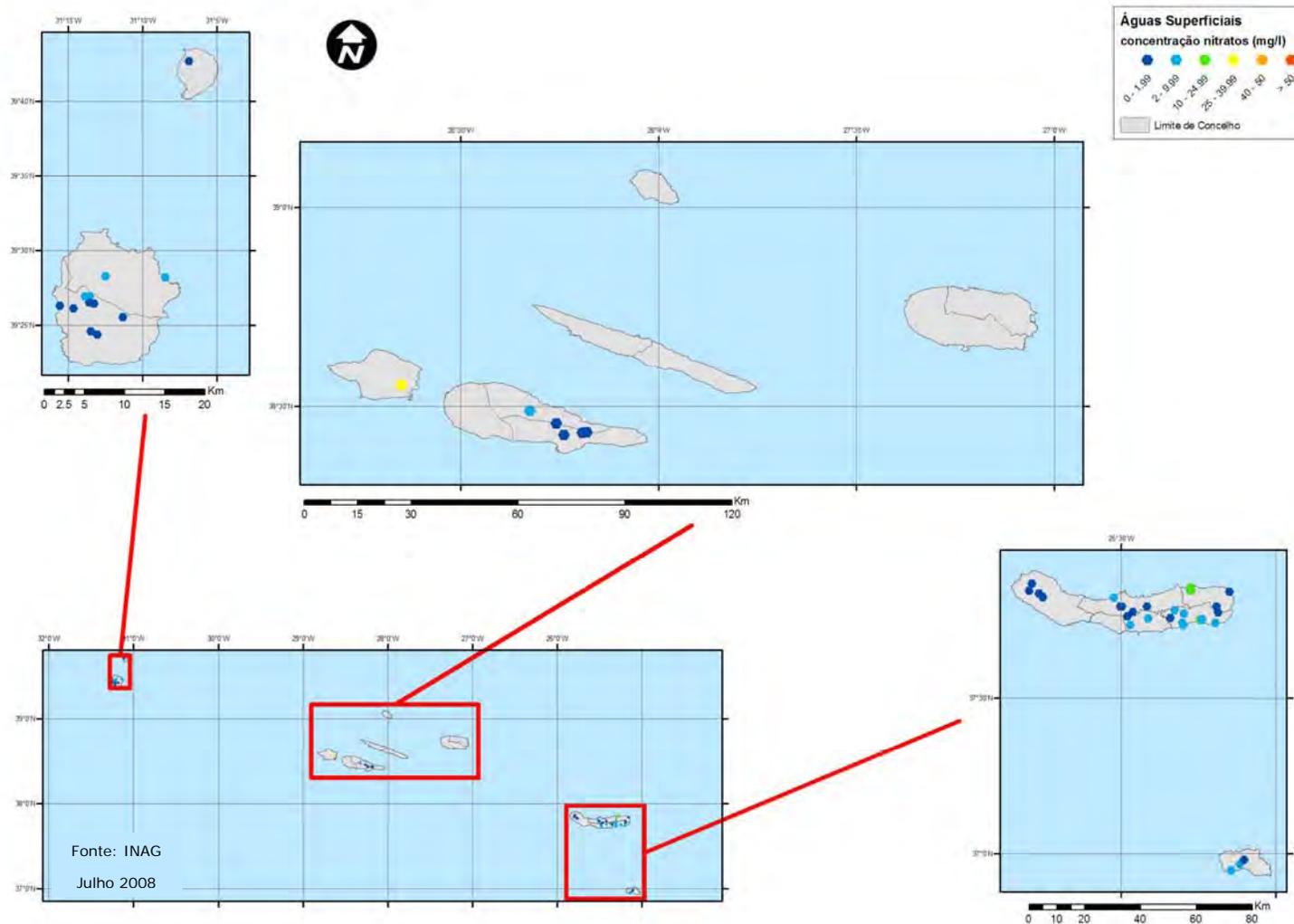


Figura 24 – Concentração de Nitratos - Máximo 2004-2007



## **ANEXO 9**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DO ESTADO TRÓFICO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS**

#### **AÇORES**



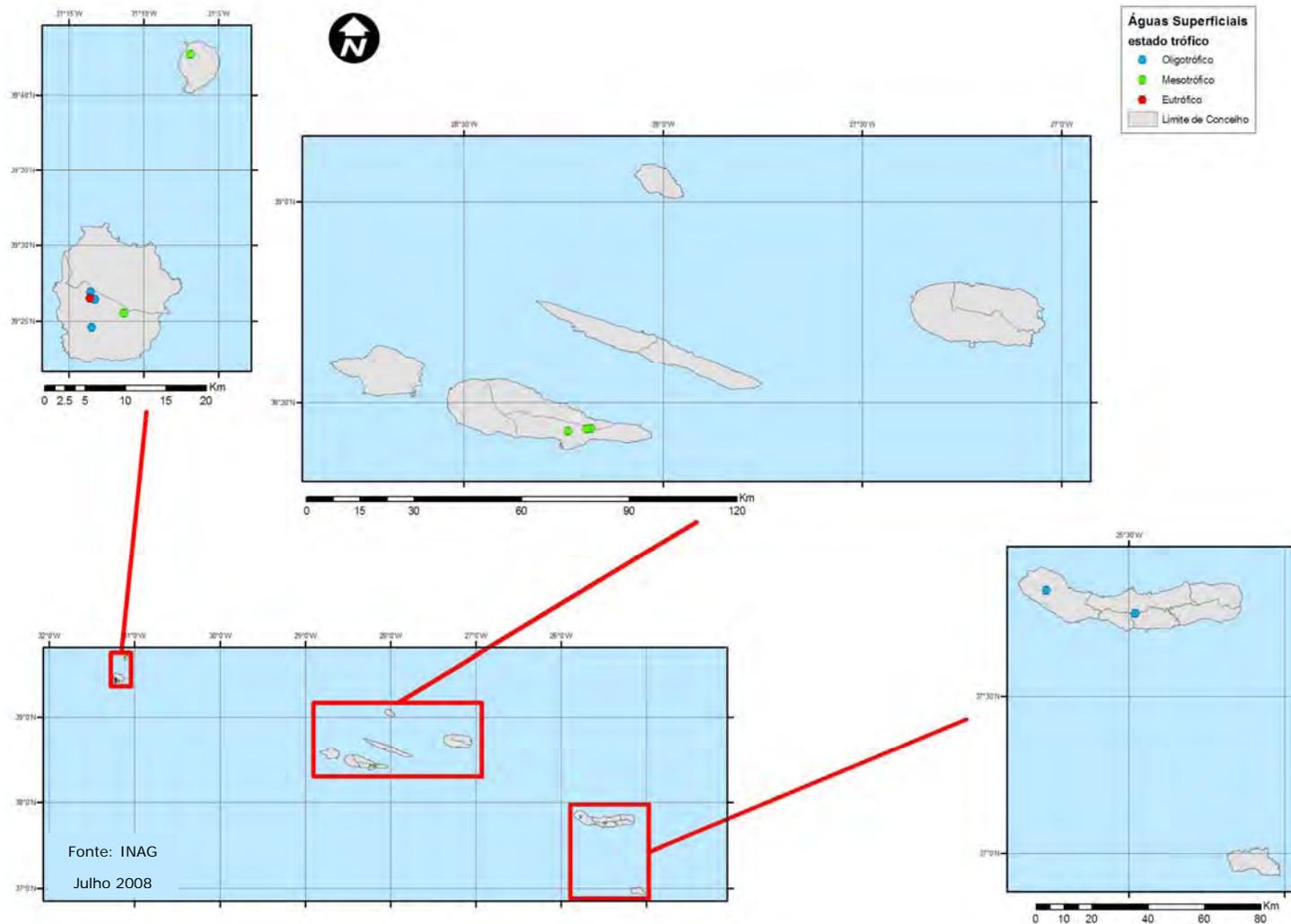


Figura 25 – Avaliação do Estado Trófico 2004-2007



## **ANEXO 10**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

#### **AÇORES**



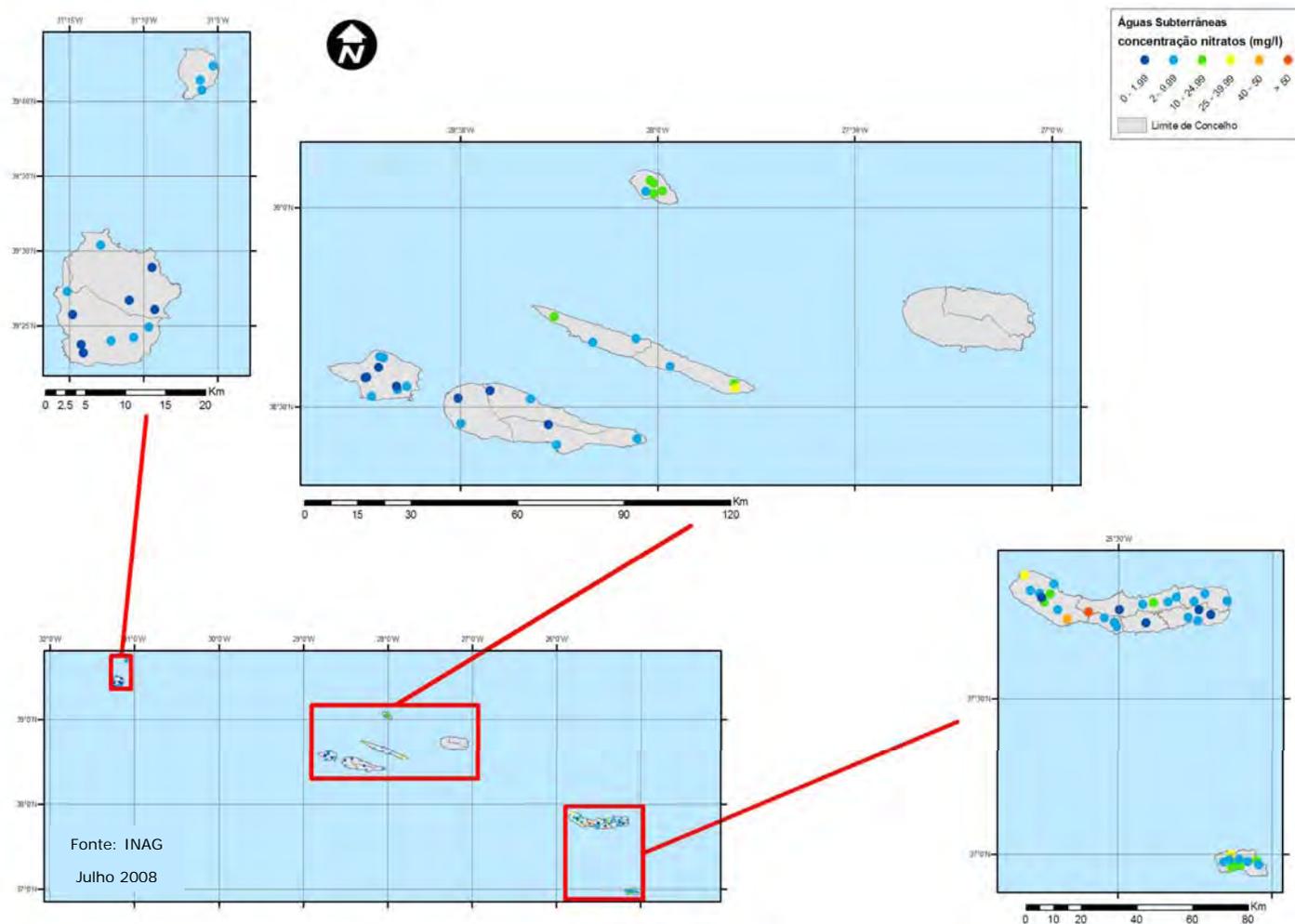


Figura 26 – Concentração de Nitratos - Média 2004-2007

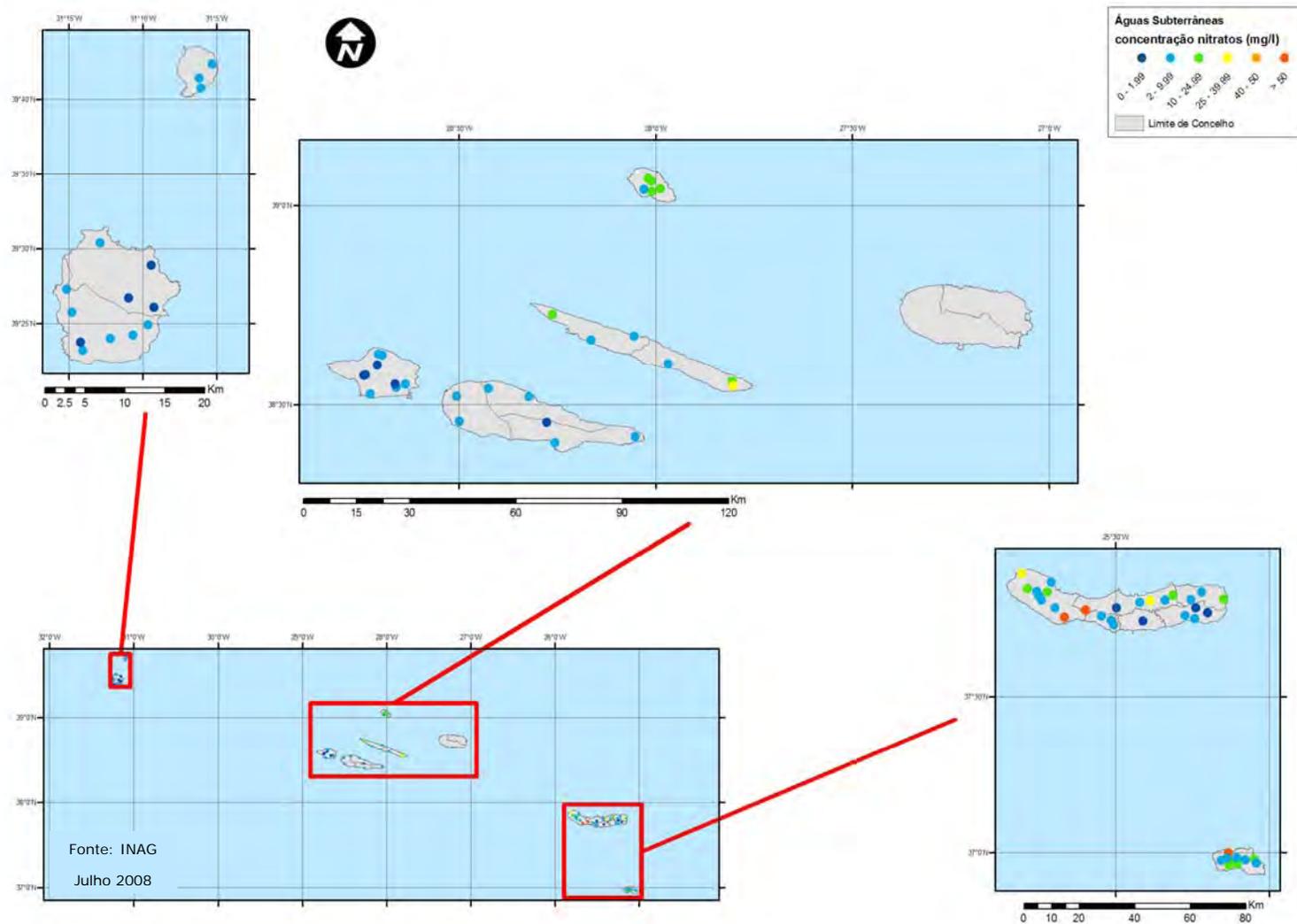


Figura 27 – Concentração de Nitratos - Máxima 2004-2007

## **ANEXO 11**

### **LIMITES DAS ZONAS VULNERÁVEIS**



<b>ZV N.º 1</b>	<b>Zona Vulnerável de Esposende - Vila do Conde</b>	

Delimitação, na Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército

<b>Cartas (IGeoE) - 1/25000</b>	<b>Delimitação</b>	<b>Área (Km<sup>2</sup>)</b>
54, 55, 68, 69, 82, 83 e 96	Área definida pelo limite das freguesias (incluídas) de Antas, Forjães, Vila Chã, Curvos, Vila Cova, Perelhal, Fornelos, Gilmonde, Milhazes, Vilar de Figos, Paradela, Cristelo, Barqueiros, Estela, Navais, seguido para sul pelo IC 1 (A 28) até à freguesia de A Ver-o-Mar, seguindo novamente pelo IC 1 até ao limite da freguesia de Argivai; segue por este até ao IC 1 para sul até ao limite da freguesia de Touguinha; segue pela freguesia de Vila do Conde e a orla costeira até à freguesia de Antas.	205.72

Localiza-se na zona litoral da região de Entre-Douro e Minho, estando inserida nos seguintes limites administrativos:

<b>Distritos</b>	<b>Concelhos</b>	<b>DTCCFR</b>	<b>Freguesias</b>
Braga	Barcelos	302155	Barqueiros
		302287	Cristelo
		302317	Faria
		302341	Fornelos
		302376	Gilmonde
		302490	Milhazes
		302570	Paradela
		302600	Perelhal
		302864	Vila Cova
		302872	Vila Seca
		302880	Vilar de Figos
	Esposende	306010	Antas
		306029	Apúlia
		306037	Belinho
		306045	Curvos
		306053	Esposende
		306061	Fão
		306070	Fonte Boa
		306088	Forjães
		306096	Gandra
		306100	Gemeses
		306118	Mar
		306126	Marinhas
		306134	Palmeira de Faro
		306142	Rio Tinto
		306150	Vila Chã
		Porto	Póvoa de Varzim
1313029	Aguçadoura		
1313037	Amorim		
1313045	Argival		
1313061	Beiriz		
1313070	Estela		
1313096	Navais		
1313100	Póvoa de Varzim		
Vila do Conde	1316249		Touguinha
	1316281		Vila do Conde

ZV N.º 2	Zona Vulnerável de Aveiro	

Delimitação, na Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército

Cartas (IGeoE) - 1/25000	Delimitação	Área (Km <sup>2</sup> )
185 e 196	Área delimitada pela EN109, caminho de ferro Aveiro-Pampilhosa, IP1 e caminho de ferro Sernada do Vouga-Aveiro até EN109.	45.86

Localiza-se na zona do Baixo Vouga da região da Beira Litoral, estando inserida nos seguintes limites administrativos:

Distritos	Concelhos	DTCCFR	Freguesias
Aveiro	Aveiro	105015	Aradas
		105031	Girol
		105040	Eixo
		105058	Esgueira
		105066	Glória
		105082	Oliveirinha
		105090	Requeixo
		105104	São Bernardo
		105139	Santa Joana
		105147	Nossa Senhora de Fátima
		Oliveira do Bairro	114030

ZV N.º 3	Zona Vulnerável de Faro	

Delimitação, na Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército

Cartas (IGeoE) - 1/25000	Delimitação	Área (Km <sup>2</sup> )
606, 607, 610 e 611	Área delimitada pela estrada de acesso à ilha de Faro, ponte do aeroporto, EM 527, EM Monte Negro-Ludo até Biogal, Pontal Torre, EM 540, EN 125, ribeira de São Lourenço, caminho de ferro até Caliços, estrada do matadouro, EN 125-4, EN 520-3, EN 517, EM 1312, Azinheiro segue na direcção sul, passando por Aldeia Cova, EM 515 até ao pontão do Lobo, segue a ribeira até à ribeira de Bela Mandil, Pechão, EM 2-6, caminho de ferro Olhão-Faro até Pontes de Marchil, EN 527 até cruzamento com estrada de terra batida, vedação do aeroporto, estrada de acesso à ilha de Faro.	97.73

Localiza-se na zona do Sotavento Algarvio, estando inserida nos seguintes limites administrativos:

Distritos	Concelhos	DTCCFR	Freguesias
Faro	Faro	805017	Conceição
		805025	Estói
		805033	S. Bárbara de Nexe
		805041	Faro (S. Pedro)
		805050	Faro (Sé)
		805068	Montenegro
	Loulé	808016	Almansil
		808083	Loulé (S. Clemente)
	Portimão	810037	Olhão
		810045	Pechão
		810053	Quelfes

ZV N.º 4	Zona Vulnerável de Mira	

Delimitação, na Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército

Cartas (IGeoE) - 1/25000	Delimitação	Área (Km <sup>2</sup> )
195, 196, 206 e 207	Área delimitada pela vala corrente dos Fojos, EN109, EM598-2, EM598, EN599, Covão do Lobo, EN334, ribeira do Palhal, vala corrente dos Fojos.	23.99

Localiza-se na zona litoral na região da Beira Litoral, estando inserida nos seguintes limites administrativos:

Distritos	Concelhos	DTCCFR	Freguesias
Aveiro	Vagos	118010	Calvão
		118028	Covão do Lobo
		118036	Fonte de Angeão
		118044	Gafanha da Boa Hora
Coimbra	Cantanhede	602167	Corticeiro de Cima
	Mira	608017	Mira
		608025	Seixo
		608033	Carapelhos

<b>ZV N.º 5</b>	<b>Zona Vulnerável do Tejo</b>	

Delimitação, na Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército

<b>Cartas (IGeoE)</b> <b>1/25000</b>	<b>Delimitação</b>	<b>Área (Km<sup>2</sup>)</b>
329, 330, 331, 341, 342, 353, 354, 364, 365, 366, 376, 377, 378, 390, 391, 392, 404, 405, 406, 418, 419, 420, 432, 433, 444, 445, 454,	<p>Área delimitada por uma linha definida a partir do atravessamento do rio Zêzere na ponte de Constância, seguindo pela EN 3 até à Capareira e depois pela estrada que liga a Amoreira. Retoma a EN 3 até atravessar Rio de Moinhos, onde, na zona da Quinta da Capela, vira à direita, seguindo através de um caminho paralelo ao Tejo, até à zona de Caldelas; atravessa o rio em Porto da Barca (Tramagal) até à linha de caminho de ferro, pelo qual segue até que, a sul de Constância, se dirige para a EN 118, que acompanha até interceptar o limite do concelho de Alpiarça (incluído); segue por este limite até interceptar o limite da freguesia de Almeirim (incluída); segue por este limite até deixar a Ribeira de Muge (junto a Vale do Inferno); neste local inflecte para sudeste em direcção ao Vale do Inferno; a partir deste local segue para oeste por um caminho rural passando por Casalinho e Bisciais, até Raposa. Partindo de Raposa segue pela EN 114, no sentido de Coruche; corta por um caminho rural passando por Sesmarias Novas até interceptar o limite da freguesia de Muge (incluída). Contorna esta freguesia até encontrar a freguesia de Marinhais (incluída), seguindo pelo seu limite até à EN 367. Segue por esta para oeste até à linha de caminho de ferro, que acompanha para sul na direcção do Monte da Fajarda, onde inflecte por um caminho na direcção da Escola Velha, até interceptar a estrada EN 114 -3, em direcção a Salvaterra de Magos, até interceptar o limite do concelho de Salvaterra de Magos (incluído); segue por este limite até interceptar o limite do concelho de Benavente (incluído); segue por este limite até interceptar o limite do concelho de Montijo (incluído); seguindo por este limite até interceptar o limite do concelho de Palmela (incluído); segue por este limite até interceptar o limite do concelho de Moita (incluído); seguindo por este limite até interceptar o limite do concelho de Montijo (incluído); segue por este limite até interceptar o limite do concelho de Alcochete (incluído), seguindo pelo seu limite até à linha limite do leito do estuário do Tejo, a qual corresponde à linha de máxima preia -mar de águas vivas equinociais. Segue por esta linha limite do leito do estuário até interceptar a EN 10, seguindo por esta no sentido de Vila Franca de Xira até encontrar a linha de caminho de ferro. Segue para norte pela linha de caminho de ferro até interceptar o limite do concelho do Entroncamento (excluído), inflectindo à direita e seguindo pelo mesmo limite de concelho até ao limite da freguesia de Moita do Norte (excluída), seguindo por este até interceptar a linha do caminho de ferro que acompanha até à EN 3 -9; segue por esta até à EN 3 que acompanha até ao Rio Zêzere na ponte de Constância.</p>	2416.86

A ZV do Tejo Integra-se numa zona de aluviões ao longo do rio Tejo, estando inserida nos seguintes limites administrativos:

<b>Distritos</b>	<b>Concelhos</b>	<b>DTCCFR</b>	<b>Freguesias</b>	
Lisboa	Alenquer	1101153	Carregado	
	Azambuja	1103024	Aveiras de Baixo	
		1103040	Azambuja	
	Cadaval	1114050	Castanheira do Ribatejo	
1114093		Vila Franca de Xira		
Santarém	Abrantes	1401084	Rio de Moinhos	
		1401130	Abrantes (S. Vicente)	
		1401157	Tramagal	
		1403010	Almeirim	
	Almeirim	1403028	Benfica do Ribatejo	
		1403036	Fazendas de Almeirim	
		1403044	Raposa	
		1404016	Alpiarça	
	Benavente	1405012	Benavente	
		1405020	Samora Correia	
		1405047	Barrosa	
		1405039	Santo Estêvão	
	Cartaxo	1406019	Cartaxo	
		1406051	Valada	
		1406078	Vila Chã de Ourique	
		1406086	Vale da Pedra	
	Santarém	Chamusca	1407015	Chamusca
			1407031	Pinheiro Grande
			1407040	Ulme
			1407058	Vale de Cavalos
Constância		1407074	Carregueira	
		1408011	Constância	
		1408020	Montalvo	
		1408038	Santa Margarida da Coutada	
Coruche		1409042	Fajarda	
		1412019	Azinhaga	
Golegã		1412027	Golegã	
		1415018	Glória do Ribatejo	
Salvaterra de Magos		1415026	Marinhais	
		1415034	Muge	
		1415042	Salvaterra de Magos	
		1415050	Foros de Salvaterra	
		1415069	Granho	
		1416057	Alcanhões	
Santarém		1416020	Santarém (Marvila)	
		1416154	Pombalinho	
	1416197	Santa Iria da Ribeira de Santarém		
	1416227	São Vicente de Paúl		
	1416243	Vale de Figueira		
	1416251	Vale de Santarém		
Torres Novas	1419030	Brogueira		
	1419102	Riachos		
Vila Nova da Barquinha	1420020	Praia do Ribatejo		
	1420038	Tancos		
	1420046	Vila Nova da Barquinha		
Setúbal	Alcochete	1502018	Alcochete	
		1502026	Samouco	
	Moita	1506056	Sarilhos Pequenos	
		1506048	Gaio-Rosário	
		1506013	Alhos Vedros	
		1506021	Baixa da Banheira	
		1506030	Moita	
		1506064	Vale da Amoreira	
	Montijo	1507010	Canha	
		1507028	Montijo	
		1507079	Atalaia	
		1507036	Santo Isidro de Pegões	
		1507060	Pegões	
		1507087	Afonsoeiro	
		1507044	Sarilhos Grandes	
		1507052	Alto – Estanqueiro - Jardim	
	Palmela	1508016	Marateca	
		1508040	Quinta do Anjo	
		1508024	Palmela	

<b>ZV N.º 6</b>	<b>Zona Vulnerável de Beja</b>
-----------------	--------------------------------

Delimitação, na Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército

Carta (IGeoE) 1:25 000	Delimitação	Área (Km <sup>2</sup> )
509, 510, 520,521, 522, 531,532 e 533	<p>Área delimitada pela EN 2 em Ferreira do Alentejo, estrada de campo em direcção a Mombeja, contornando a albufeira da B. de Monte Novo à cota do nível de máxima cheia (NMC). Em Mombeja atravessa a EM 529 e segue por estrada de campo que passa pelo Monte da Corte Negra, Penedo Gordo, EM 513, Santa Clara de Louredo, seguindo por estrada de campo para o Monte da Misericórdia até ao Monte das Cabeceiras, inflectindo para nordeste até à EN 511, seguindo por esta até à Salvada. Segue por estrada de campo até ao Monte da Gravia Nova, CM 1067, Monte da Corte Condessa, estrada de campo que atravessa o rio Guadiana no sítio da Azenha da Ordem, São Brás, segue pela EM 514, sentido sul, até à estrada de campo que passa pela Quinta da Junqueira, Herdade do Peixoto e Alto da Esconcha, inflectindo para noroeste em direcção a Guadalupe, entrocando na EM 514, em direcção a Serpa, contornando esta por oeste, entroncando na EN 260 (IP 8). Segue por esta em direcção a Beja, até ao cruzamento da antiga estrada que atravessa o rio Guadiana, junto ao Monte da Sameira, seguindo pela ribeira do Enxoé até Casa Branca, EN 265, atravessa a linha de caminho de ferro, inflecte para oeste, por estrada de campo, em direcção ao Monte da Canada onde atravessa o rio Guadiana; passa pelo Monte do vale do Vinagre até Baleizão; inflecte para sul por estrada de campo até à EN 260 (IP 8); segue por esta na direcção oeste, EN 388, cruza a linha de caminho de ferro no Monte do Moinho, EM 512 até à estrada de campo que dá acesso ao Monte do Alto; no Monte da Lobatinha inflecte para sudoeste seguindo estrada paralela ao Barranco da Azinheira, Monte do Zambujeiro, Padrão, CM 1046 até à linha de caminho de ferro, segue esta até à Quinta das Fontainhas, estrada de circunvalação de Beja (CM 1091), EN 121 (IP 8), EM 528-2, São Brissos, Trigaches, inflectindo para sul pelo CM 1031, segue para oeste pelo barranco do Poço da Canada; na ribeira do Pisão inflecte para sul, Poço da Aldeia da Ribeira, segue por estrada de campo para Fonte de Palhais, inflecte para oeste pelo CM 1029, Peroguarda, EN 387, seguindo por estrada de campo para oeste que passa entre as albufeiras das barragens situadas na ribeira da Capela até à EN 2, seguindo por esta até Ferreira do Alentejo.</p>	328.6

Localiza-se na região do sistema aquífero Gabros de Beja, na região do Alentejo, estando inserida nos seguintes limites administrativos:

Distritos	Concelhos	DTCCFR	Freguesias
Beja	Beja	205028	Baleizão
		205036	Beringel
		205044	Cabeça Gorda
		205052	Mombeja
		205060	Nossa Sr. <sup>a</sup> das Neves
		205079	Quintos
		205087	Salvada
		205095	Beja (Salvador)
		205109	Sta. Clara Louredo
		205117	Beja (Sta. Maria da Feira)
		205133	Beja (Santiago Maior)
		205141	S. Brissos
		205150	Beja (São João Baptista)
		205184	Trigaches
	208027	Ferreira do Alentejo	
	208051	Peroguarda	
	213020	Brinches	
	213047	Serpa (Salvador)	
	213055	Serpa (Sta. Ma)	

ZV N.º 7	Zona Vulnerável de Elvas-Vila Boim
----------	------------------------------------

Delimitação, na Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército

Carta (IGeoE) 1/25000	Delimitação	Área (Km <sup>2</sup> )
399, 400, 413, 414, 427 e 428	Área delimitada pela estrada de campo desde Vila Boim em direcção ao Monte Valbom, Monte Texugo, Monte da Atalaia, Monte da Alcarapinha, Monte do Passo até à EN 243-1; inflecte para norte passando por Vila Fernando até Barbacena em direcção à EN 246, passando por Monte do Torrão, Monte da Carvalha, Monte das Palminhas, Monte da Cabeça Gorda, Monte da Vila Cova e Horta da Vimagreira. Na EN 246 inflecte para sueste em direcção a Elvas, passando por São Vicente; segue ao longo da ribeira do Celo até à linha de caminho de ferro, seguindo por esta até ao cruzamento com a estrada que segue até à EN 372, seguindo por esta direcção a Elvas. Seguindo pela estrada nacional de Elvas em direcção ao Monte da Torre da Bolsa até ao entroncamento com a estrada de campo que leva ao Monte de D. João, passando pelo Monte da Alagada; segue pela estrada de campo até ao rio Guadiana, seguindo por este para jusante até à estrada que passa pelo Monte da Cascalheira, Monte do Falcato, passando pela carreira de tiro, Casas Novas, Quinta de Santa Clara, Monte do Garro, Monte de Alcamins do Meio, Pomar d'El Rei, Monte das Lameiras, Herdade da Serra das Correias, seguindo para norte até Vila Boim, passando pela Quinta da Madalena.	186.21

Localiza-se na zona do sistema aquífero Elvas - Vila Boim na região do Alentejo, estando inserida nos seguintes limites administrativos:

Distritos	Concelhos	DTCCFR	Freguesias
Évora	Vila Viçosa	714020	Ciladas
Portalegre	Elvas	1207016	Ajuda (Salvador)
		1207024	Alcacova
		1207032	Assunção
		1207040	Barbacena
		1207059	Caia e São Pedro
		1207067	Santa Eulália
		1207075	São Brás e São Lourenço
		1207083	São Vicenta Ventosa
		1207105	Vila Boim
		1207113	Vila Fernando

<b>ZV N.º 8</b>	<b>Zona Vulnerável de Luz-Tavira</b>
-----------------	--------------------------------------

Delimitação, na Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército

<b>Carta (IGeoE) 1:25 000</b>	<b>Delimitação</b>	<b>Área (Km<sup>2</sup>)</b>
608	Área delimitada pela EM 515 em Tavira em direcção a Santa Luzia; segue pela linha de costa até ao CM 1343, seguindo por este até ao cruzamento com a EN 125; segue por esta em direcção a Faro até ao cruzamento com o CM 1339, inflecte para norte até à EM 516, seguindo para oeste até à ribeira dos Mosqueiros; segue ao longo desta até à EM 514-1, em direcção à EM 514, seguindo esta até ao entroncamento com a estrada de campo em direcção à EN 270, continuando esta até à linha de caminho de ferro, segue por este até à EM 514, continuando por esta até à EM 515 em Tavira.	31.86

Localiza-se na zona do sistema aquífero Luz-Tavira na região do Algarve, estando inserida nos seguintes limites administrativos:

<b>Distritos</b>	<b>Concelhos</b>	<b>DTCCFR</b>	<b>Freguesias</b>
Faro	Tavira	814032	Luz
		814067	Tavira (Santiago)
		814075	Santo Estevão
		814083	Santa Luzia

## Região Autónoma dos Açores

Foram definidos, os limites de 8 zonas vulneráveis na Região Autónoma dos Açores.

Foram identificadas oito lagoas, em estado eutrófico, e conseqüentemente designadas as respectivas zonas vulneráveis.

As Zonas Vulneráveis identificadas na Região Autónoma dos Açores (a delimitação destas zonas vulneráveis, correspondem à área definida pela bacia hidrográfica da respectiva lagoa):

<b>Ilha</b>	<b>Cartas (IGeoE) - 1/25000</b>	<b>Zona Vulnerável</b>
Ilha de São Miguel	27	Lagoa da Serra Devassa
	29 e 30	Lagoa de São Brás
	33	Lagoa do Congro
	33 e 34	Lagoa das Furnas
	27	Lagoa das Sete Cidades
Ilha do Pico	8	Lagoa do Capitão
	12	Lagoa do Caiado
Ilha das Flores	2	Lagoa da Funda



## **ANEXO 12**

### **LOCALIZAÇÃO DAS ZONAS VULNERÁVEIS**



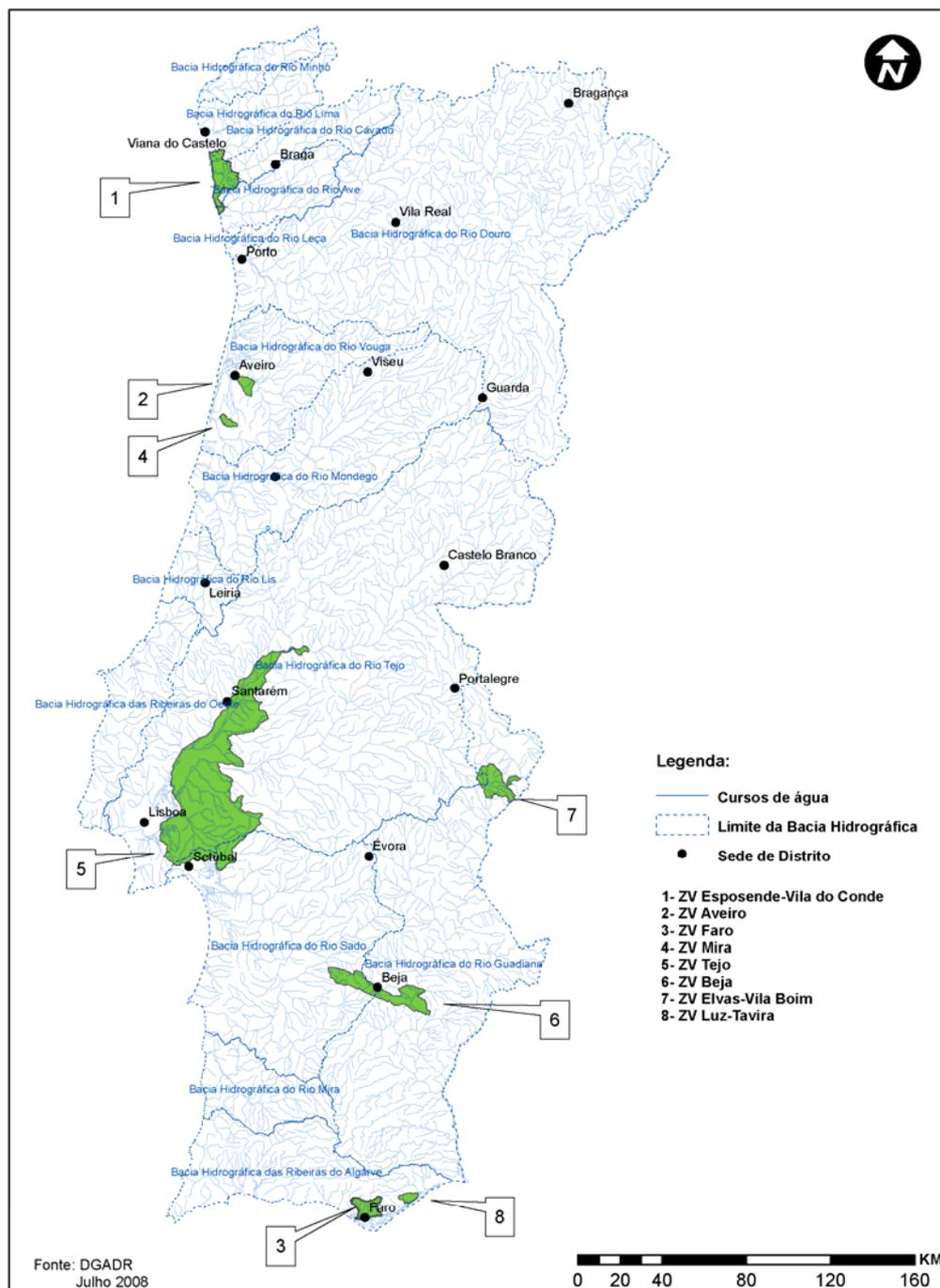
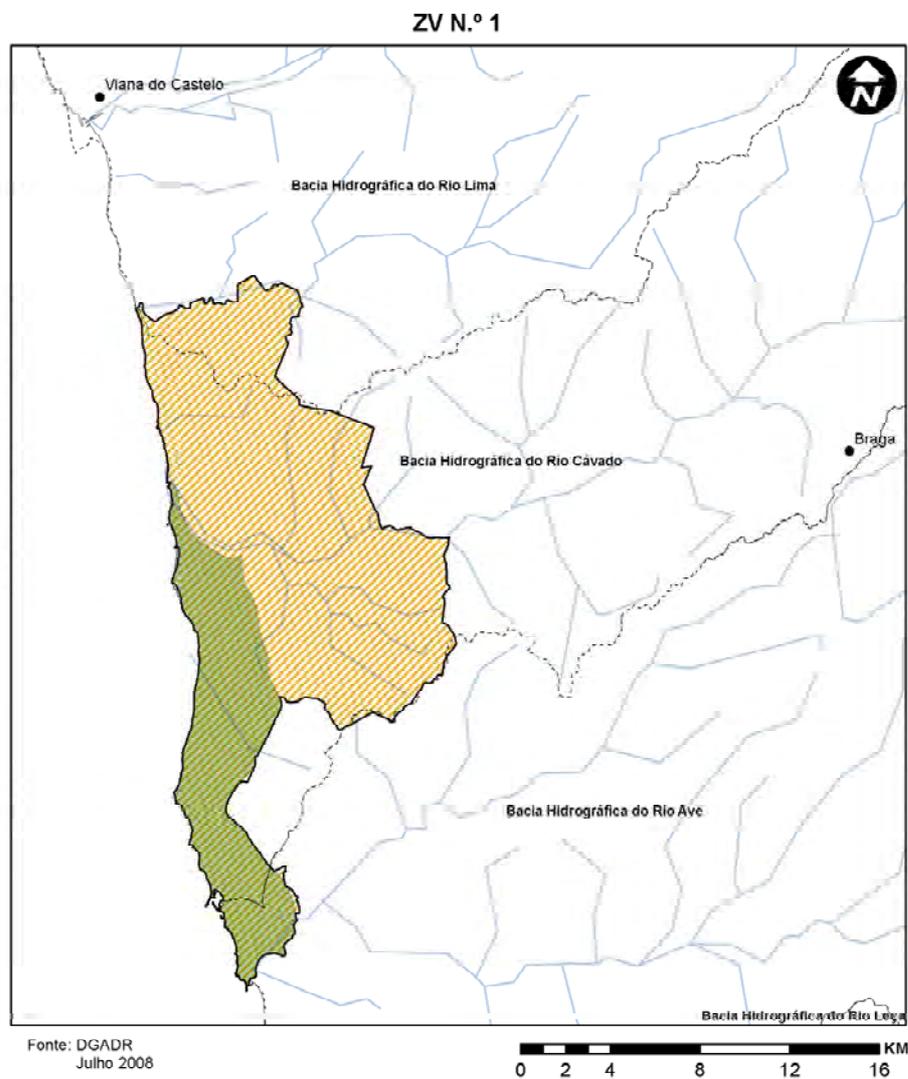


Figura 28 – Zonas Vulneráveis em Portugal Continental

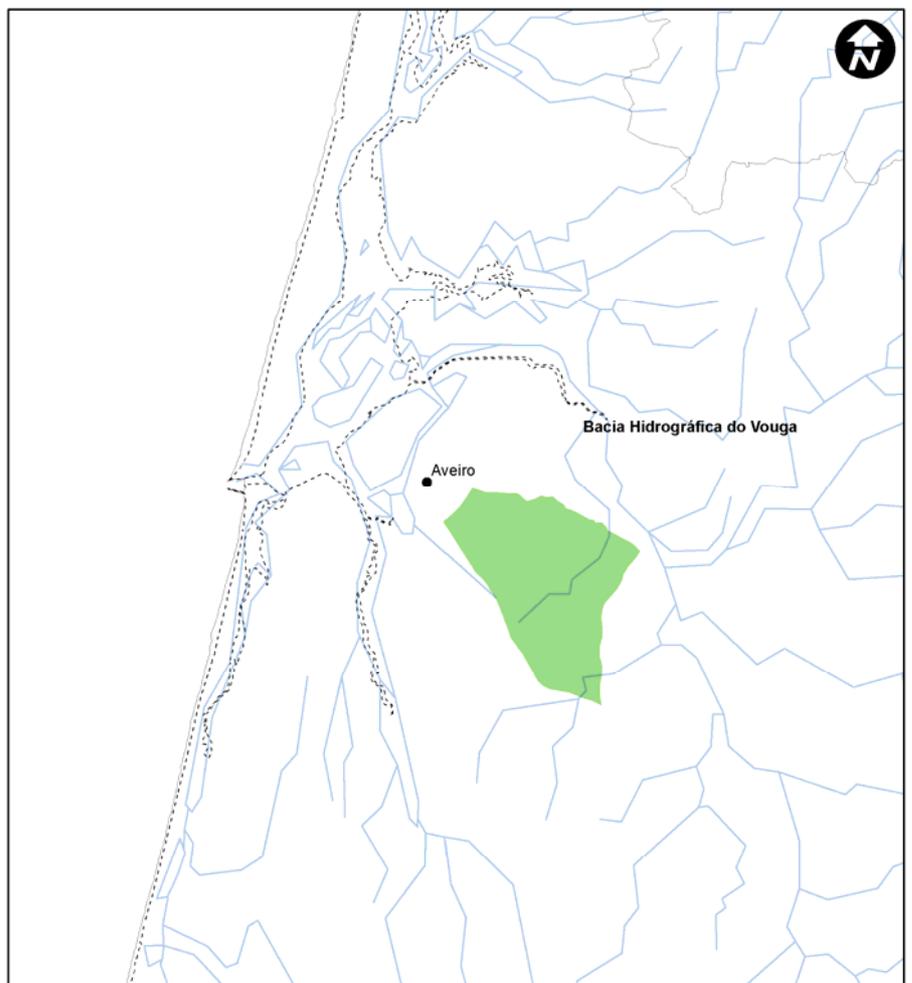


**Legenda:**

- Cursos de água
- Limites da Bacia Hidrográfica
- Limites administrativos NUTS II
- Sede de Distrito
- Primeira designação da ZV de Esposende-Vila do Conde (Portaria n.º 1037/97, de 1 de Outubro)
- Designação actual da ZV de Esposende-Vila do Conde (Portaria n.º 1433/2006, de 27 de Dezembro)

Figura 29 – Zona Vulnerável Esposende - Vila do Conde (ZV1)

ZV N.º 2



Fonte: DGADR  
Julho 2008

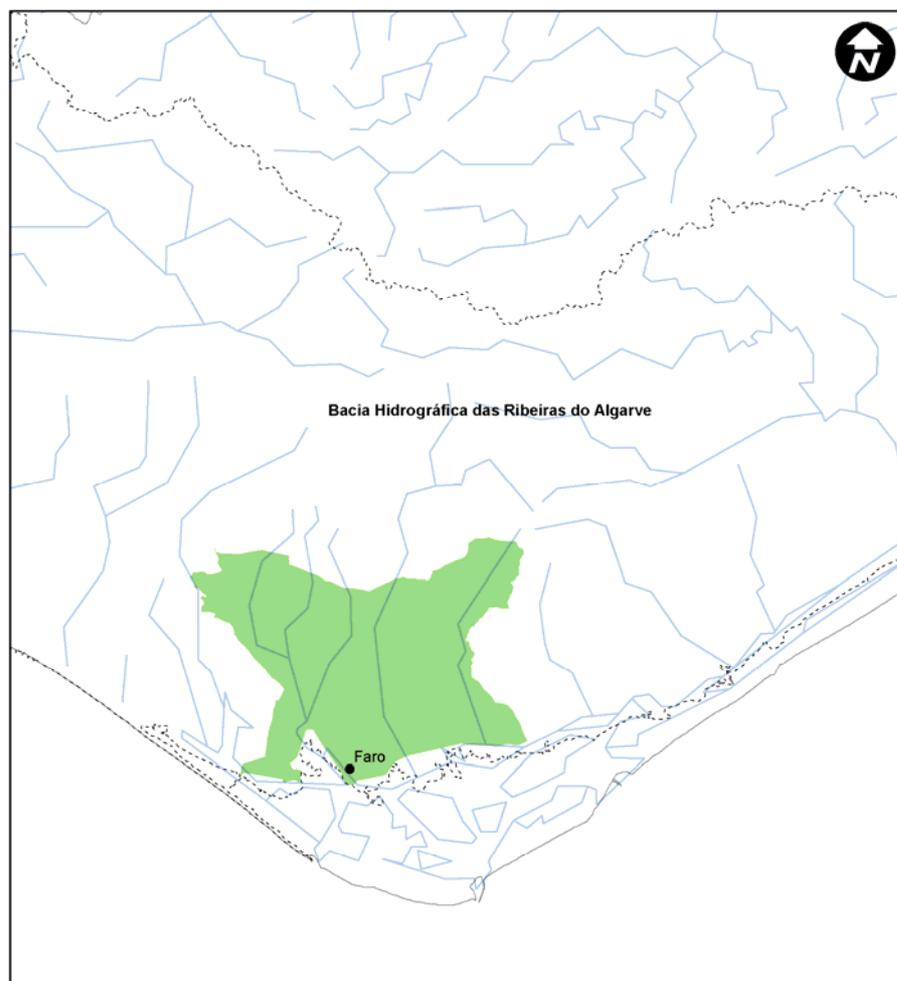
0 2 4 8 12 16 KM

**Legenda:**

-  Cursos de água
-  Bacia Hidrográfica do Vouga
-  Limites administrativos NUTS II
-  Sede de Distrito
-  ZV de Aveiro (Portaria n.º 1100/2004, de 3 de Setembro)

Figura 30 – Zona Vulnerável de Aveiro (ZV2)

ZV N.º 3



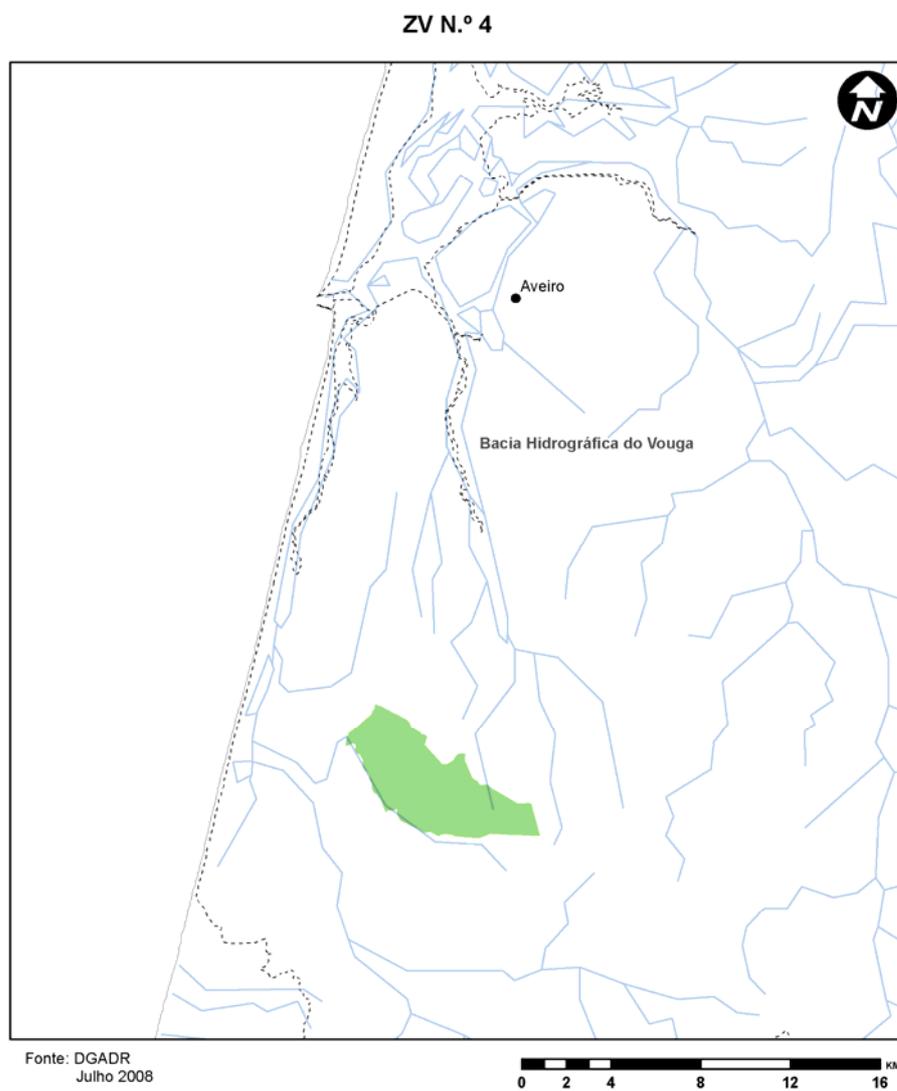
Fonte: DGADR  
Julho 2008

0 2 4 8 12 16 KM

**Legenda:**

-  Linhas de água
-  Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve
-  Limites administrativos NUTS II
-  Sede de Distrito
-  ZV de Faro (Portaria n.º 1100/2004, de 3 de Setembro)

Figura 31 – Zona Vulnerável de Faro (ZV3)

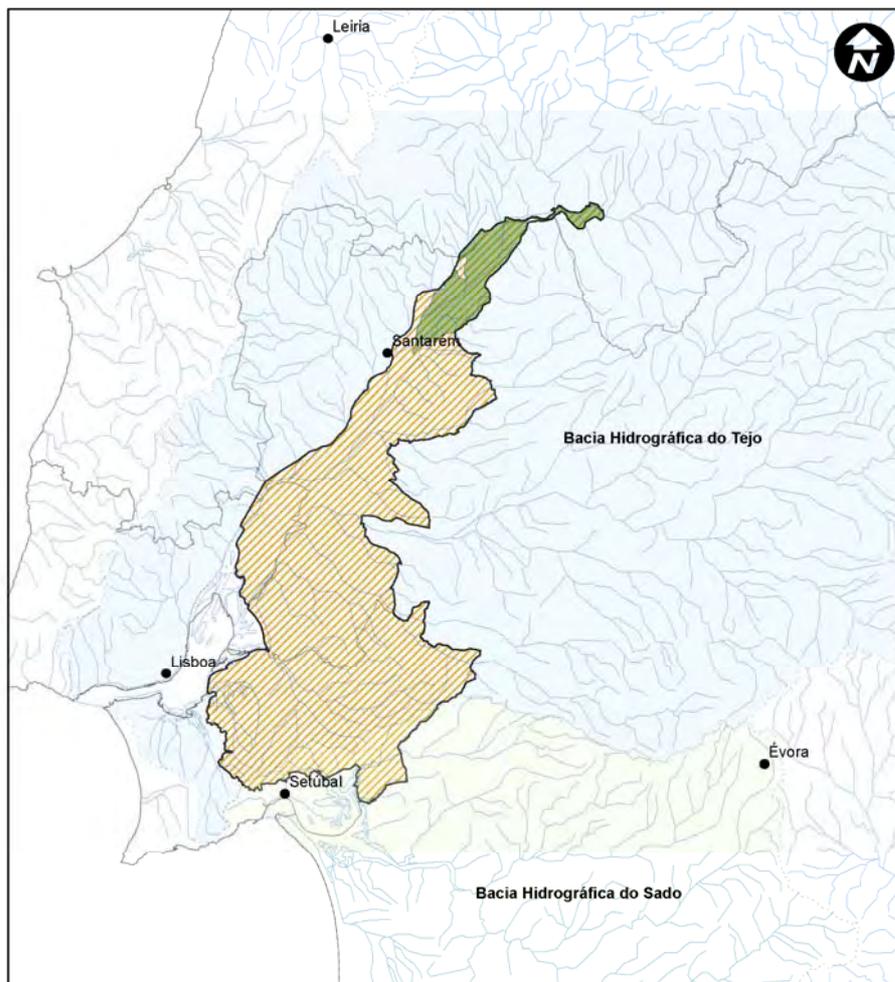


**Legenda:**

-  Cursos de água
-  Bacia Hidrográfica do Vouga
-  Limites administrativos NUTS II
-  Sede de Distrito
-  ZV de Mira (Portaria n.º 1100/2004, de 3 de Setembro)

Figura 32 – Zona Vulnerável de Mira (ZV4)

ZV n.º 5



Fonte: DGADR  
Julho 2008

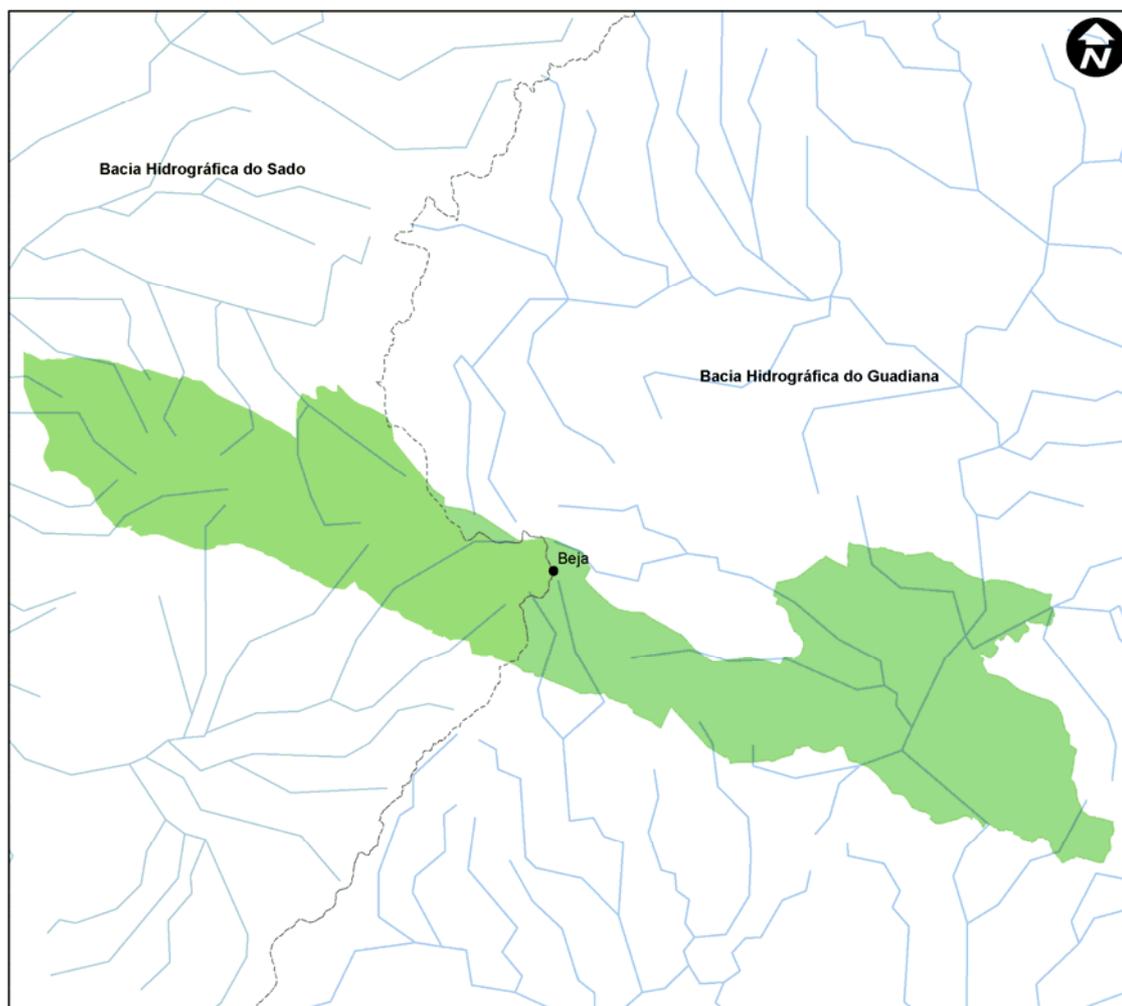
0 5 10 20 30 40 KM

**Legenda:**

- Cursos de água
- Limites administrativos NUTS II
- Sede de Distrito
- Bacia Hidrográfica do Tejo
- Bacia Hidrográfica do Sado
- Primeira designação da ZV do Tejo (Portaria n.º 1100/2004, de 3 de Setembro)
- ▨ Designação actual da ZV do Tejo (Portaria n.º 1366/2007, de 18 de Outubro)

Figura 33 –.Zona Vulnerável do Tejo (ZV5)

ZV N.º 6



Fonte: DGADR  
Julho 2008

0 2 4 8 12 16 KM

**Legenda:**

-  Cursos de água
-  Bacia Hidrográfica do Sado
-  Bacia Hidrográfica do Guadiana
-  Sede de Distrito
-  ZV de Beja (Portaria n.º 1100/2004, de 3 de Setembro)

Figura 34 – Zona Vulnerável de Beja (ZV6)

ZV N.º 7



Fonte: DGADR  
Julho 2008

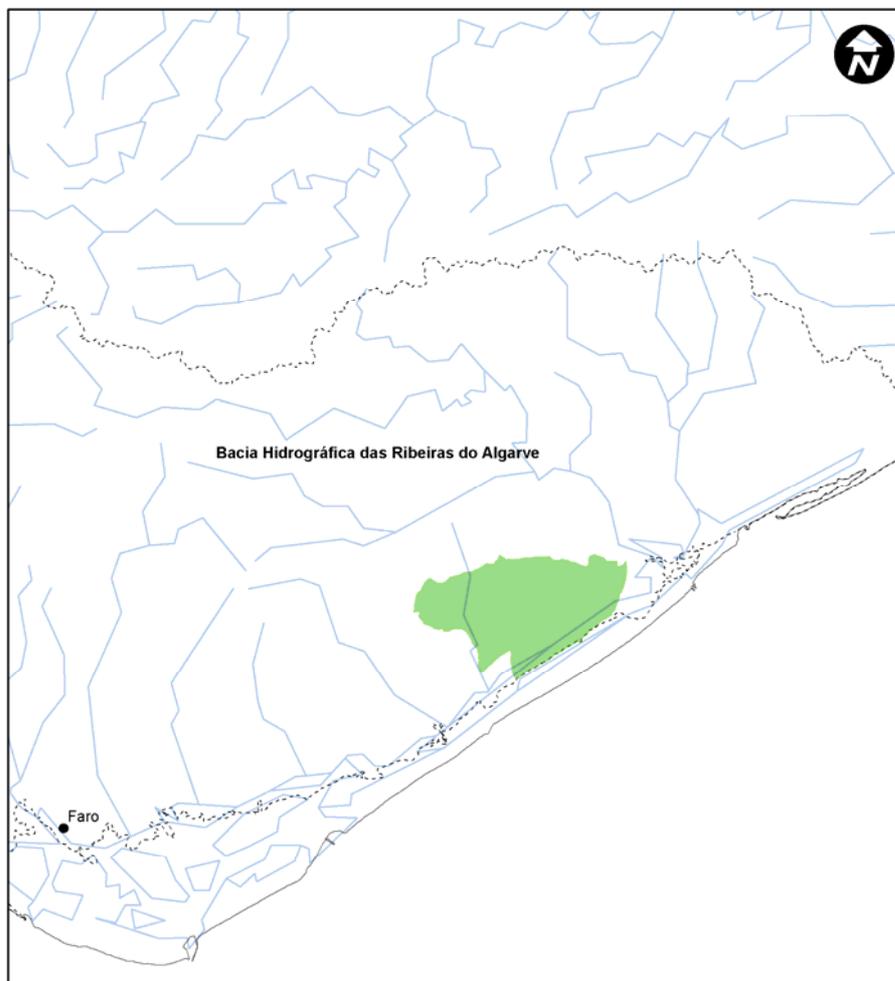
0 2 4 8 12 16 KM

**Legenda:**

-  Cursos de água
-  Bacia Hidrográfica do Tejo
-  Bacia Hidrográfica do Guadiana
-  Sede de Concelho
-  Limite de Concelho
-  ZV de Elvas-Vila Boim (Portaria n.º 833/2005, de 16 de Setembro)

Figura 35 – Zona Vulnerável de Elvas - Vila Boim (ZV7)

ZV N.º 8



Fonte: DGADR  
Julho 2008

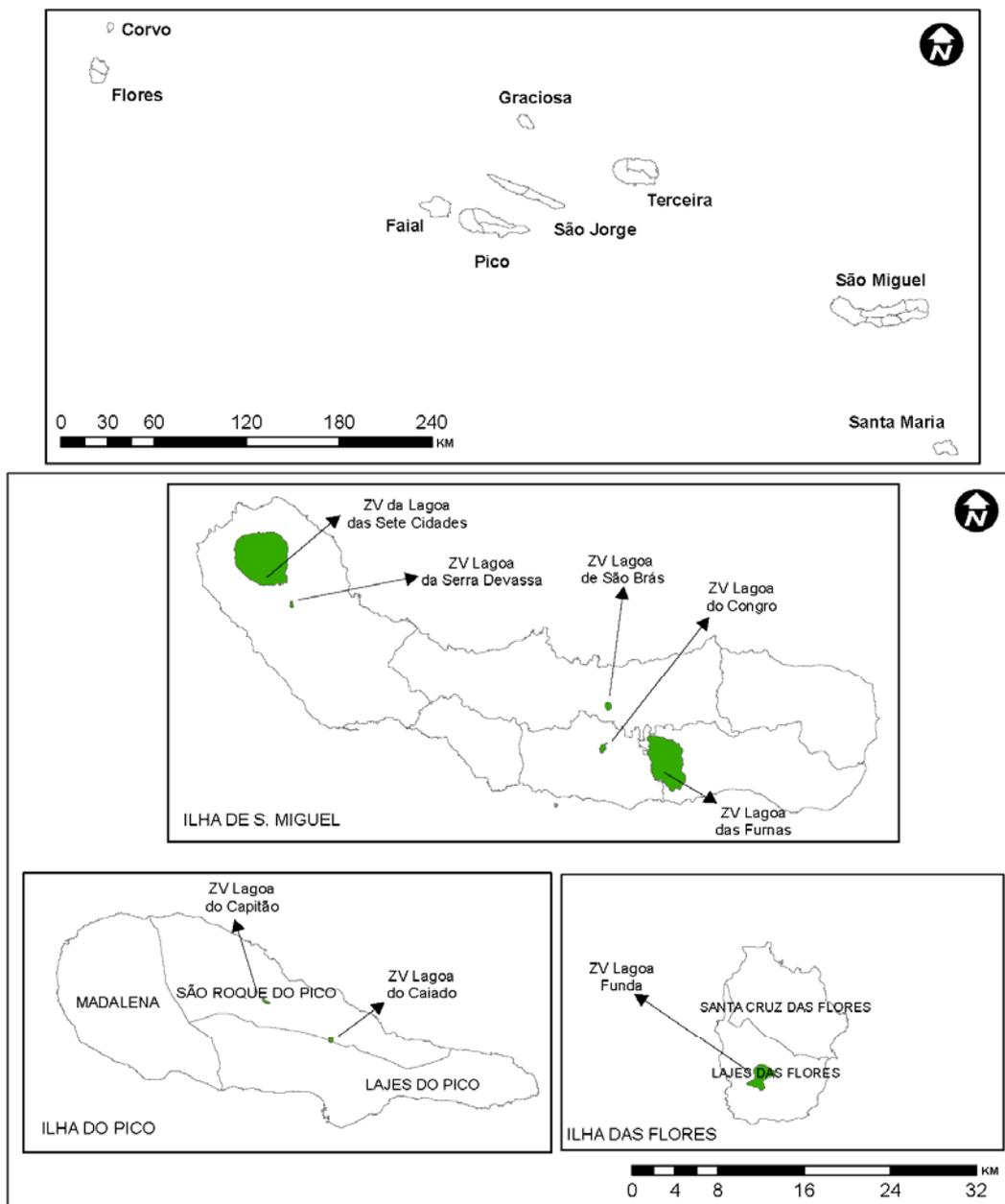
0 2 4 8 12 16 KM

**Legenda:**

-  Cursos de água
-  Baía Hidrográfica das Ribeiras do Algarve
-  Limites administrativos NUTS II
-  Sede de Distrito
-  ZV de Luz-Tavira (Portaria n.º 833/2005, de 16 de Setembro)

Figura 36 – Zona Vulnerável de Luz -Tavira (ZV8)

**Zonas Vulneráveis**



Fonte: DGADR  
Julho 2008

**Legenda:**  
 □ Limite de concelho  
 ■ Limite das zonas vulneráveis

Figura 37 – Zonas Vulneráveis na Região Autónoma dos Açores

## **ANEXO 13**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

**ESPOSENDE – VILA DO CONDE - ZV1**



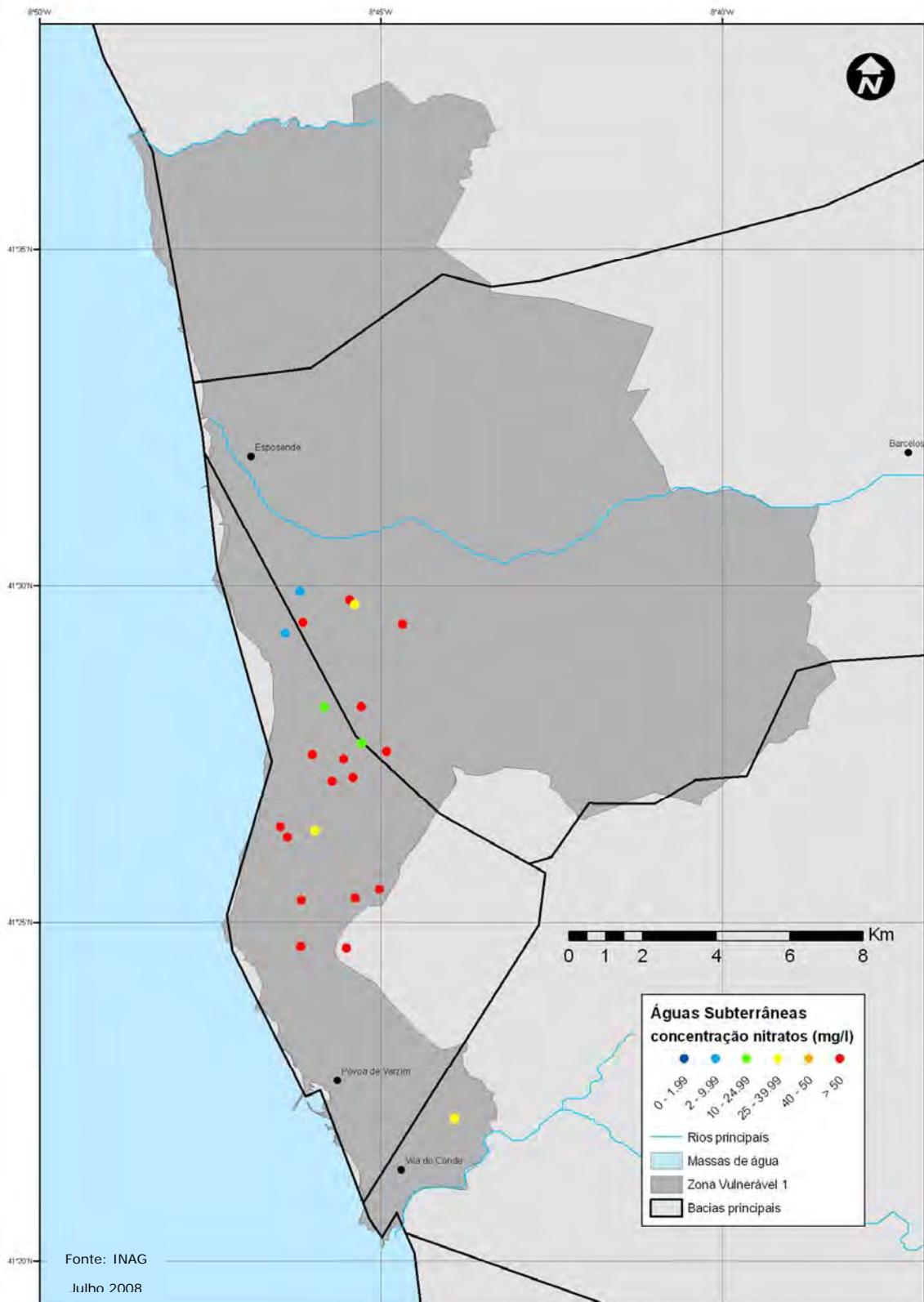


Figura 38 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 - ZV1

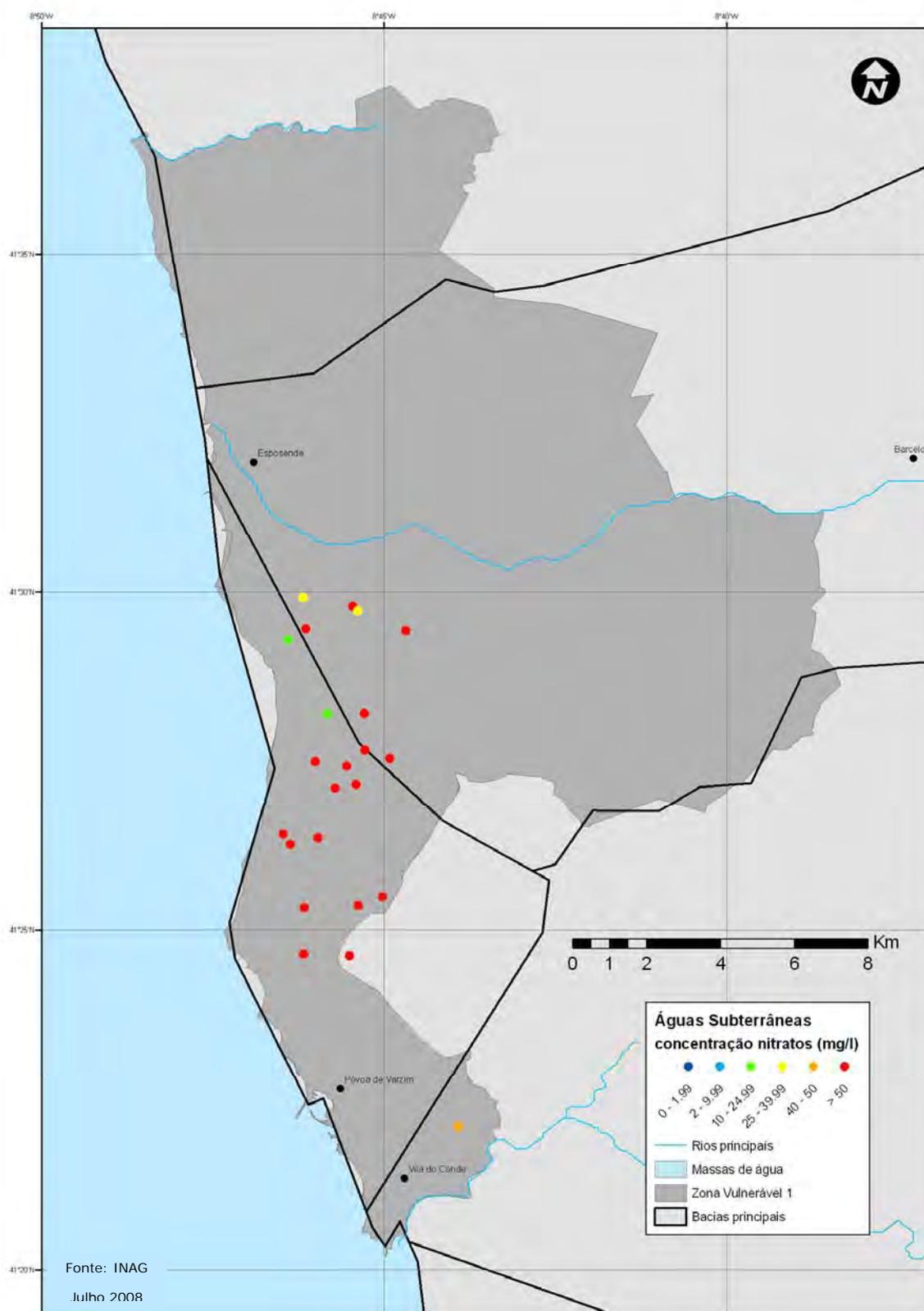


Figura 39 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 - ZV1

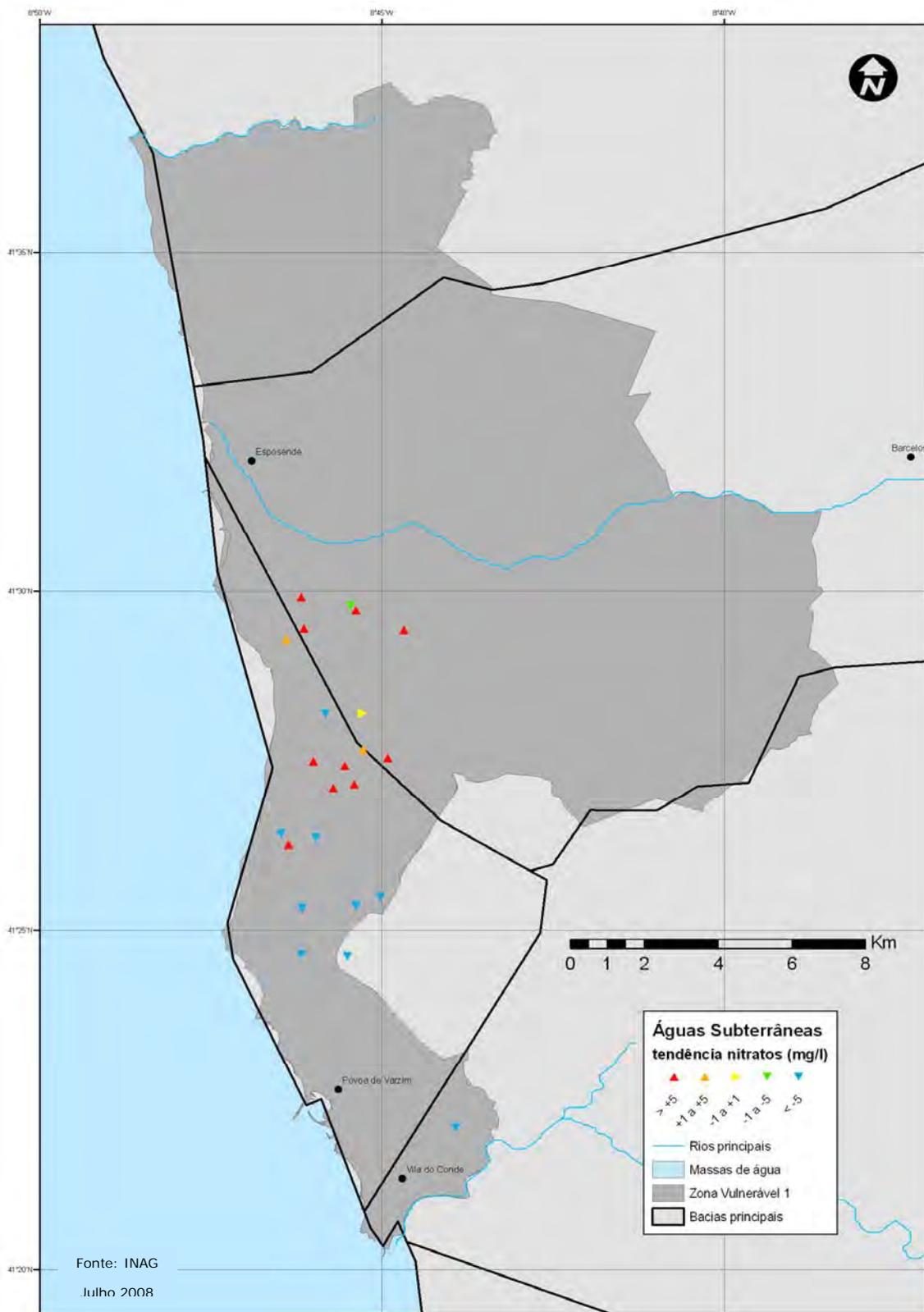


Figura 40 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV1



## **ANEXO 14**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

#### **AVEIRO - ZV2**



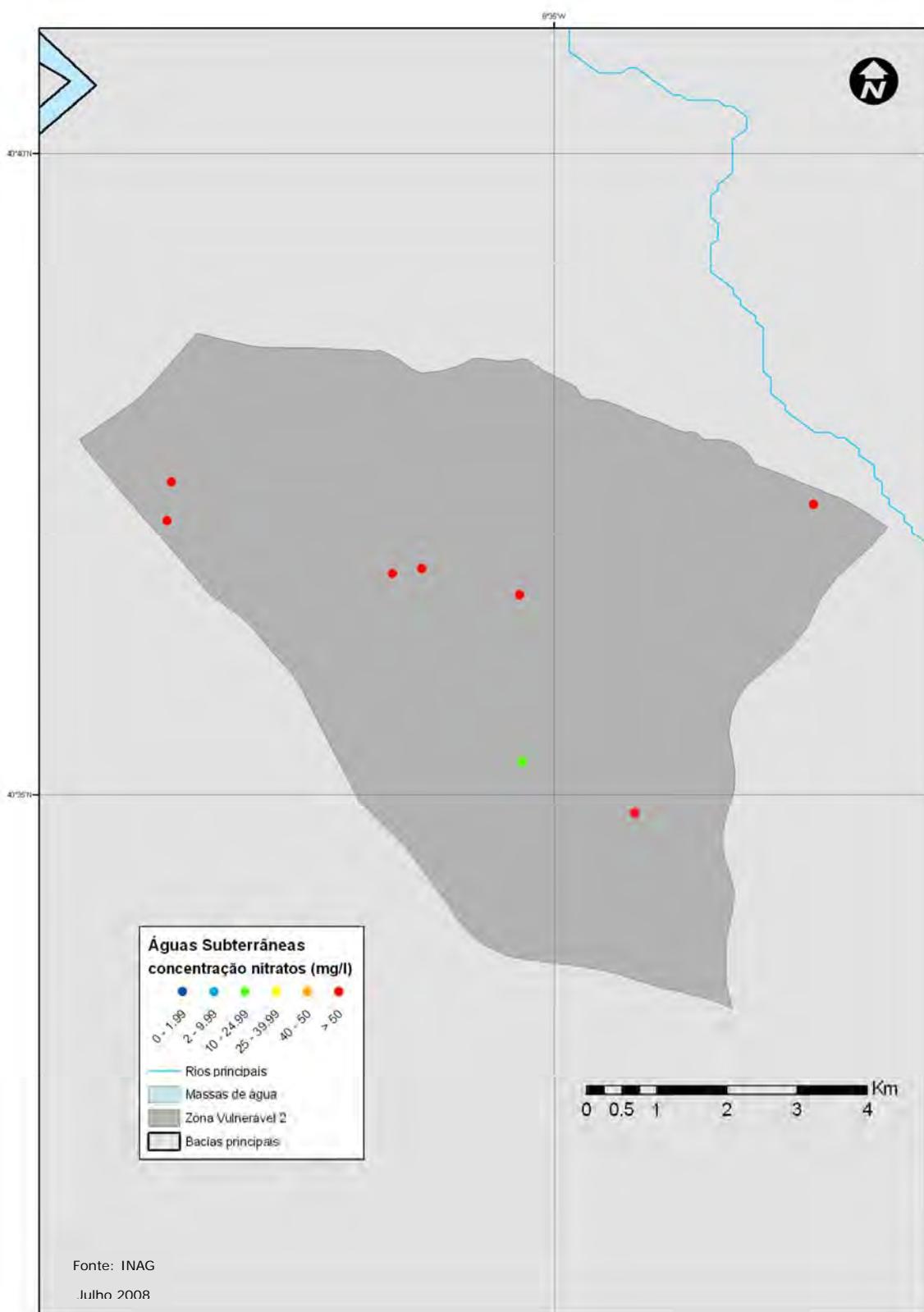


Figura 41 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV2

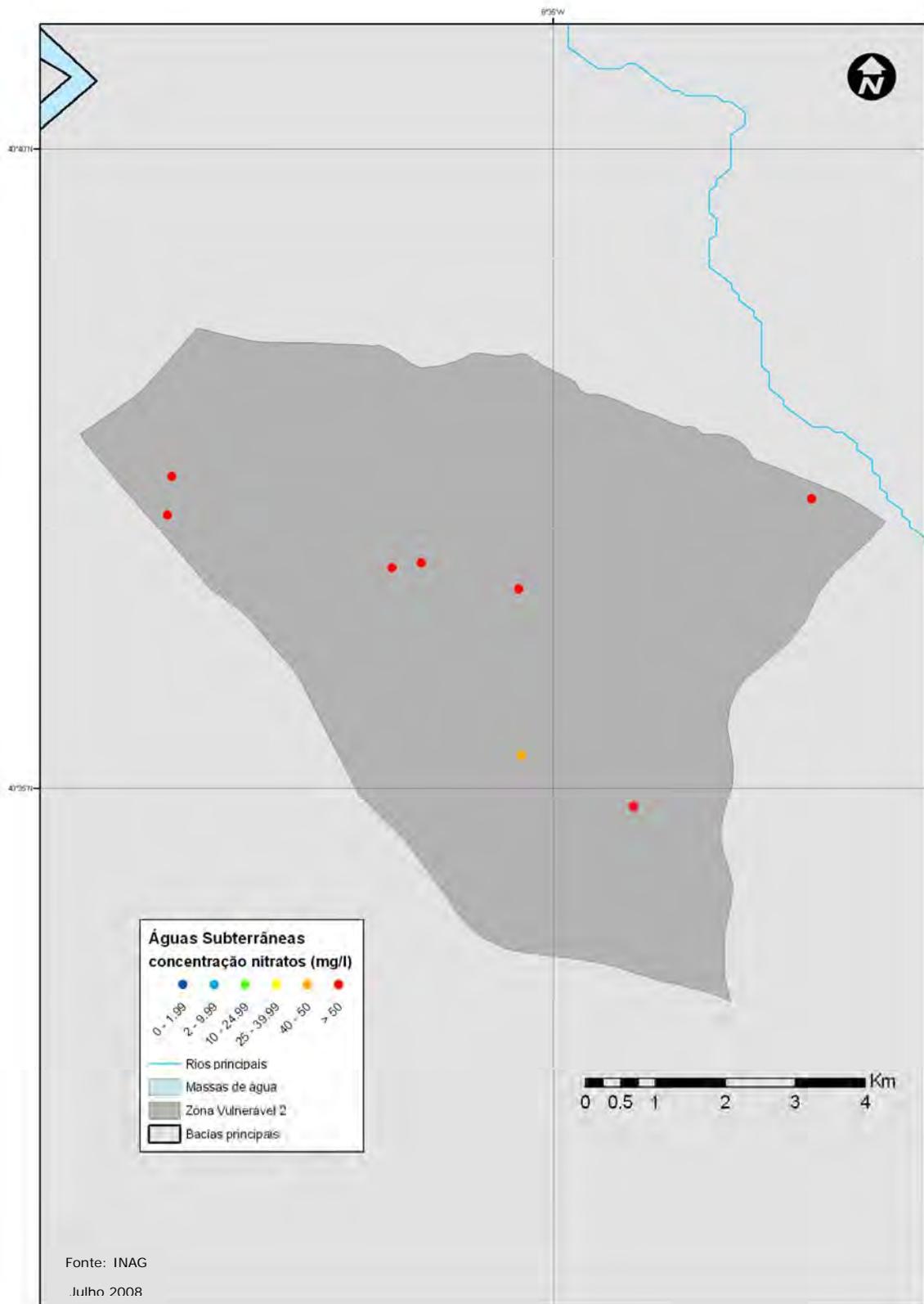


Figura 42 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 – ZV2

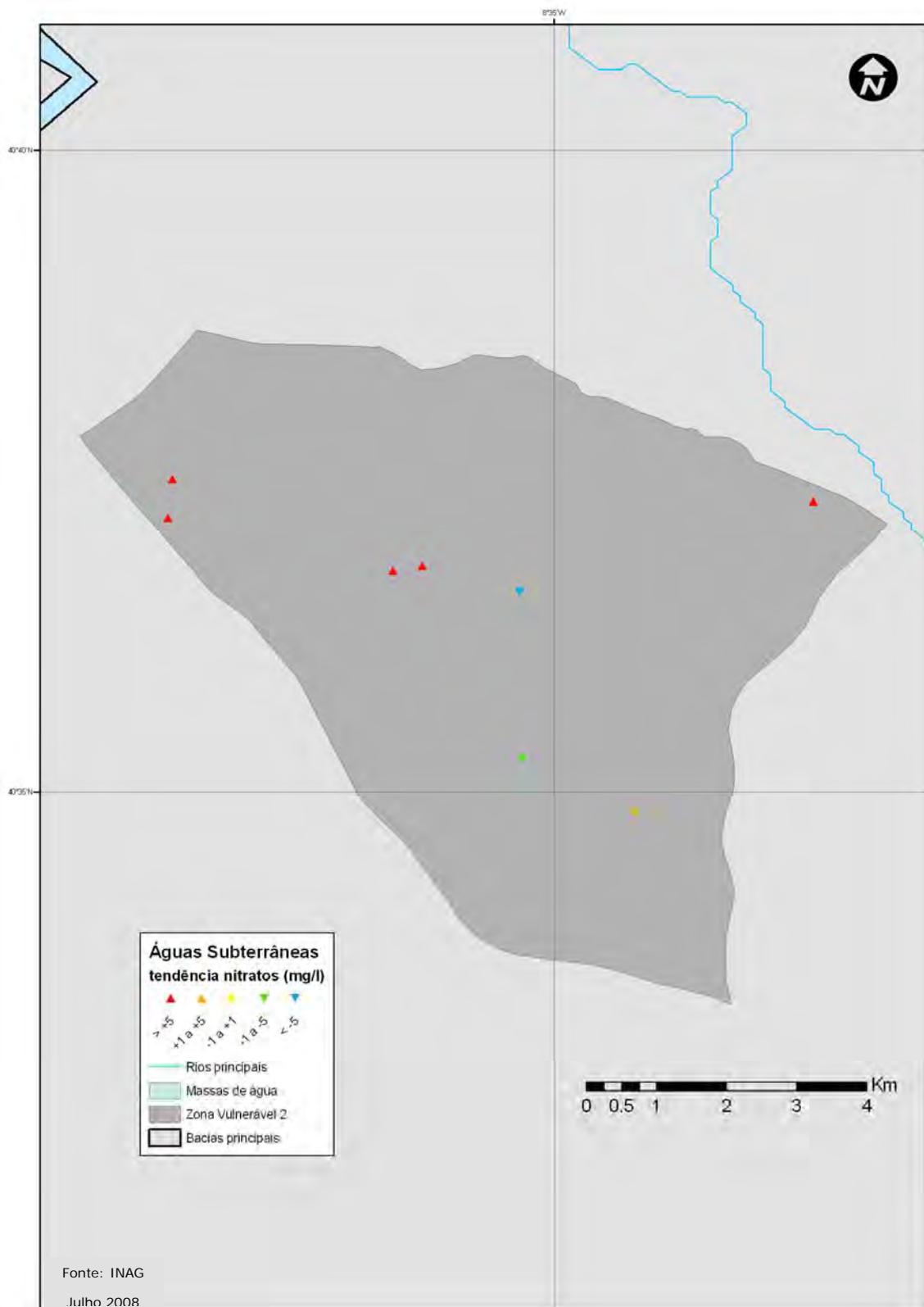


Figura 43 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) –  
ZV2



## **ANEXO 15**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

**FARO - ZV3**



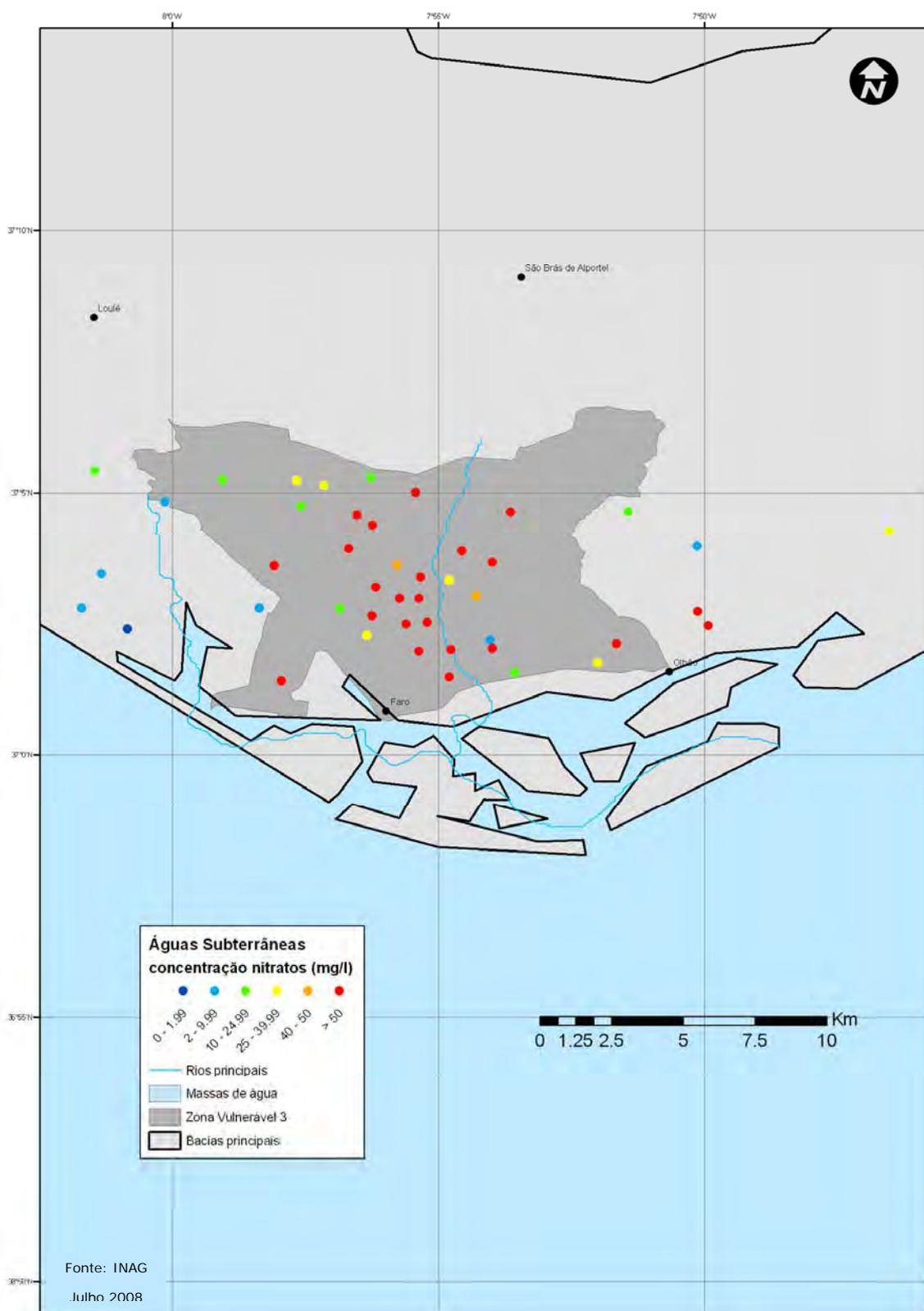


Figura 44 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV3

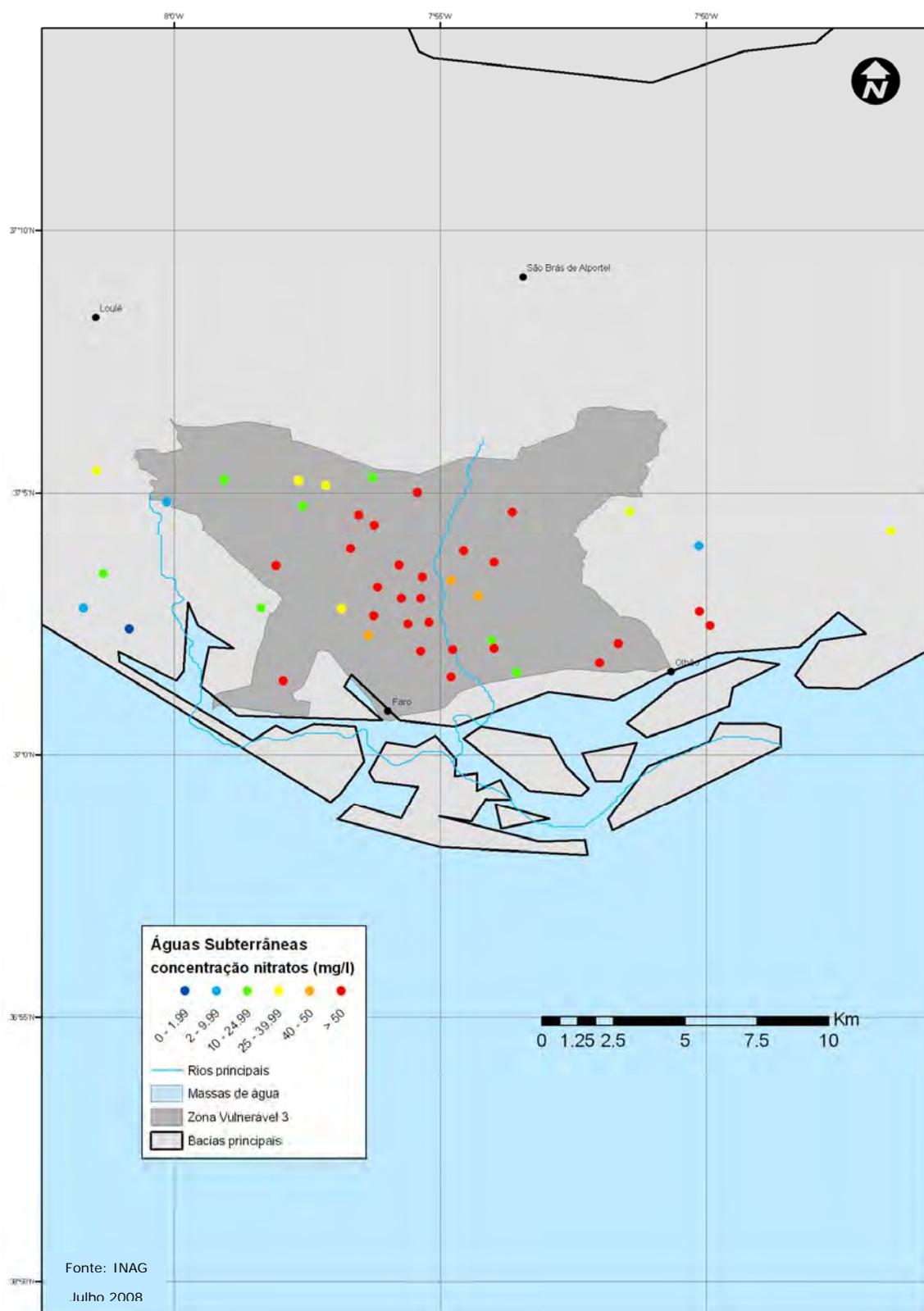


Figura 45 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007– ZV3

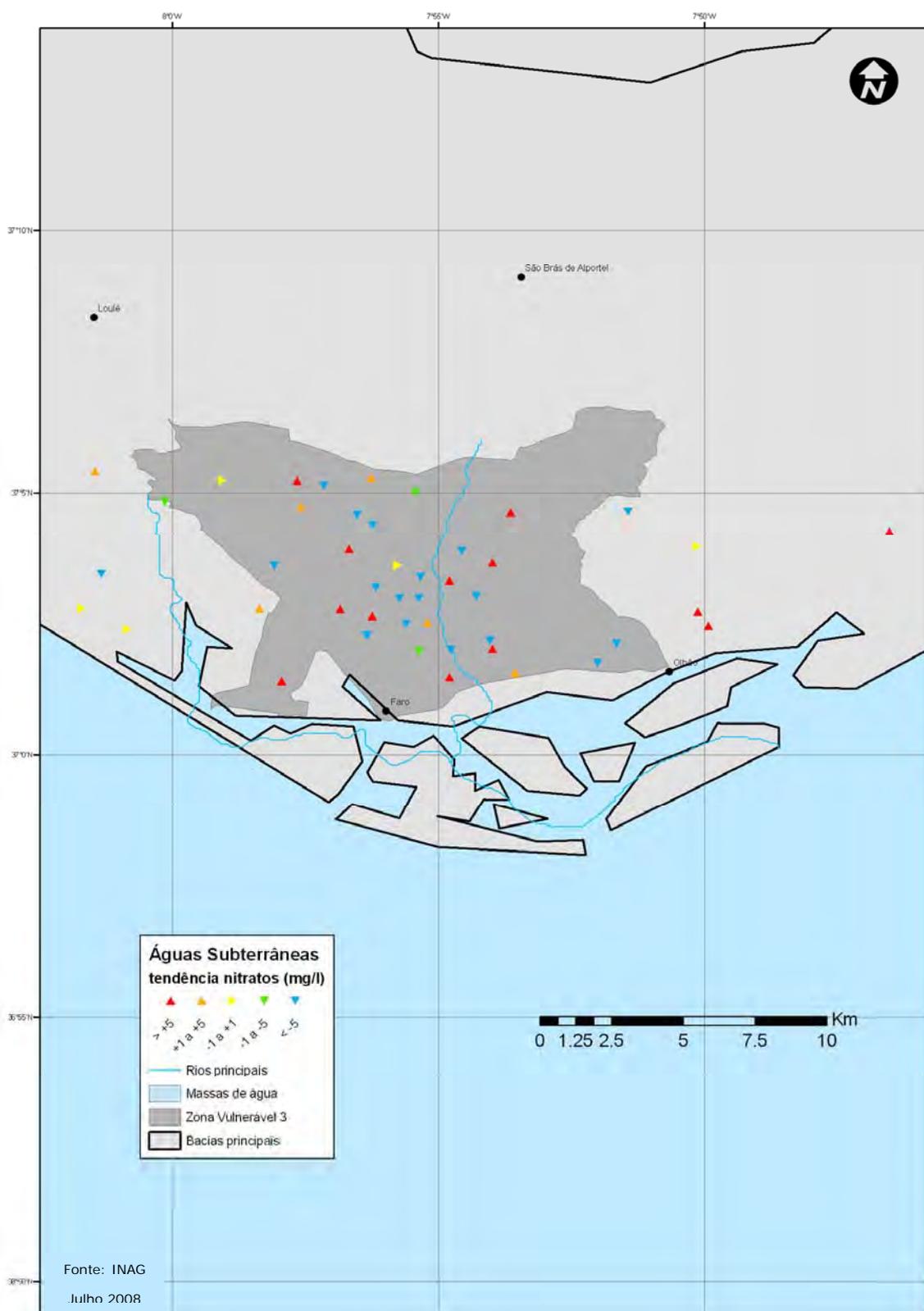


Figura 46 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) –  
ZV3



## **ANEXO 16**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

#### **MIRA - ZV4**



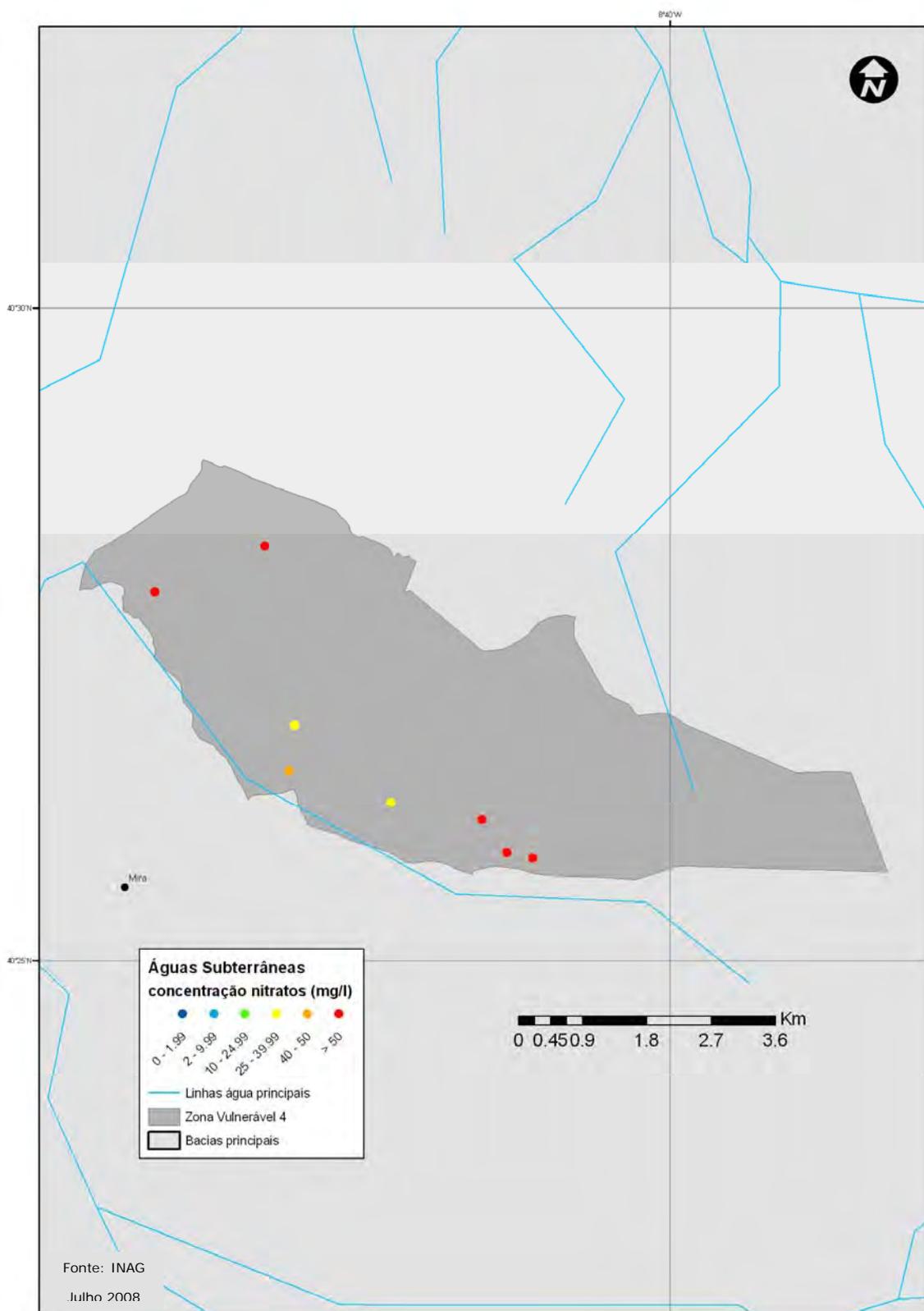


Figura 47 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV4

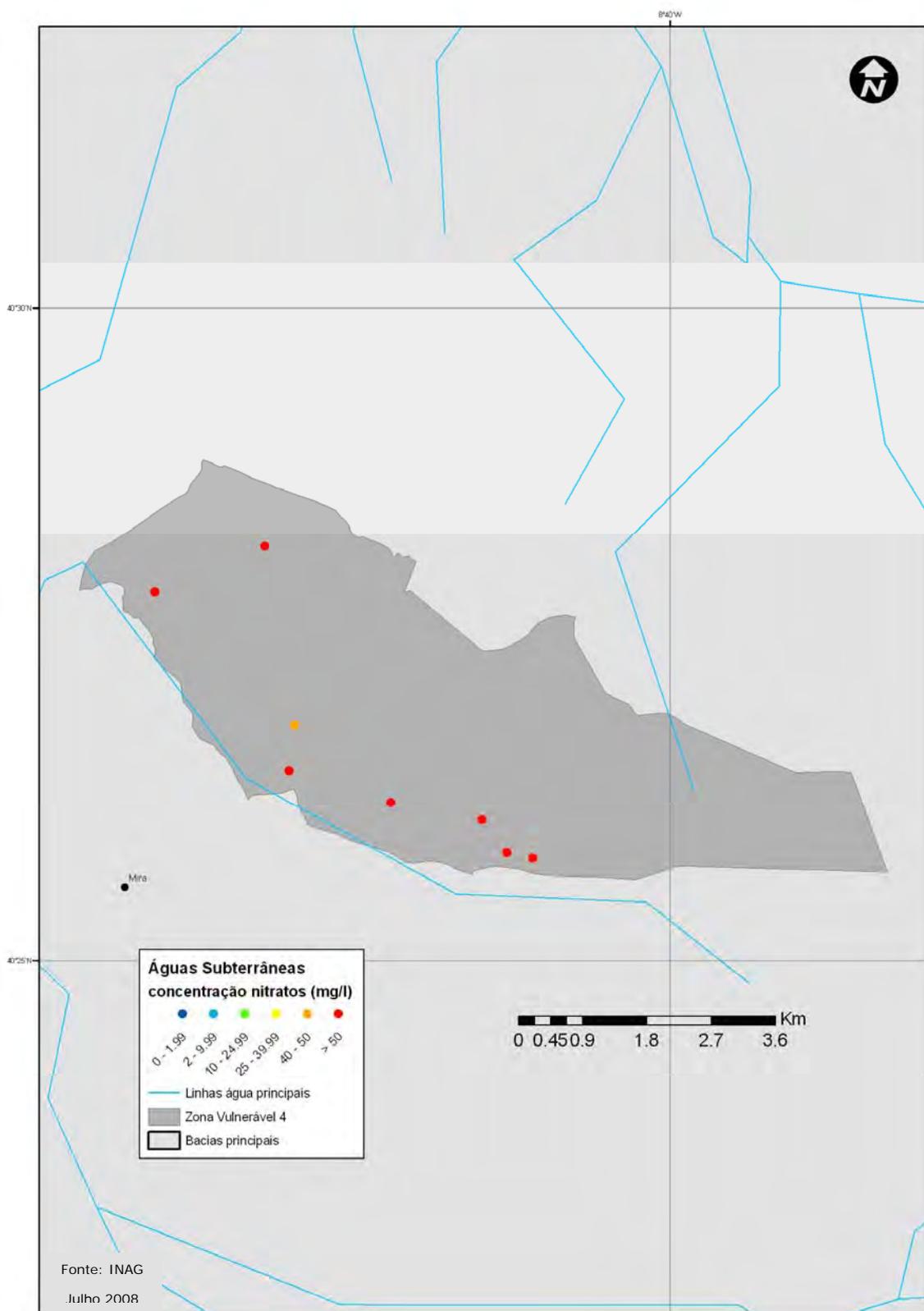


Figura 48 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 – ZV4

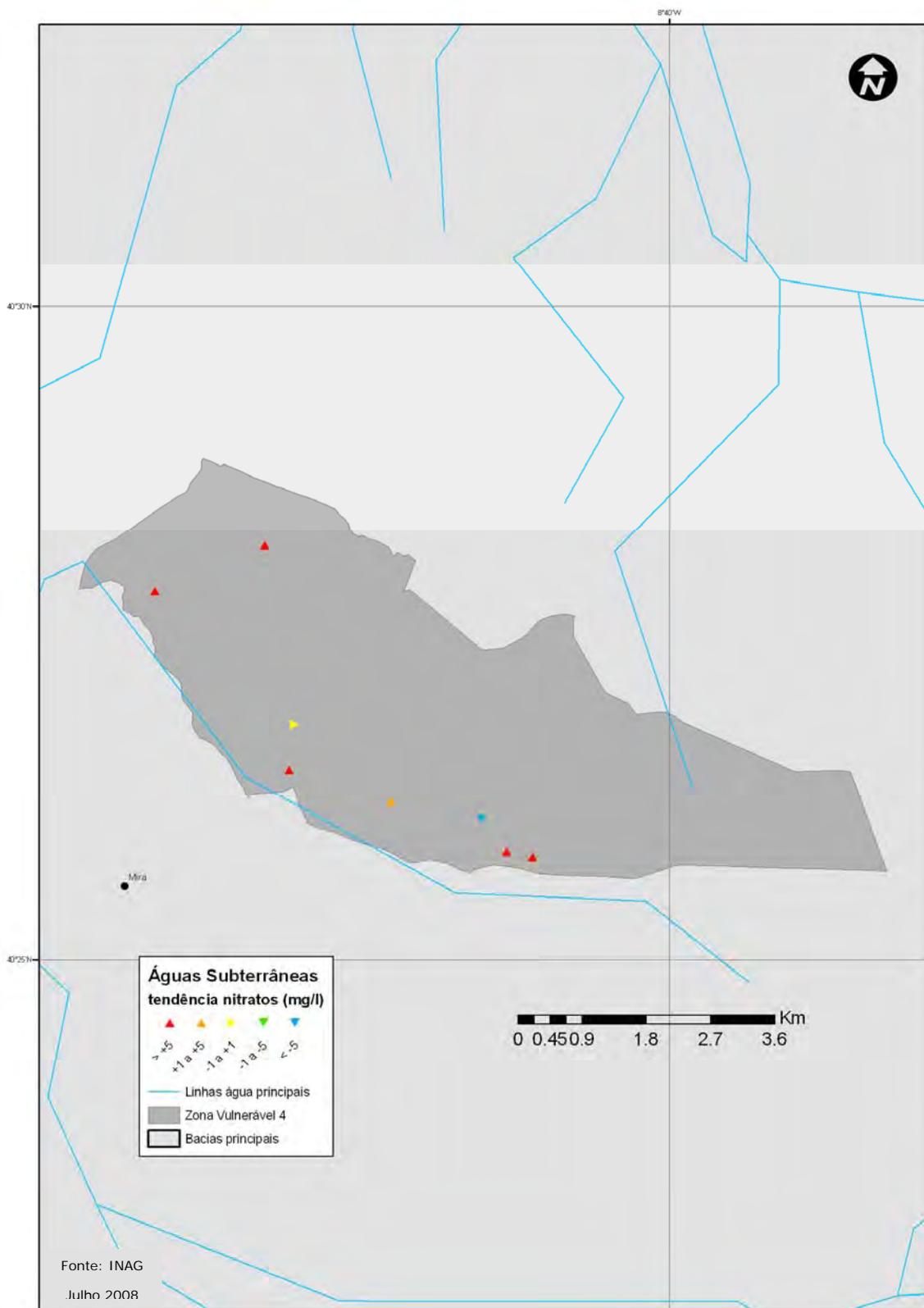


Figura 49 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV4



## **ANEXO 17**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

#### **TEJO - ZV5**



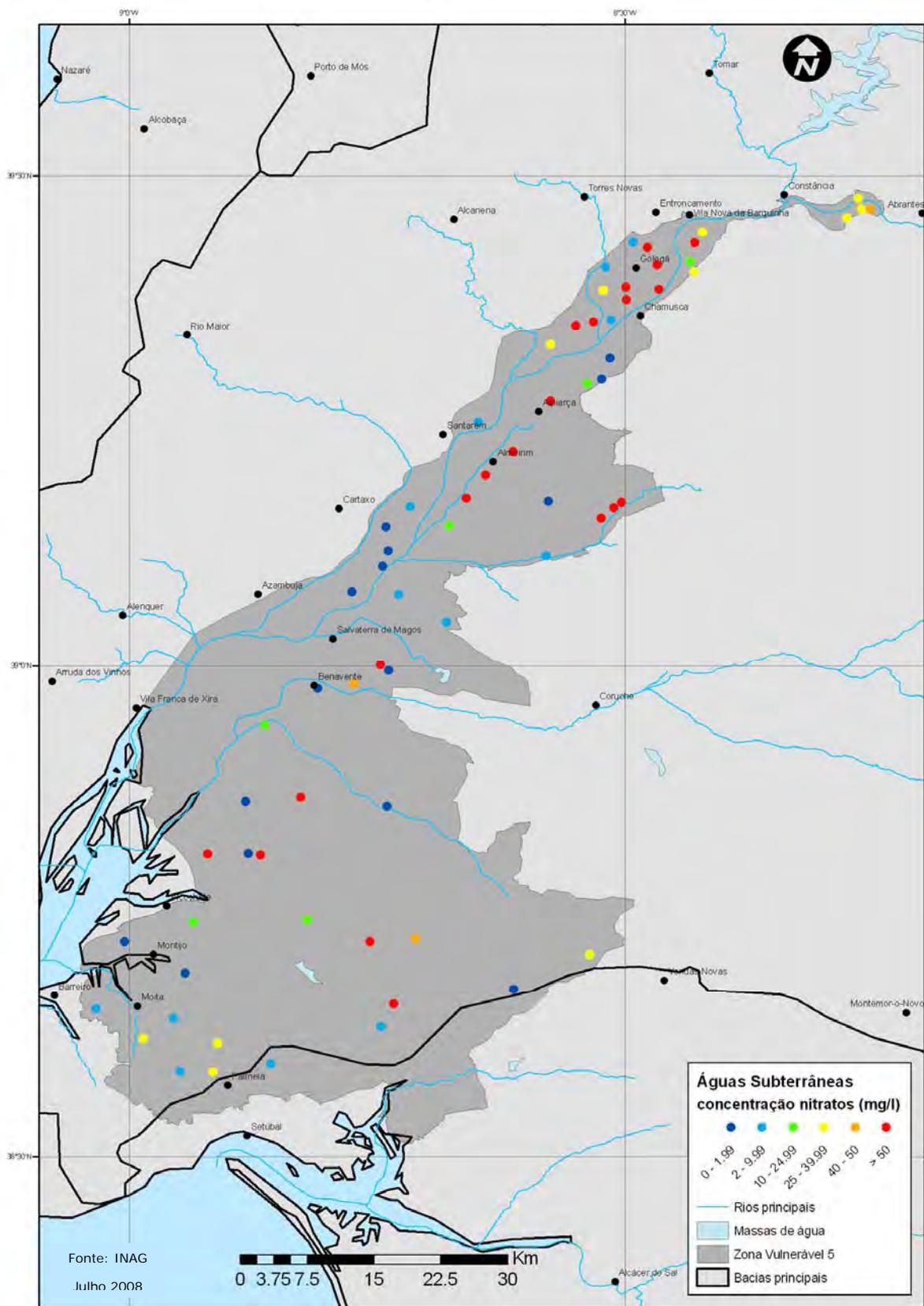


Figura 50 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV5

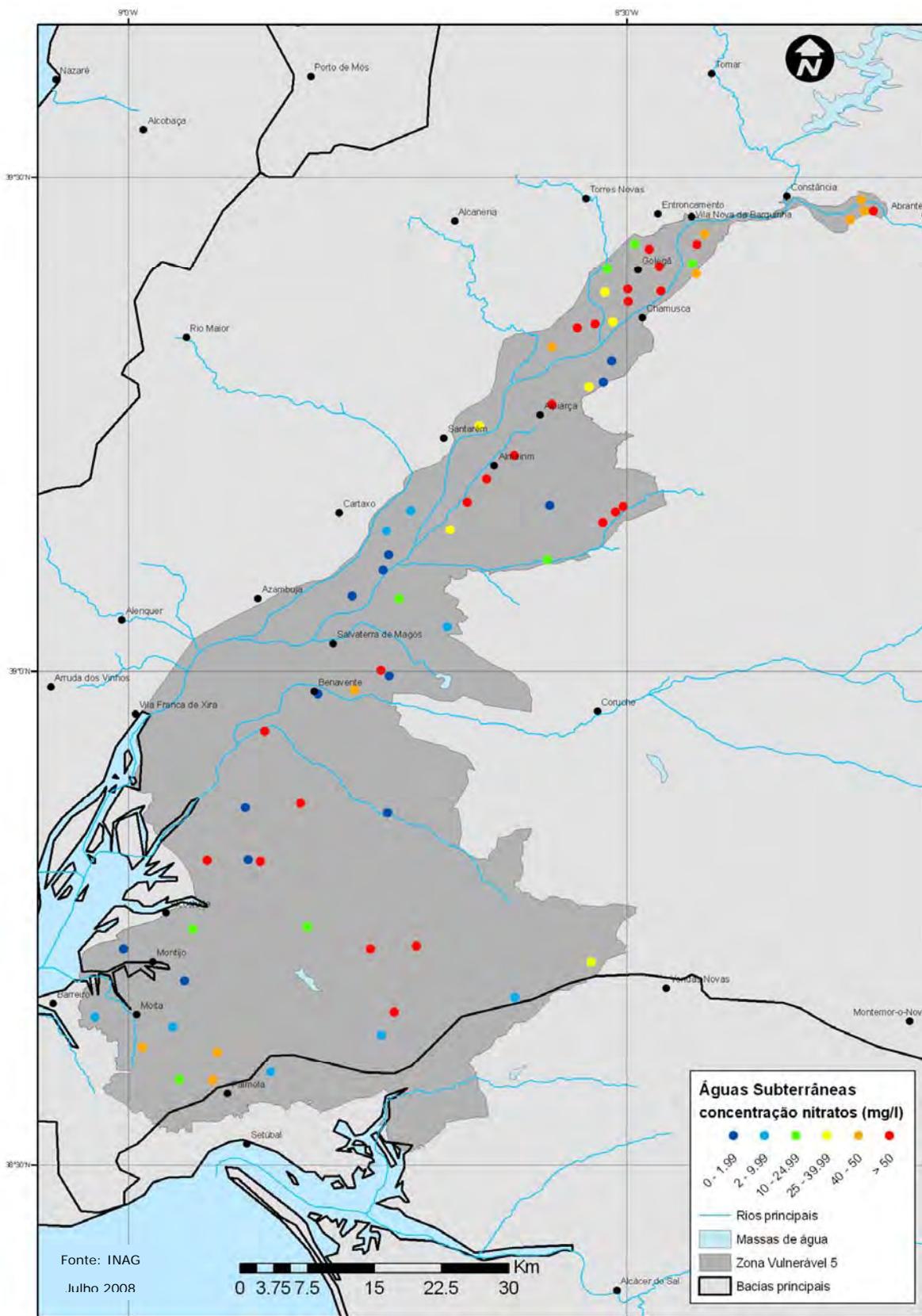


Figura 51 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 – ZV5

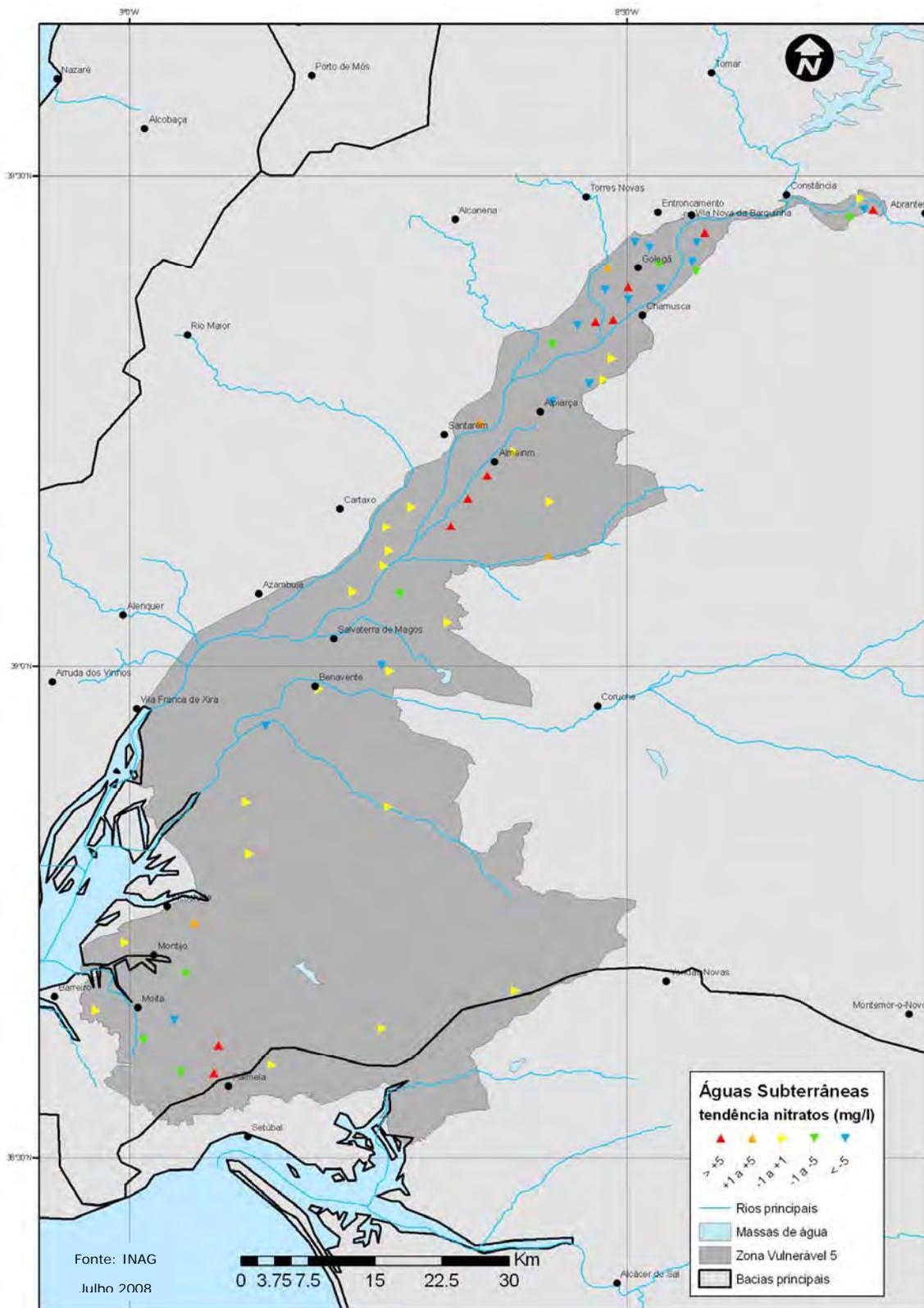


Figura 52 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV5



## **ANEXO 18**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

**BEJA - ZV6**



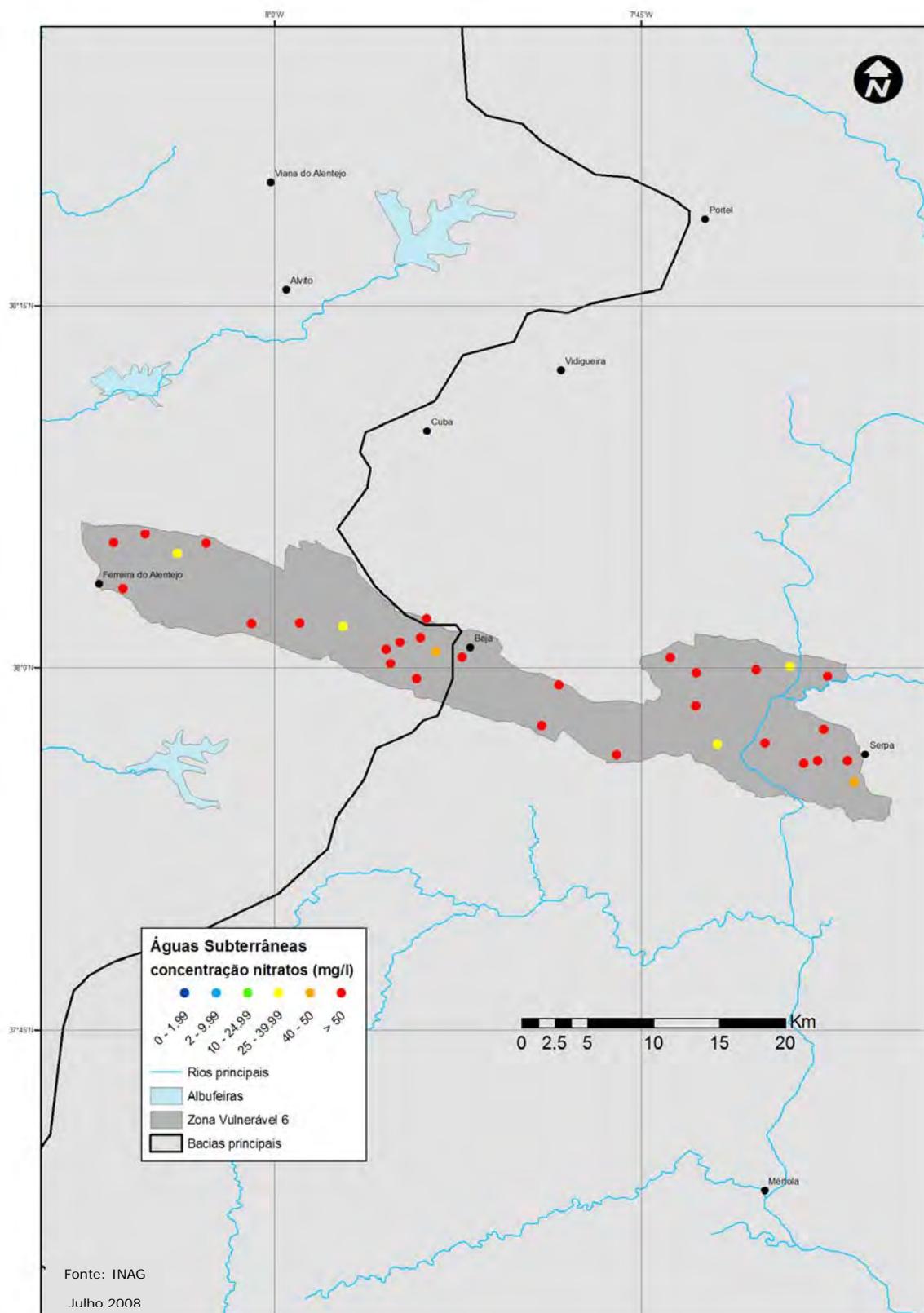


Figura 53 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV6

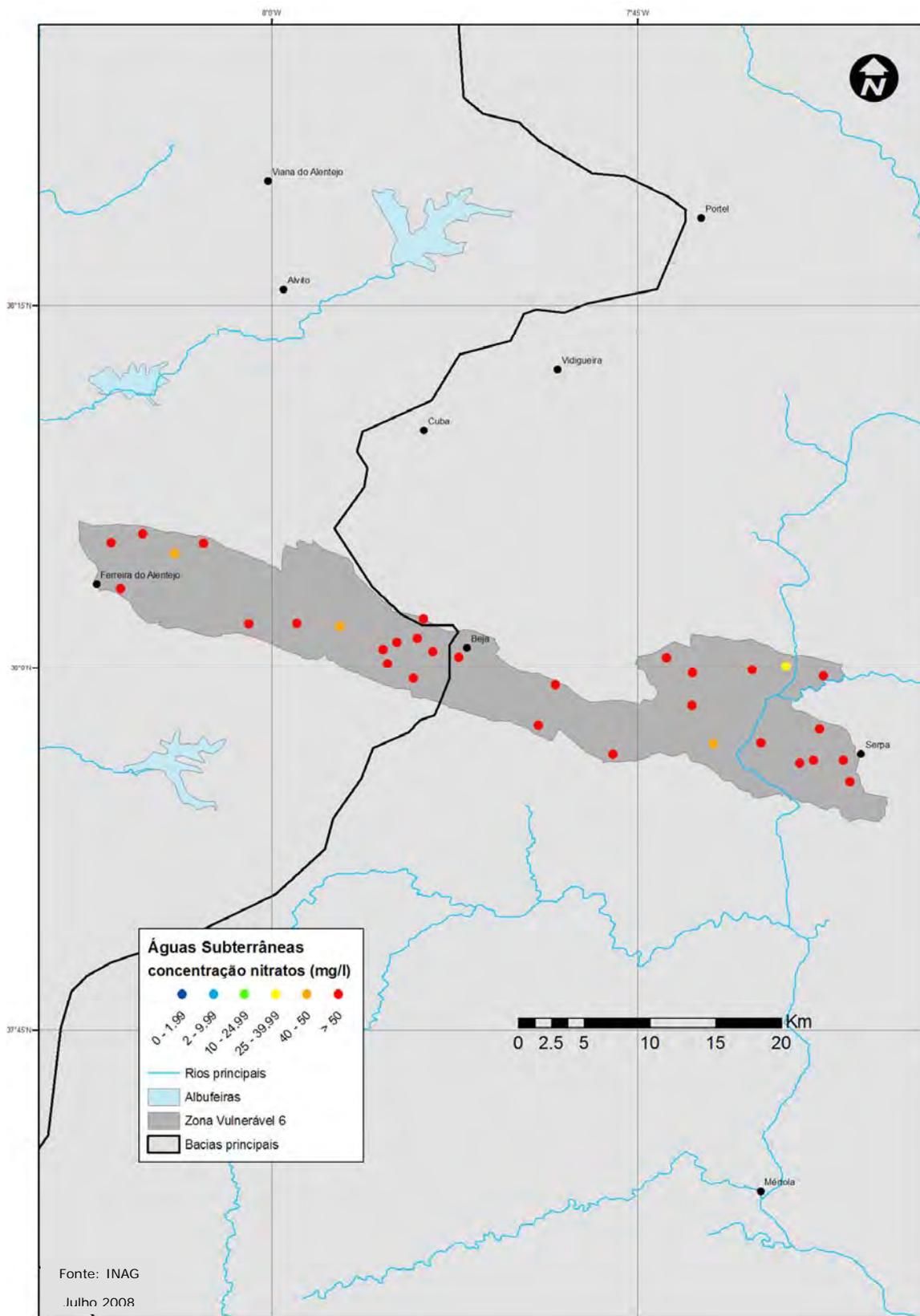


Figura 54 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 – ZV6

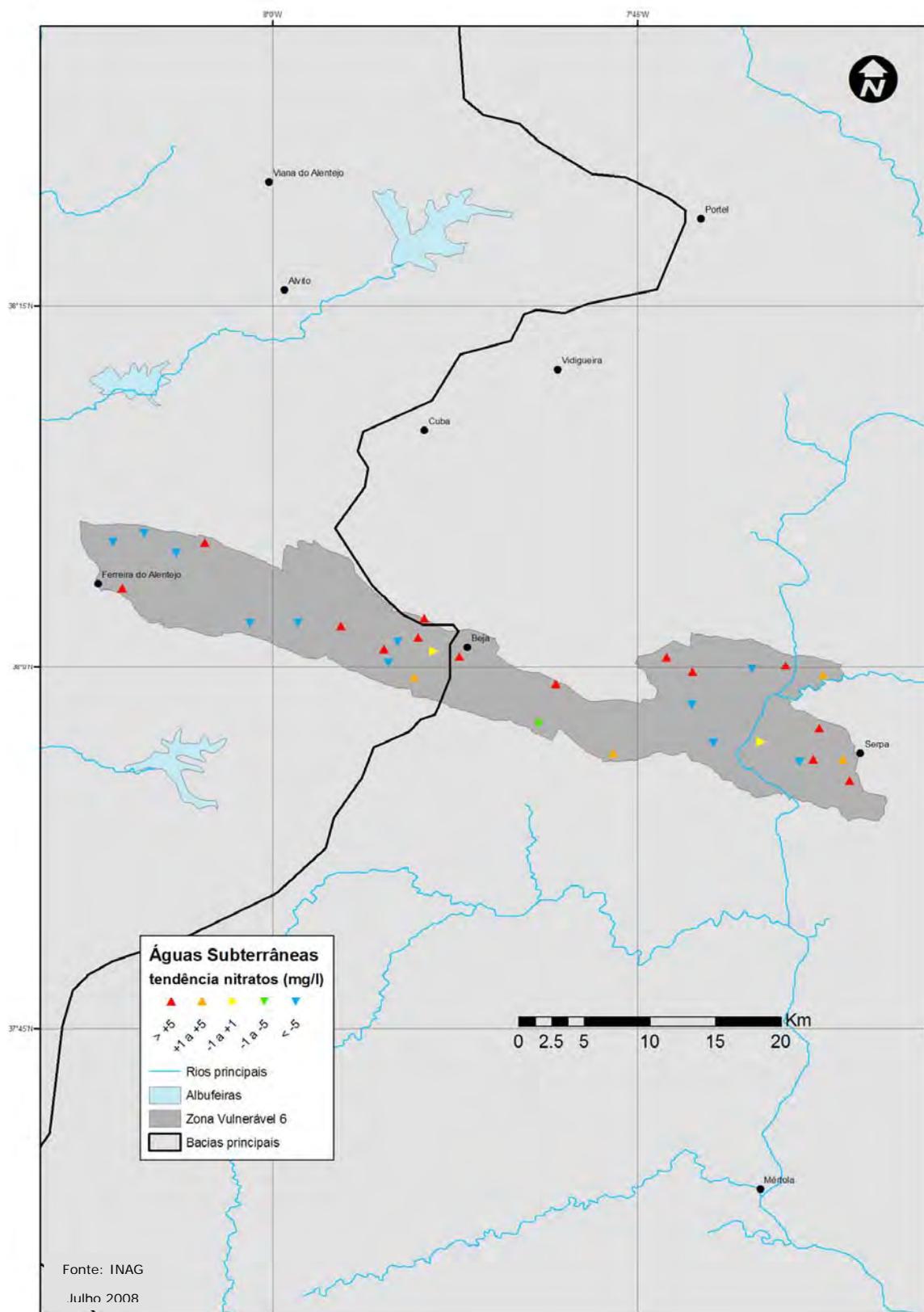


Figura 55 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV6



## **ANEXO 19**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

#### **ELVAS-VILA BOIM - ZV7**



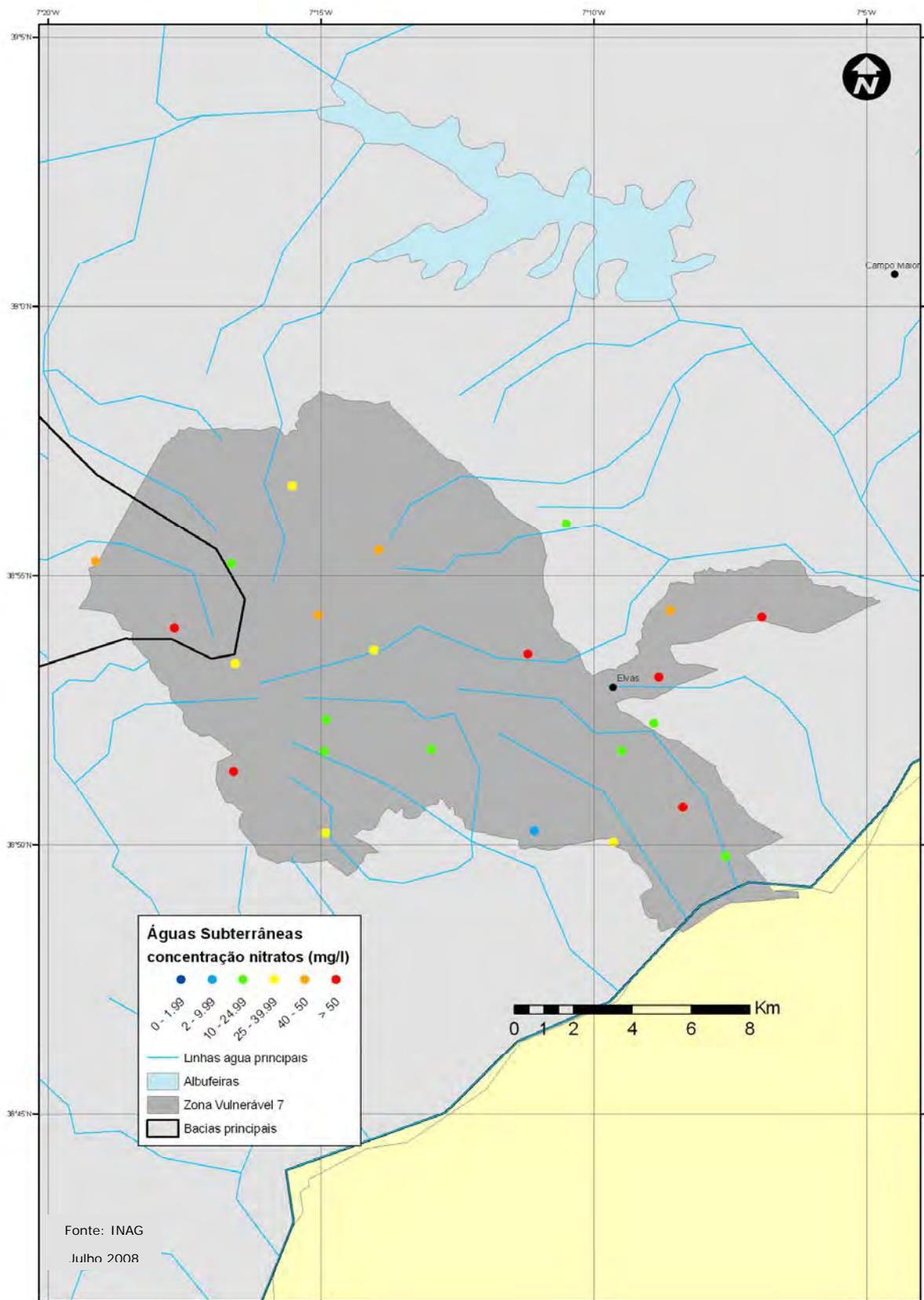


Figura 56 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV7

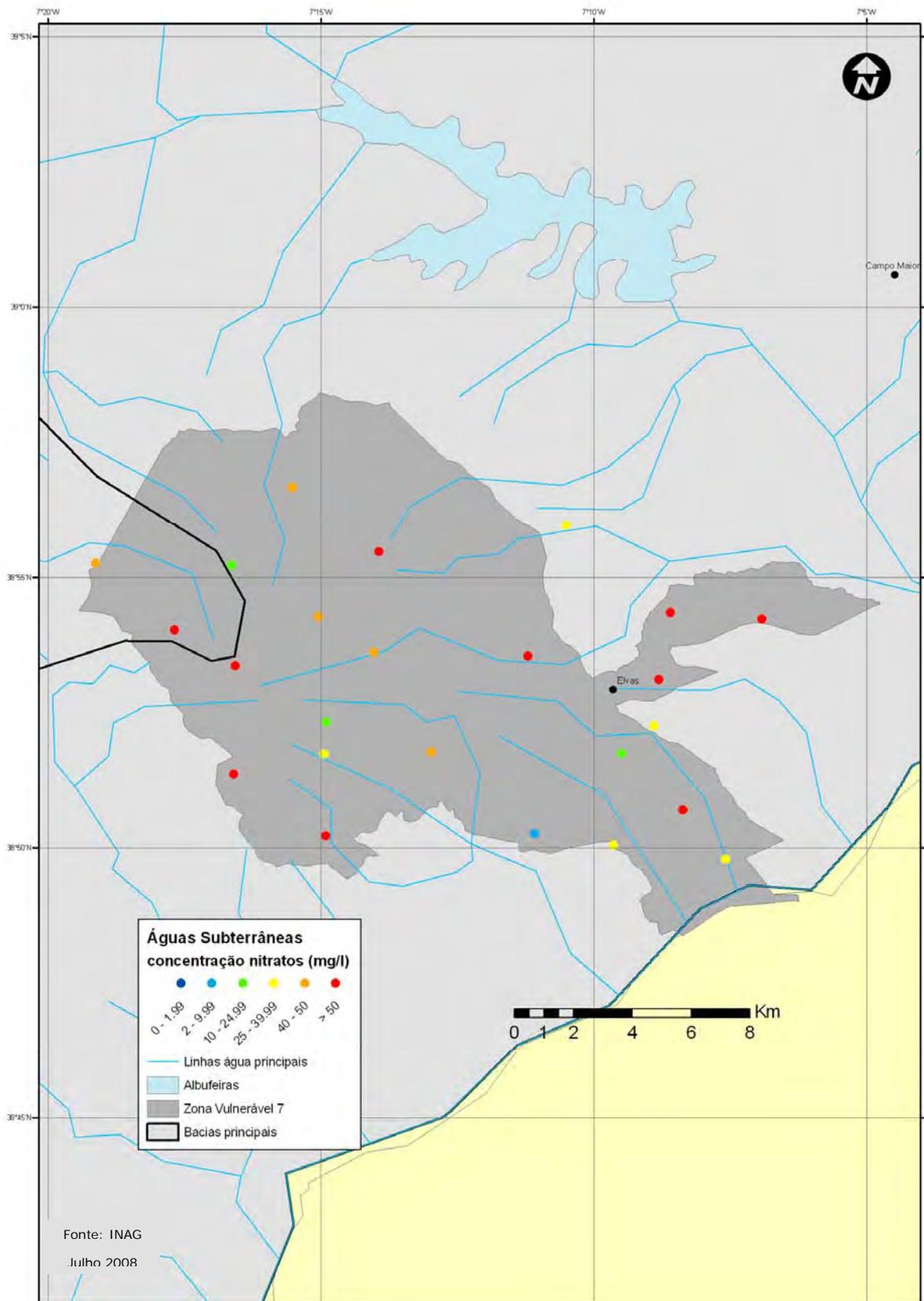


Figura 57 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 – ZV7

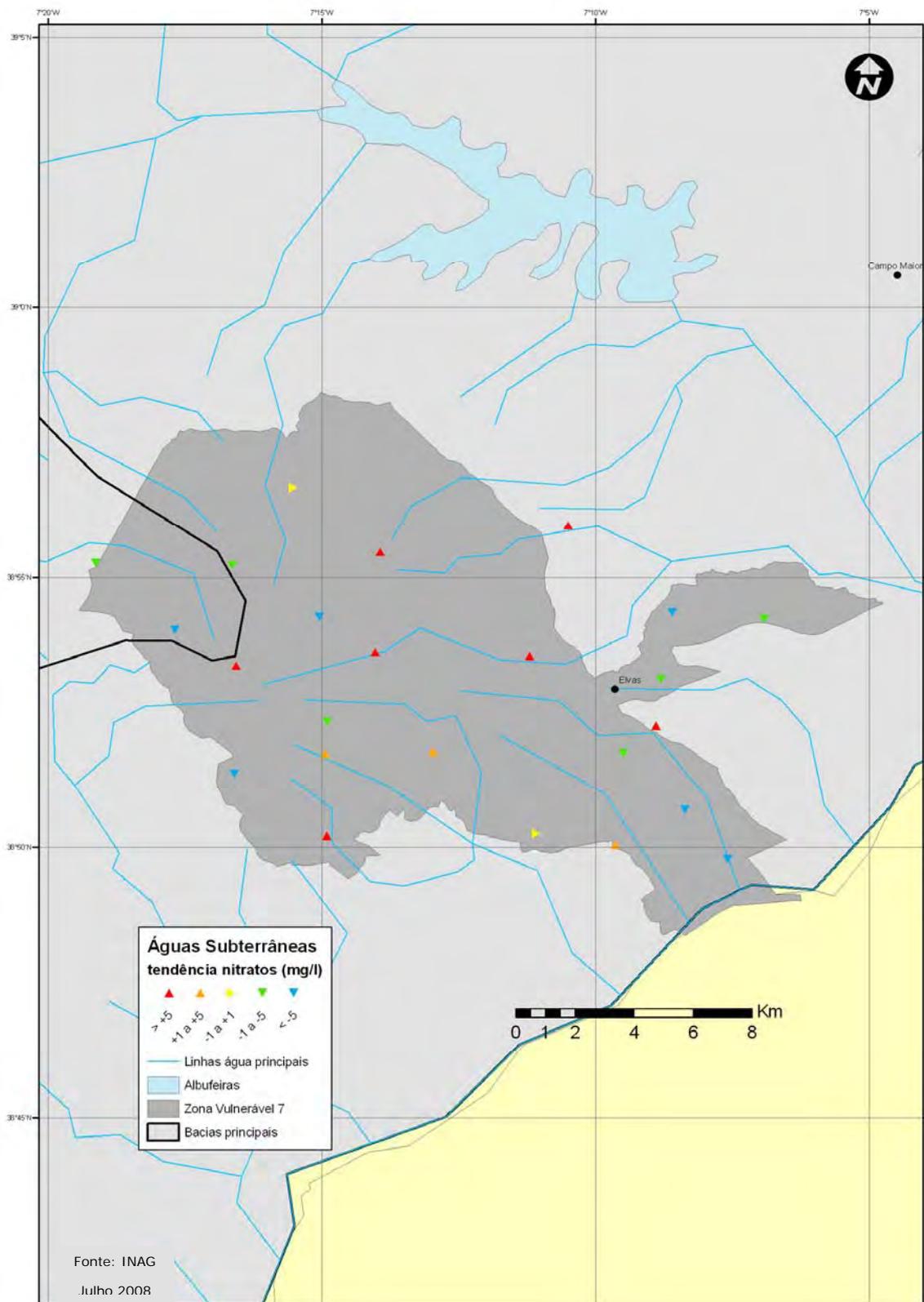


Figura 58 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV7



## **ANEXO 20**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

**LUZ-TAVIRA - ZV8**



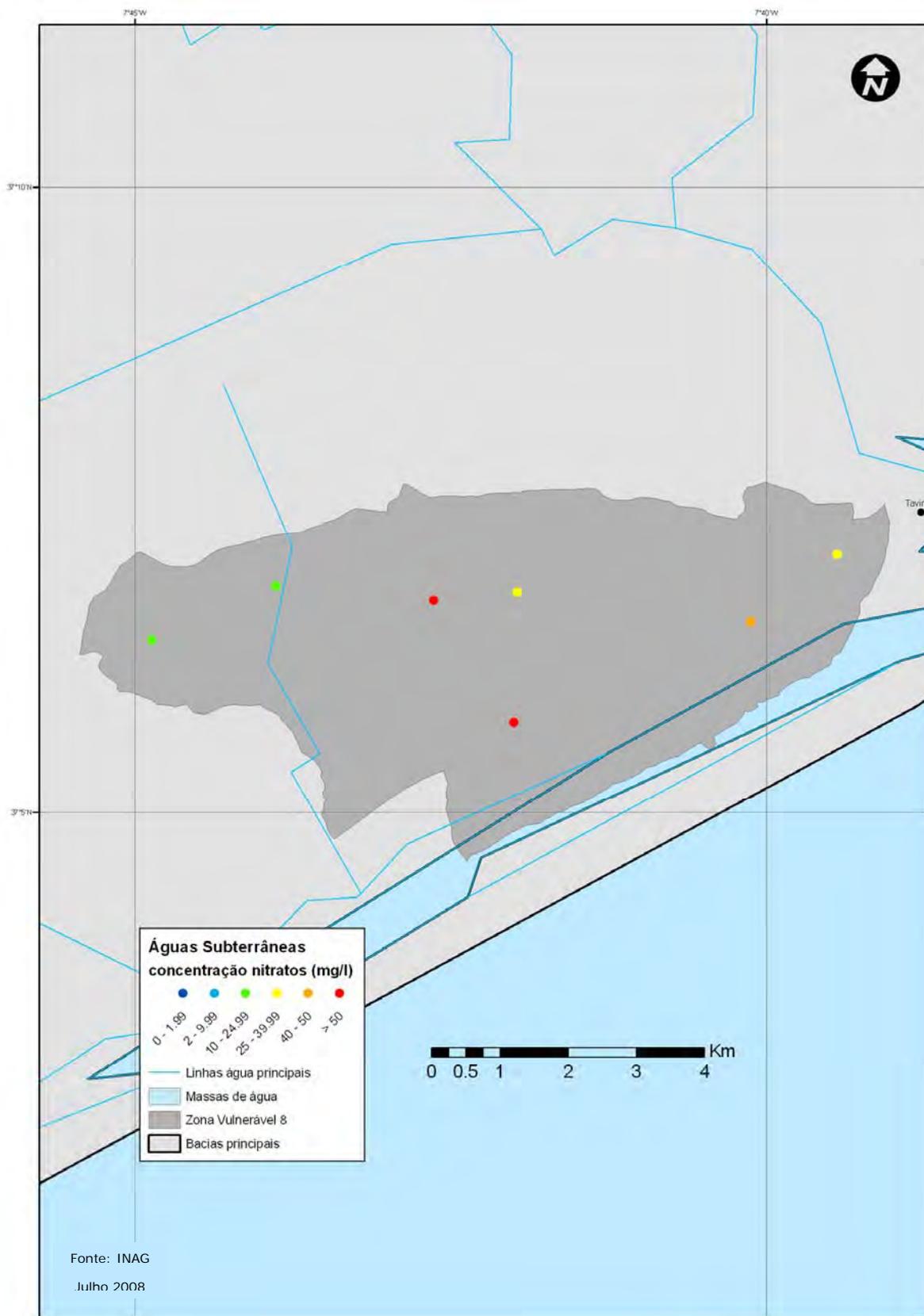


Figura 59 – Concentração de Nitratos – Média 2004-2007 – ZV8

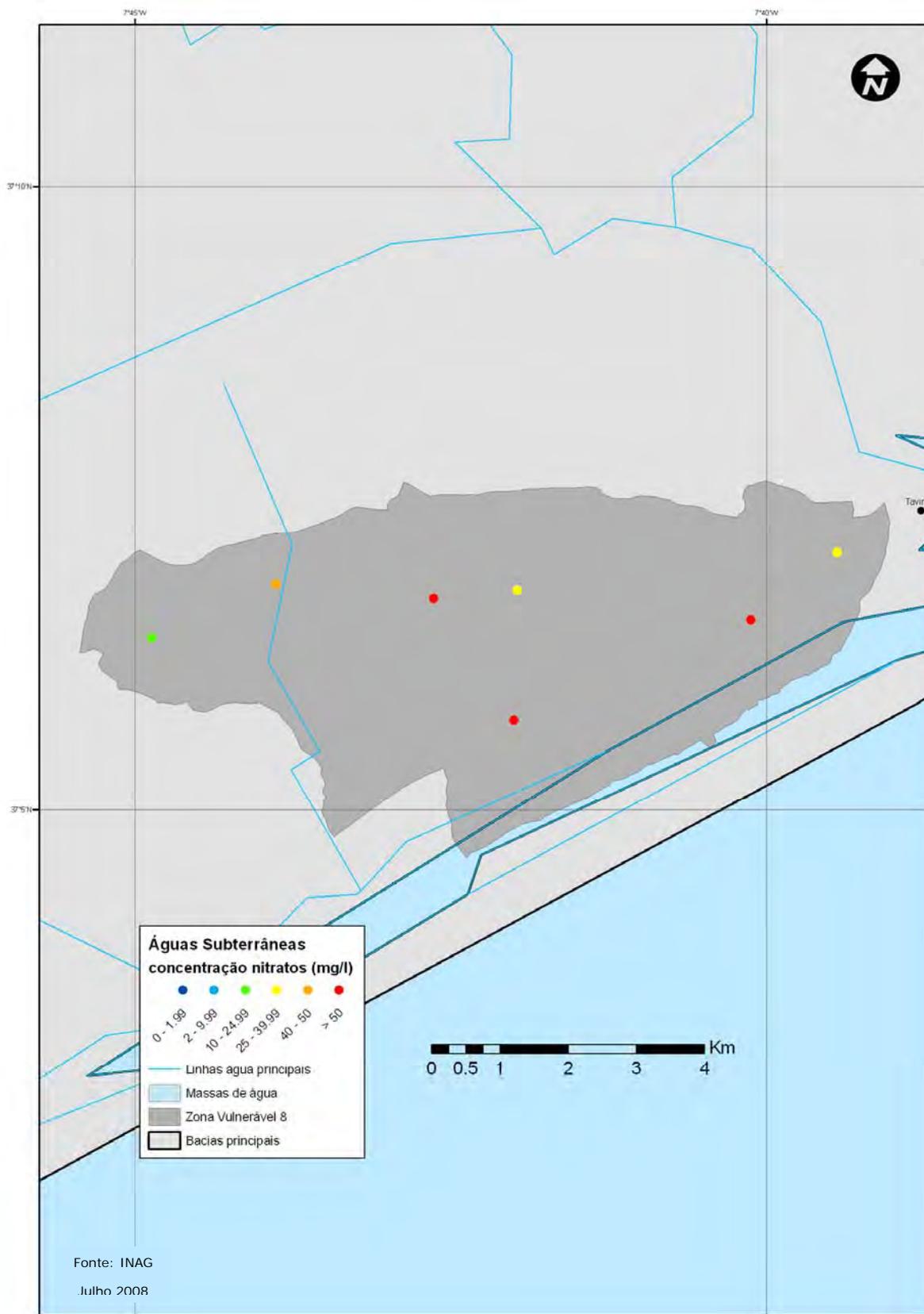


Figura 60 – Concentração de Nitratos – Máxima 2004-2007 – ZV8

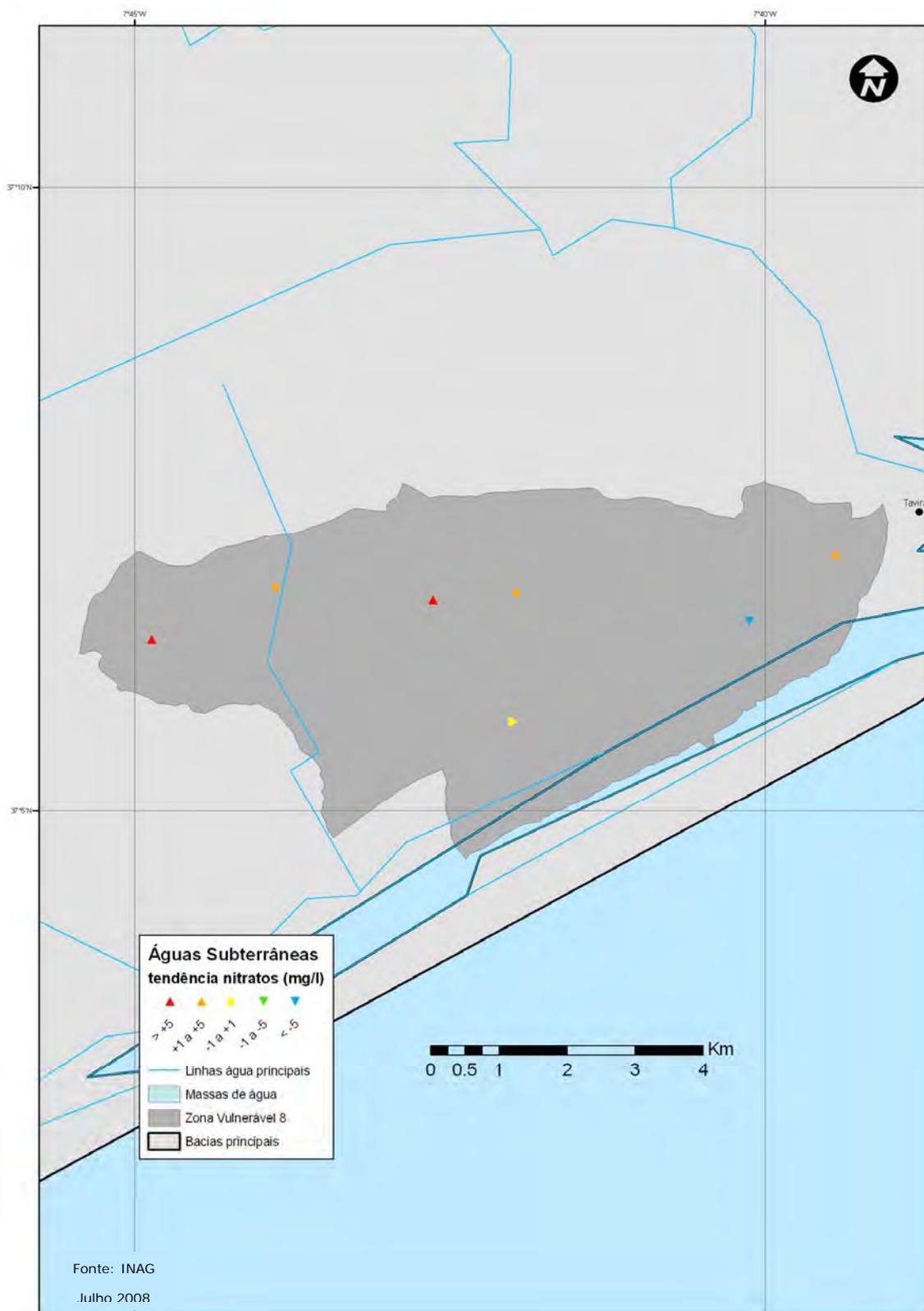


Figura 61 – Tendência Média da Concentração de Nitratos (2004-2007 a 2000-2003) – ZV8



## **ANEXO 21**

### **MAPAS REPRESENTATIVOS DO ESTADO TRÓFICO DAS LAGOAS**

#### **ZONAS VULNERÁVEIS AÇORES**



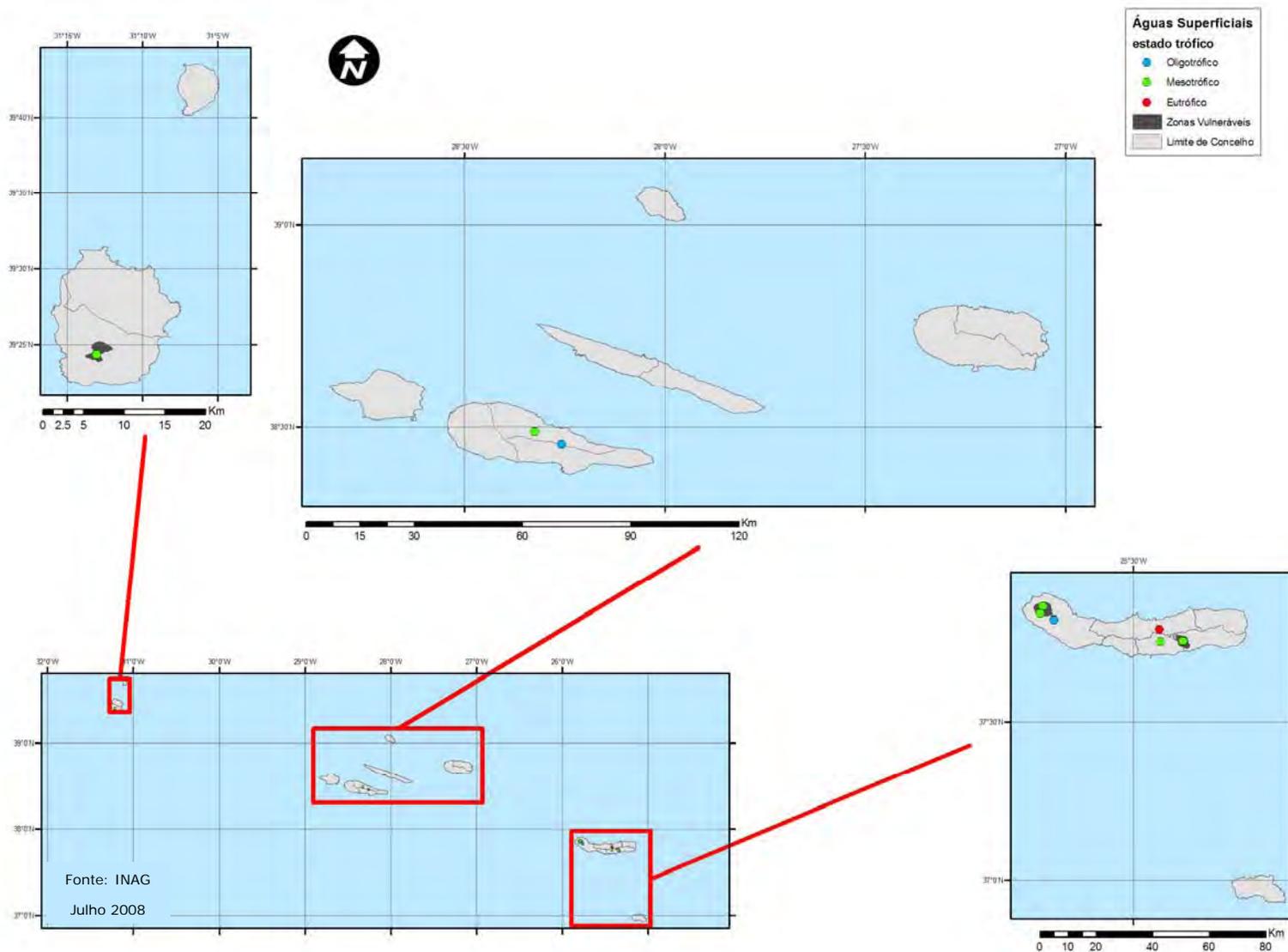


Figura 62 – Avaliação do Estado Trófico 2004-2007

