
**A ESTIMATIVA DOS CONSUMOS DE USOS DOMÉSTICOS
ASSOCIADOS AOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
DA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES**

Dina PACHECO*; Raquel CYMBRON*, José Virgílio CRUZ*, Rui COUTINHO*; Carlos Fernandes JORGE**, Raquel Estrela REGO***

*Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos – Av. Antero de Quental n.º 9 C, 9500-160 Ponta Delgada, + 296628856, Dina.MDM.Pacheco@azores.gov.pt, Raquel.FV.Cymbron@azores.gov.pt, José.VMF.Cruz@azores.gov.pt

**PROCESL – Engenharia Hidráulica e Ambiental, Lda., Beloura Office Park, Alameda das Beloura, Edifício 1, Piso 1, 2714-552 SINTRA, cjorge@procesl.pt

***ECOSERVIÇOS – Avenida Infante D. Henrique, 47 – 5º dto, 9500-150 Ponta Delgada, +296281200, ecoacores@mail.telepac.pt

Abstract

The Azorean archipelago is composed of nine islands administratively structured in 19 municipalities. Presently, the operation concept and the management of drinking water supply and sanitation systems are under direct responsibility of the local administration or indirectly through their Public Works services. The domestic usage estimation is determinant for future management model options, due to the influence of the resident population fluctuations, as well as the evolutionary weight of the tourism growth in the Regional economy. Reducing system leaks in the supply systems is also a crucial measure for the achievement of a sustainable policy for the preservation and management of the archipelago water resources.

Keywords: Resident Population; Fluctuating Population; water supply; sanitation, leakages

Resumo

O Arquipélago dos Açores é constituído por nove ilhas e estruturado administrativamente em 19 concelhos. Actualmente a execução e gestão dos sistemas de abastecimento de água e saneamento de águas residuais são competência da Administração Local, directamente ou através de Serviços Municipalizados. A estimativa da parcela de consumos de usos domésticos constitui um aspecto crítico relativamente à opção do modelo futuro de gestão. Esta parcela de consumo é influenciada pela dinâmica da população residente e, também, pela evolução e peso específico que o sector do Turismo tem assumido na economia da Região Autónoma dos Açores. A redução da parcela de perdas e fugas tem igualmente um papel fulcral na racionalização da gestão dos sistemas e da preservação dos recursos hídricos do Arquipélago.

Palavras-Chave: População Residente; População Flutuante; Capitações; Abastecimento de água; Saneamento; Perdas e Fugas

1. Introdução e Enquadramento

No quadro de implementação do Plano Regional da Água, nomeadamente em programas inscritos nas áreas temáticas A1 – Abastecimento de Água e A2 – Qualidade da Água, encontra-se em curso o “Estudo de Concepção Geral do Sistema Integrado de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais da Região Autónoma dos Açores”.

Este estudo insere-se num quadro de protecção e valorização dos recursos hídricos da Região e tem como objectivo a utilização adequada da água e o desenvolvimento equilibrado da Região, procurando a articulação e a compatibilização dos sistemas em exploração. Os estudos em elaboração pretendem constituir-se como os planos directores de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais que serão o suporte técnico necessário para as entidades competentes da região definirem o modelo de gestão do sector.

Assim, tendo como génese o Plano Regional da Água, instrumento de natureza estratégica e programática, o estudo agora em causa tem necessariamente como base a informação nele contida, e naturalmente segue as orientações, os objectivos e os princípios nele consagrados.

Actualmente, a execução e gestão dos sistemas de abastecimento de água e saneamento de águas residuais são competências da administração local sendo implementadas pelas respectivas Câmaras Municipais, directamente ou através de Serviços Municipalizados. Esses sistemas têm assim, quase exclusivamente, um cariz municipal a nível de área geográfica, destinando-se, como objectivo último, a servir a população, bem assim como a servir os outros tipos de usos integrados nas malhas urbanas.

Neste documento é discutida a metodologia de avaliação da parcela de consumos de usos domésticos, a qual encerra características particulares que derivam da especificidade da Região e da multiplicidade de situações correspondentes às várias ilhas que constituem o Arquipélago.

Os processos de integração europeia e de globalização em curso, por um lado, e as políticas nacional e regional de desenvolvimento e as estratégias e opções dos investidores privados e públicos, por outro, determinam, a longo prazo o futuro da Região Autónoma dos Açores. Ainda que as tendências de evolução estrutural das economias das regiões europeias sejam conhecidas, a evolução das suas conjunturas e dos seus ritmos não é, no entanto, facilmente avaliável e a sua tradução no território encerram em consequência muitas incertezas. Por outro lado, os sistemas de enquadramento macro-económico, largamente dominados por modelos de economia de mercado, contêm muitas variáveis não controláveis pelos processos de decisão pública nacional, que são amplificáveis a níveis regional e local.

Assim, a previsão a longo prazo, de consumos de água, é sempre questionável, particularmente quando os factores que presidem à sua evolução apresentam características de instabilidade.

2. Popação

No curso do estudo foram consideradas as parcelas de população fixa, ou residente, e flutuante. Nesta parcela integra-se sobretudo a correspondente à ocupação das instalações hoteleiras, sector que tem vindo gradualmente a ganhar peso específico na economia do Arquipélago e que tem vindo a constituir uma aposta ganha e segura da Administração.

O Arquipélago é constituído por nove ilhas e está estruturado administrativamente em 19 concelhos.

No Quadro 1 apresenta-se a evolução retrospectiva da população fixa ao longo do período de que existem registos de Recenseamentos e na Figura 1 a representação gráfica correspondente às ilhas de maior dimensão (São Miguel e Terceira) e do conjunto do Arquipélago.

Quadro 1. Dados retrospectivos da evolução da população

AÇORES		1864	1878	1890	1900	1911	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1991	2001
Corvo	Corvo	883	880	806	808	746	661	676	691	728	681	485	370	393	425
Faial	Horta	26 259	25 084	23 486	22 075	20 214	18 917	21 510	23 280	23 923	20 281	17 068	15 489	14 920	15 063
Flores	Lajes das Flores	5 865	5 369	4 999	4 498	3 991	3 518	3 508	3 780	4 041	3 376	2 486	1 896	1 701	1 502
	Santa Cruz das Flores	4 643	4 328	3 838	3 629	3 229	3 202	3 484	3 667	3 809	3 207	2 893	2 456	2 628	2 493
	Total	10 508	9 697	8 837	8 127	7 220	6 720	6 992	7 447	7 850	6 583	5 379	4 352	4 329	3 995
Graciosa	Santa Cruz da Graciosa	8 712	8 445	8 440	8 359	7 603	7 477	8 470	9 193	9 517	8 669	7 420	5 377	5 189	4 780
Pico	Lajes do Pico	10 976	11 811	10 146	9 371	8 325	7 457	7 796	8 168	8 539	8 186	6 832	5 828	5 563	5 041
	Madalena	9 528	9 108	8 670	8 499	7 696	7 256	7 296	7 855	8 360	8 359	7 124	5 977	5 964	6 136
	São Roque do Pico	7 217	6 936	6 621	6 314	5 832	5 214	5 112	5 400	5 658	5 292	4 534	3 678	3 675	3 629
	Total	27 721	27 855	25 437	24 184	21 853	19 927	20 204	21 423	22 557	21 837	18 490	15 483	15 202	14 806
Santa Maria	Vila do Porto	5 863	6 582	6 246	6 359	6 247	6 457	7 158	8 067	11 839	13 233	9 762	6 500	5 922	5 578
São Jorge	Calheta	8 363	8 544	8 125	7 669	6 887	6 536	6 652	7 546	7 677	7 429	6 068	4 477	4 512	4 069
	Velas	9 635	9 753	8 951	8 405	7 390	6 826	7 328	8 252	8 830	8 466	7 118	5 927	5 707	5 605
	Total	17 998	18 297	17 076	16 074	14 277	13 362	13 980	15 798	16 507	15 895	13 186	10 404	10 219	9 674
São Miguel	Lagoa	9 634	10 997	11 510	11 963	10 983	9 859	10 954	12 522	13 638	13 944	13 426	12 849	12 900	14 126
	Nordeste	7 647	8 668	9 985	10 031	9 552	9 135	10 006	10 727	11 553	11 180	8 964	6 803	5 490	5 291
	Povoação	9 679	11 894	10 881	11 087	10 792	10 539	12 318	14 061	15 498	15 064	11 658	8 458	7 323	6 726
	Ribeira Grande	23 728	26 798	25 233	25 778	25 302	25 218	28 486	32 937	37 524	39 597	33 464	28 128	27 163	28 462
	Ponta Delgada	45 343	51 648	50 585	52 120	49 866	46 942	54 790	64 405	72 749	74 306	69 934	63 804	61 989	65 854
	Vila Franca do Campo	9 373	11 224	10 460	11 190	10 462	10 052	11 204	13 296	14 204	14 596	14 008	11 866	11 050	11 150
	Total	105 404	121 229	118 654	122 169	116 957	111 745	127 758	147 948	165 166	168 687	151 454	131 908	125 915	131 609
Terceira	Angra do Heroísmo	31 300	31 062	31 982	33 002	32 301	31 015	32 828	35 991	39 208	43 374	40 231	32 798	35 270	35 581
	Vila da Praia da Vitória	14 481	14 174	14 533	15 516	15 523	15 262	15 888	17 242	21 164	28 236	25 621	20 762	20 436	20 252
	Total	45 781	45 236	46 515	48 518	47 824	46 277	48 716	53 233	60 372	71 610	65 852	53 560	55 706	55 833
TOTAL		243 266	256 723	249 251	250 314	236 694	225 086	248 306	279 013	306 620	314 243	279 334	236 943	231 873	236 185

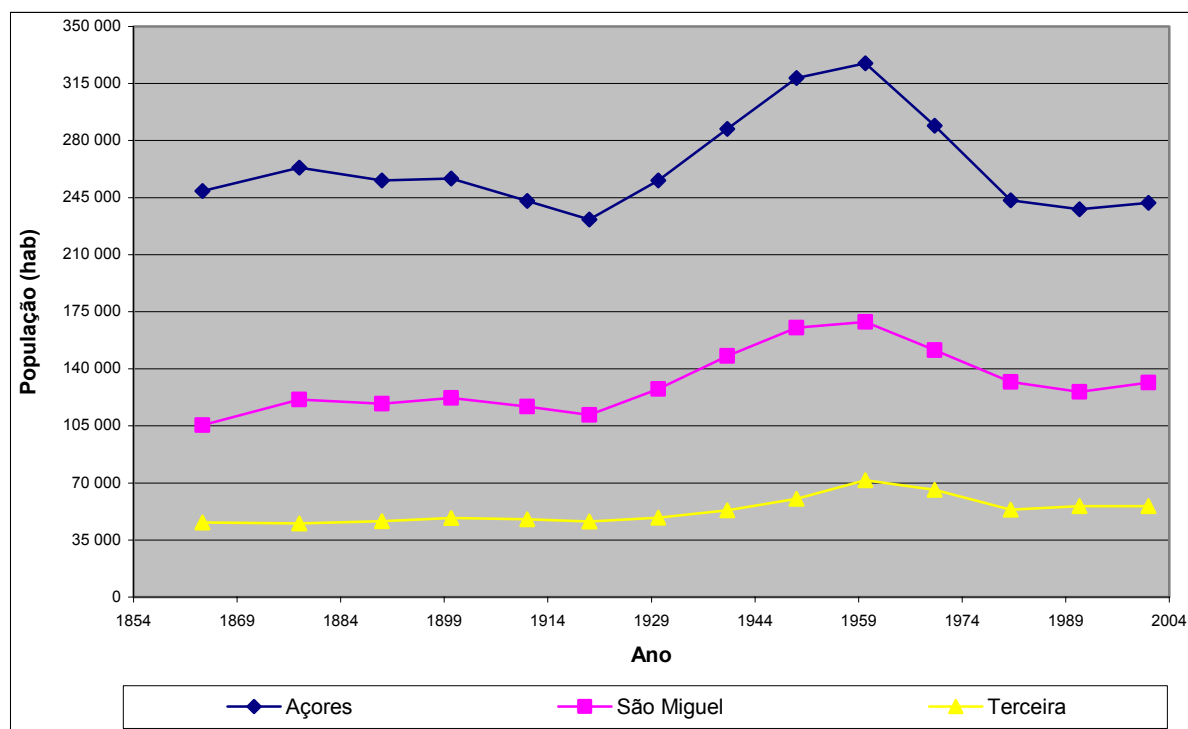


Figura 1. Evolução Retrospectiva da População no Arquipélago dos Açores e nas Ilhas de São Miguel e da Terceira

Conforme se pode verificar a evolução da população apresenta um primeiro período que decorreu entre 1864 e 1920 de uma relativa estabilização com um primeiro registo histórico mínimo. A partir de 1920 verificou-se um claro e acentuado crescimento populacional até 1960, data em que se verificou o registo histórico máximo de 314 000 habitantes. A partir de então, verificou-se um fenómeno de contra-ciclo até 1991 e uma estabilização em 2001 no valor de 236 000 habitantes, ou seja, a um nível de 75% do valor máximo histórico que o Arquipélago registou.

A evolução histórica da população nas duas maiores ilhas, São Miguel e Terceira, com, respectivamente, cerca de 56% e 24% do total do Arquipélago, acompanha, quase em sintonia, a evolução do Arquipélago.

Algumas ilhas apresentam, no entanto, registos, quase permanentemente, de decréscimo populacional contínuo. Em alguns casos a população actual é apenas de cerca de metade da população registada na viragem do Século XX.

No Plano Regional da Água foram considerados dois cenários de evolução da população. O primeiro (Cenário A), traduz uma perspectiva conservadora marcado pelas tendências actuais de estabilização/decréscimo da população e o segundo (Cenário B), um quadro de ruptura derivado de profundas alterações nas políticas actuais que se traduzirá num aumento mais significativo da população das ilhas. Estes dois cenários estão traduzidos nos quantitativos constantes do Quadro 2.

No âmbito do estudo em curso houve que proceder a uma reavaliação destas estimativas por três ordens de razões:

- ✦ o ano horizonte do estudo é mais lato (ano 2034);

- ✦ havia que levar em consideração os registos reais dos dois últimos Recenseamentos Populacionais, em contraponto com a estimativa de 1999 que constituiu a situação de referência do Plano Regional da Água;
- ✦ havia também que considerar devidamente as tendências históricas consolidadas de longo prazo.

Quadro 2. Estimativa populacional (hab) conforme o Plano Regional da Água

ILHA	CENÁRIO A			CENÁRIO B		
	2006	2011	2020	2006	2011	2020
Santa Maria	6 274	6 391	6 530	6 295	6 445	6 647
São Miguel	137 537	140 481	143 325	138 736	143 341	148 979
Terceira	58 211	58 775	59 325	58 809	59 971	61 458
Graciosa	4 432	4 214	3 977	4 871	4 905	4 950
São Jorge	10 512	10 619	10 755	10 520	10 640	10 799
Pico	13 897	13 500	13 059	14 925	15 029	15 166
Faial	15 065	15 315	15 635	15 197	15 573	16 052
Flores	4 718	4 867	5 056	4 727	4 888	5 104
Corvo	418	410	400	430	450	500
TOTAL	251 064	254 572	258 061	254 510	261 243	269 656

Assim, procedeu-se a uma reavaliação cuidada da situação individualizada a nível de cada ilha que conduziu à consideração de um cenário único que se aproxima globalmente bastante do Cenário A, que correspondia a uma perspectiva conservadora da população. No entanto, a nível de cada ilha, as diferenças são bastante pronunciadas, com reforço do peso das ilhas de São Miguel e do Faial.

No Quadro 3 apresentam-se os valores adoptados a partir do estudo de reavaliação efectuado.

Na Figura 2 foi representada graficamente e em modo conclusivo a perspectiva de evolução da população de todo o Arquipélago dos Açores, e para as ilhas de São Miguel e Terceira.

Quadro 3. Resultados da estimativa populacional, por concelho da Região Autónoma dos Açores

ILHA	CONCELHO	CENSOS 2001	2004	2009	2014	2019	2024	2029	2034
Santa Maria	Vila do Porto	5 578	5	5	5	5	6	6	6
São Miguel	Lagoa	14 126	14	14	14	15	15	15	15
	Nordeste	5 291	5	5	5	5	5	5	5
	Ponta Delgada	65 854	66	67	69	70	71	72	73
	Povoação	6 726	6	6	7	7	7	7	7
	Ribeira Grande	28 462	28	29	29	30	30	31	31
	Vila Franca Campo	11 150	11	11	11	11	12	12	12
	Total	131 609	133	135	138	140	142	145	147
Terceira	Angra do Heroísmo	35 581	35	36	36	36	36	37	37
	Vila Praia da Vitória	20 252	20	20	20	20	21	21	21
	Total	55 833	56	56	57	57	57	58	58
Graciosa	Santa Cruz da Graciosa	4 780	4	4	4	4	4	3	3
São Jorge	Calheta	4 069	4	4	4	4	4	4	4
	Velas	5 605	5	5	5	5	5	5	5
	Total	9 674	9	9	9	9	10	10	10
Pico	Lajes do Pico	5 041	5	4	4	4	4	4	4

ILHA	CONCELHO	CENSOS 2001	2004	2009	2014	2019	2024	2029	2034
	Madalena	6 136	6	6	5	5	5	5	5
	S. Roque do Pico	3 629	3	3	3	3	3	3	3
	Total	14 806	14	14	14	14	14	13	13
Faial	Horta	15 063	15	15	15	16	16	16	17
Flores	Lajes das Flores	1 502	1	1	1	1	1	1	1
	Santa Cruz das Flores	2 493	2	2	2	2	2	2	2
	Total	3 995	4	4	4	4	4	4	4
Corvo	Corvo	425	448	487	526	565	603	642	681
AÇORES	TOTAL	241 763	243	246	250	253	256	259	263

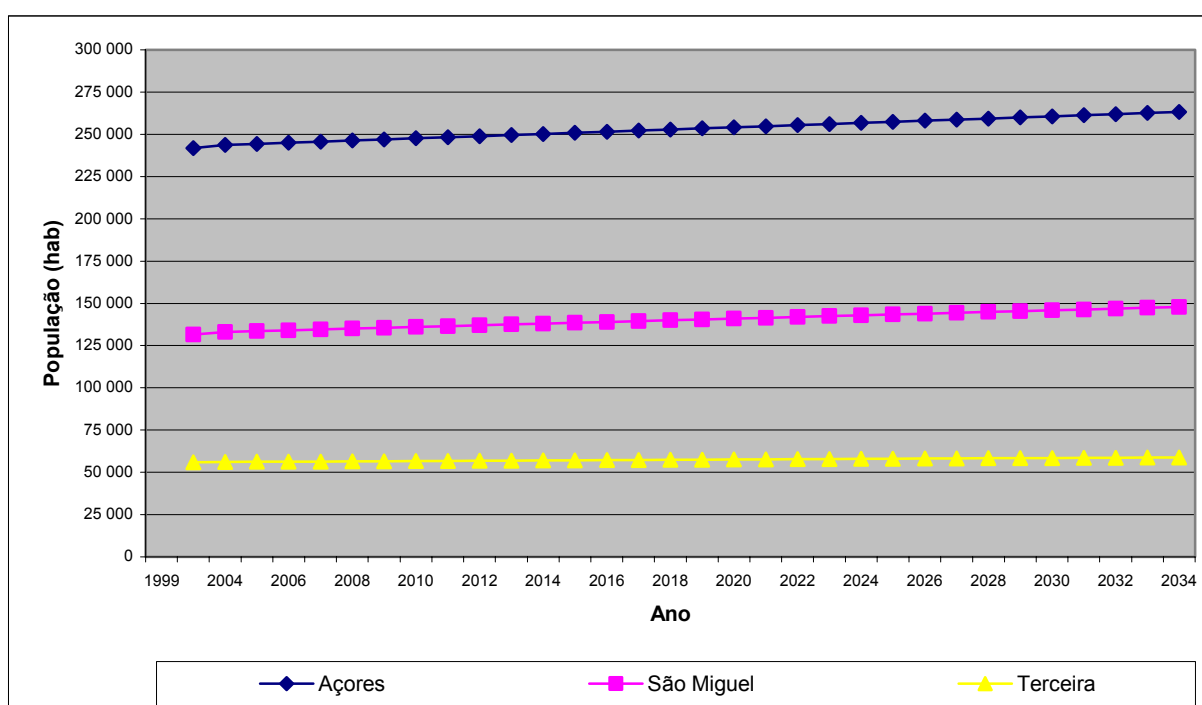


Figura 2. Evolução Estimada da População Fixa na Região Autónoma dos Açores e nas Ilhas de São Miguel e Terceira

A população flutuante, correspondente à influência do sector do Turismo, teve, conforme atrás se referiu, uma avaliação separada.

O Turismo irá assumir-se nos próximos anos como uma das principais actividades económicas a nível mundial, e no que diz respeito à Região Autónoma dos Açores esta realidade impressiona ainda muito mais, uma vez que só nos últimos anos é que houve uma consciencialização das potencialidades económicas deste sector, face às características naturais e de beleza exótica que predominam em todo o Arquipélago.

De acordo com a Direcção Regional do Turismo as receitas dos estabelecimentos hoteleiros quase triplicaram em termos nominais, entre 1988 e 1998, tendo ultrapassado neste último ano, cerca de 860 milhões de Euros, valor que corresponde a cerca de 1,5% do PIB da Região.

Esta tendência de crescimento é bem espelhada nos valores constantes do Quadro 4, no qual se apresenta, para o período de 1991–2001, a evolução do número de estabelecimentos, capacidade de alojamento, números de hóspedes e de dormidas. É particularmente impressionante o registo correspondente ao período 1998–2001 onde se verificaram aumentos muito significativos de todos os parâmetros, com especial incidência nos números de estabelecimentos hoteleiros e de dormidas que duplicaram os seus valores.

Quadro 4. Número de estabelecimentos, capacidade de alojamento, hóspedes e dormidas dos estabelecimentos hoteleiros dos Açores

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Número de Estabelecimentos	52	52	53	56	59	69	69	71	157	144	171
Capacidade de Alojamento	3 265	3 088	3 228	3 401	3 628	3 764	3 797	4 057	4 364	4 333	5 348
Hóspedes	142 675	158 015	132 469	141 145	159 309	163 114	160 632	166 511	228 245	232 818	276 178
Dormidas	385 360	399 247	351 056	369 484	407 998	428 458	416 986	447 946	631 197	683 485	864 766
Taxa de Ocupação – Cama	32,3	35,4	29,8	29,8	30,8	31,2	30,1	30,3	39,6	43,2	44,3

Do conjunto das ilhas que constituem a Região conclui-se que a tendência mais forte de crescimento é registada nas ilhas de São Miguel, Terceira e Faial, que ofereciam em 2001 cerca de 77% da capacidade total de alojamento da Região, e registavam em igual período 86% do número total de dormidas.

A razão desta tendência de crescimento terá provavelmente como justificação o facto destas três ilhas serem as que dispõem das melhores infra-estruturas aeroportuárias e virem a constituir os centros pivots de alojamento para visita às restantes ilhas.

Nos anos mais recentes (2002/2003), a conjuntura política nacional, mas sobretudo internacional, tem vindo a condicionar o número de dormidas nos estabelecimentos hoteleiros do Arquipélago, de tal modo que, de Janeiro a Agosto de 2003 foi registado um decréscimo de 1,1% face a igual período do ano anterior. Para este decréscimo contribuiu uma quebra nas dormidas dos residentes em Portugal da ordem dos 9,5%, apesar das dormidas dos residentes no estrangeiro terem registado um aumento de 10,5%.

Naturalmente, que face às expectativas de retoma da economia internacional e nacional, dever-se-á observar uma recuperação da tendência de crescimento no sector.

A tendência evolutiva da população flutuante média diária em cada uma das ilhas da Região foi estimada com base nos seguintes princípios orientadores:

- ✦ o número de dormidas efectivamente observado no ano 2001;
- ✦ o número total de camas previstas até ao ano de 2006, com base nos projectos turísticos aprovados e em apreciação por parte da Direcção Regional do Turismo;
- ✦ uma taxa de ocupação de 50%;
- ✦ os valores de taxas de crescimento médias assumidas no Plano Regional da Água, para o período sequente ao ano 2006.

A aplicação estrita destes princípios estará, no entanto, balizada pela capacidade teórica sustentável de ocupação turística na hotelaria e turismo rural em cada ilha, que foi definida considerando que a sustentação do turismo depende principalmente da manutenção dos seus valores naturais e paisagísticos, a qual foi calculada no Plano Regional da Água a partir de índices de densidade, que se traduzem em valores de 15 turistas/km², para as ilhas de São Miguel, Terceira e Faial; 5 turistas/km², para Santa Maria, 2 turistas/km², para a Graciosa e 1,5 turistas/km², para as restantes ilhas, com excepção do Corvo.

Nos Quadros 5, 6 e 7 apresenta-se, respectivamente, a estimativa da capacidade de alojamento até ao ano 2006, a projecção do número anual de dormidas e a estimativa da população flutuante média diária.

Quadro 5. Estimativa da capacidade de alojamento até 2006

ILHA	2001	2003	2004	2005	2006
Faial	654	661	958	984	1 175
Flores	274	203	203	203	203
Graciosa	85	109	109	123	123
Pico	522	494	536	820	870
São Jorge	221	200	208	402	512
Santa Maria	120	351	351	361	361
São Miguel	2 632	3 837	5 477	5 677	6 434
Terceira	826	1 366	1 699	1 924	2 020
Corvo	14	-	-	-	28
TOTAL	5 348	7 221	9 541	10 494	11 726

Quadro 6. Projecção do número de dormidas anuais na hotelaria ao longo do tempo de projecto

ILHA	2001	2006	2011	2020	2027	2034
Faial	111 468	214 438	236 756	282 946	325 016	373 341
Flores	17 725	37 048	37 048	37 048	37 048	37 048
Graciosa	11 171	22 448	22 448	22 448	22 448	22 448
Pico	53 063	158 775	158 775	158 775	158 775	158 775
São Jorge	26 567	93 440	93 440	93 440	93 440	93 440
Sta. Maria	11 209	65 883	65 883	65 883	65 883	65 883
S. Miguel	520 990	1 174 205	1 571 351	2 050 257	2 437 111	2 896 959
Terceira	111 962	368 650	567 214	807 322	1 062 381	1 398 020
Corvo	611	5 110	5 110	5 110	5 110	5 110
TOTAL	864 766	2 139 997	2 758 025	3 523 229	4 207 212	5 051 024

Quadro 7. Estimativa da população flutuante média diária

ILHA	2001	2006	2011	2020	2027	2034	VALOR MÁXIMO SUSTENTÁVEL
Faial	305	588	649	775	890	1 023	2 600
Flores	49	102	102	102	102	102	215
Graciosa	31	62	62	62	62	62	123
Pico	145	435	435	435	435	435	670
São Jorge	73	256	256	256	256	256	369
S. Maria	31	181	181	181	181	181	487
S. Miguel	1 427	3 217	4 305	5 617	6 677	7 937	11 391
Terceira	307	1 010	1 554	2 212	2 911	3 830	5 729
Corvo	2	14	14	14	14	14	NA
TOTAL	2 369	5 865	7 558	9 654	11 528	13 840	21 584

Conforme se pode verificar a dinâmica de crescimento da população flutuante vai continuar a verificar-se, embora sem colocar em causa a sustentabilidade do sector. Naturalmente, face à evolução esperada para o sector, com um aumento mais acentuado no número de turistas face à evolução da população residente, o peso percentual da população flutuante é crescente. No entanto, e mesmo no ano de 2034, não será muito superior a 5%, em termos

médios (5,26%). A nível das ilhas em que o peso do sector é mais expressivo, estes índices serão superiores, nomeadamente, 5,4%, 6,5% e 6,0%, respectivamente, em São Miguel, Terceira e Faial.

3. Consumos de Usos Domésticos

As necessidades de água para uso urbano aqui consideradas englobam os vários usos ligados ao abastecimento público urbano, nomeadamente os consumos domésticos relativos à população residente, comerciais / industriais de pequena dimensão e públicos diversos, como por exemplo, a Administração Local e Central, escolas, lavagens de ruas, fontanários, entre outros.

No Plano Regional da Água foi estabelecida uma capitação padrão para todas as ilhas, dadas as dificuldades então sentidas por insuficiência de informação que permitisse identificar os consumos afectos unicamente aos usos domésticos e urbanos, agravadas pelo facto de, nas zonas rurais, os contadores domésticos contabilizarem também outros tipos de usos.

A capitação padrão, no ano de referência do Plano Regional da Água (1999) assumiu um valor de 130 l.hab⁻¹.dia⁻¹. Este valor, encontra-se fraccionado em 80 l.hab⁻¹.dia⁻¹ para os consumos domésticos, 40 l.hab⁻¹.dia⁻¹ para os públicos e 10 l.hab⁻¹.dia⁻¹ para os comerciais, tendo resultado da análise dos consumos estritamente domésticos registados na freguesia de São José, concelho de Ponta Delgada, e dos consumos relativos ao comércio cobrados no concelho de Angra do Heroísmo (no qual existem contadores específicos para aquele fim).

No âmbito da elaboração do Estudo de Concepção do Sistema Integrado de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais da Região Autónoma dos Açores esta informação é insuficiente, pois não traduz as naturais diferenças que existem entre ilhas e concelhos, uns predominantemente rurais, outros urbanos, com características sócio-económicas muito distintas e que se irão reflectir forçosamente nas necessidades de água.

No sentido de perceber essas diferenças foi efectuada uma compilação de dados disponíveis sobre o consumo de água nos Açores, e definidos novos padrões de consumo que distinguissem cada uma das ilhas.

Os dados existentes foram compilados no Quadro 8, tendo como base comparativa a capitação de água para uso urbano, para facilitar a análise crítica.

Quadro 8. Síntese de dados disponíveis sobre o consumo de água e captações associadas

ILHA	CONCELHO	CAPITAÇÕES (l/hab/dia)			
		Fonte I	Fonte II	Fonte III	Fonte IV
		1999	2001	2002	1998
Faial	Horta	144	149	188	147
Corvo	Corvo	160	112	117	176
Flores	Laje das Flores	–		185	
	Santa Cruz das Flores	–		488	
	Valor Médio		44	374	137
Graciosa	Santa Cruz da Graciosa	119	124	127	133
Pico	Lajes do Pico	136		90	
	Madalena	119		143	
	São Roque do Pico	28		41	
	Valor Médio	102	152	128	125
Santa Maria	Santa Maria	216	155	210	168
São Jorge	Calheta			101	
	Velas	269		207	
	Valor Médio	–	159	163	213
São Miguel	Lagoa	–		130	
	Nordeste	155		164	
	Ponta Delgada	142		161	
	Povoação	150		159	
	Ribeira Grande	146		148	
	Vila Franca do Campo	137		116	
	Valor Médio	144	151	160	133
Terceira	Angra do Heroísmo	135		166	
	Vila Praia da Vitória	146		159	
	Valor Médio	139	152	163	133

FONTES:

- I. **Anexo 7A16** – “Captações de Água por Concelho” – Fornecido pela DRAOTH – Fontes: DCEA - FCT/UNL
- II. **Séries 1991–2001** – Publicação da Secretaria Regional de Estatística dos Açores;
- III. **Anuário 2002** – INE, Estatísticas do Ambiente 2001 (informação disponível não publicada);
- IV. **Análise Económica das Utilizações da Água** – Plano Regional da Água dos Açores –
– Elaborado pelo Consórcio FBO/BPI. – Fontes: SREA, Inquérito da UNL e Inquérito da APDDA

Da análise do Quadro 8 é notória, numa primeira abordagem, a dificuldade em estabelecer uma captação tipo por ilha e concelho, visto que, para uma mesma ilha e de um modo geral, existe uma grande heterogeneidade de valores, situação que é agravada, em alguns casos, por insuficiência de dados.

A análise global desses dados conduziu à adaptação dos consumos *per capita* constantes do Quadro 9.

**Quadro 9. Estimativa das captações de água, para consumo doméstico,
por ilha do Arquipélago dos Açores**

ILHA	CAPITAÇÃO (l.hab ⁻¹ .dia ⁻¹)		
	2004	2019	2034
Faial	150	175	175
Corvo	150	175	175
Flores	130	150	175
Graciosa	130	150	175
Pico	130	150	175
Santa Maria	175	175	175
São Jorge	175	175	175
São Miguel	150	175	175
Terceira	150	175	175

As estimativas propostas assentam complementarmente nos seguintes pressupostos:

- ✦ Capitação mínima não inferior a 130 l.hab⁻¹.dia⁻¹, que corresponde à capitação padrão (incluindo consumo doméstico, público e comercial) definida no Plano Regional da Água;
- ✦ Capitação máxima de 175 l.hab⁻¹.dia⁻¹;
- ✦ As capitações definidas referem-se apenas ao consumo efectivo doméstico e não incluem as perdas e as fugas do sistema. No entanto, e conforme o Plano Regional da Água, a melhoria e estabilização das condições sócio-económicas das populações bem como um sistema de captação e distribuição cada vez mais eficiente, permite antever a estabilização, e mesmo a eventual redução nalguns casos, dos valores das capitações urbanas totais no horizonte de projecto.

A estimativa das necessidades de água por ilha e por concelho da Região, para a população residente, para os diferentes anos-marco, é a constante do Quadro 10.

A estimativa das necessidades médias diárias de água da hotelaria tradicional, foi efectuada tendo por base indicadores *per capita* tendo-se assumido para o ano de 2001 a capitação padrão de 375 l/dormida/dia, tal como estabelecida no Plano Regional da Água. Este valor é aliás consentâneo com os valores de referência estabelecidos na bibliografia para esta tipologia de consumo.

Os valores de capitação nos vários anos de referência foram calculados com base nas taxas de crescimento anuais das capitações definidas também no Plano Regional da Água, tendo sido considerado ainda que a capitação a partir do ano de 2020 se manteria constante.

No Quadro 11 estão definidas as capitações assumidas neste Estudo, associadas à população flutuante. Estas capitações são líquidas e, como tal, não incluem a fracção de perdas e fugas no sistema de abastecimento de água.

Em consequência, as necessidades médias diárias de água por ilha e para diferentes anos-marco, são as indicadas no Quadro 12.

Os valores totais assim estimados, para os mesmos horizontes temporais, confirmam como seria expectável, que os maiores consumos de água são os observados nas ilhas de São Miguel, Terceira e Faial e que estes são pouco significativos nas ilhas da Graciosa e do Corvo.

Quadro 10. Estimativa das necessidades médias diárias de água da população residente

ILHA	CONCELHO	NECESSIDADE DIÁRIAS DE ÁGUA (m³/dia)		
		2004	2019	2034
Corvo	Corvo	67	99	119
Santa Maria	Vila do Porto	986	1 038	1 089
São Miguel	Ponta Delgada	9 989	12 301	12 948
	Lagoa	2 143	2 639	2 777
	Nordeste	803	988	1 040
	Ribeira Grande	4 317	5 316	5 596
	Vila Franca do Campo	1 691	2 083	2 192
	Povoação	1 020	1 256	1 322
	Total		19 963	24 583
Terceira	Angra do Heroísmo	5 363	6 409	6 560
	Vila da Praia da Vitória	3 053	3 648	3 734
	Total	8 416	10 056	10 295
Graciosa	Santa Cruz da Graciosa	610	636	664
São Jorge	Calheta	716	736	755
	Velas	986	1 013	1 041
	Total	1 702	1 749	1 796
Pico	Lajes do Pico	651	725	816
	Madalena	792	883	993
	São Roque do Pico	469	522	587
	Total	1 912	2 130	2 396
Faial	Horta	2 287	2 830	2 991
Flores	Lajes das Flores	199	250	316
	Santa Cruz das Flores	330	415	525
	Total	529	666	841
TOTAL		36 472	43 787	46 067

Quadro 11. Capitações de água associadas ao sector da hotelaria tradicional, em l/dormida/dia

2001	2006	2011	2020	2034
375	385	395	405	405

Quadro 12. Estimativa das necessidades médias diárias de água da população flutuante

ILHA	NECESSIDADES DIÁRIAS DE ÁGUA (m ³ /dia)		
	2006	2020	2034
Corvo	5	6	6
Santa Maria	70	73	73
São Miguel	1 239	2 275	3 214
Terceira	389	896	1 551
Graciosa	24	25	25
São Jorge	99	104	104
Pico	167	176	176
Faial	227	314	414
Flores	39	41	41
TOTAL	2 258	3 910	5 605

4. Perdas e Fugas

Para efeitos terminológicos as perdas e fugas são, neste estudo, consideradas como englobando:

- ✦ as fugas de água em cada uma das componentes do sistema por não atingimento da estanquidade absoluta;
- ✦ as parcelas de água não recuperadas nos processos de tratamento;
- ✦ a água retirada do sistema através de ligações clandestinas;
- ✦ a água usada de forma legal mas que não é objecto de contagem nem da estimativa dos respectivos quantitativos;
- ✦ a parcela associada à subcontagem decorrente da idade dos contadores;
- ✦ a água distribuída gratuitamente, ainda que após contagem.

As perdas são, por regra, avaliadas em percentagem do total da água captada / produzida.

Deve-se referir que os valores apontados para as perdas não englobam apenas fugas mas, ainda, em maior ou menor grau, outras parcelas de usos. Ora, em termos futuros, é de esperar que as perdas que não sejam devidas a fugas se reduzam a ponto de quase se anularem, subsistindo, na prática, apenas as que resultam de fugas.

Considera-se que nos valores actuais de perdas, uma parte substancial resulte de subcontagens decorrentes da idade dos contadores, podendo ainda ser relevante a percentagem que respeita a água nem sempre contada em utilizações legais sem contadores e em ramais clandestinos.

Numa estratégia concertada de redução de perdas, tarefa sempre presente em sistemas bem geridos, parte da água não contada poderá vir, progressivamente, a ser facturada porque, como regra:

- ✦ se procede à eliminação sistemática de ligações clandestinas;
- ✦ se instalam ligações com contadores em pontos de abastecimento colectivo, em bairros degradados;
- ✦ na recuperação de zonas degradadas, se instalam ligações domiciliárias, naturalmente com contadores;
- ✦ se densifica a instalação de contadores em ramais de alimentação de usos públicos camarários,

e, deste modo, se reduzem, drasticamente, os gastos que se registavam.

Drasticamente reduzidos os volumes de água não-contada as perdas, então reflectindo, na prática, apenas fugas, poderão não ultrapassar 20%, indicador que é objectivo genericamente considerado como o de um sistema bem mantido e conservado no contexto nacional e mesmo à escala de alguns países da União Europeia.

No Plano Regional da Água está estabelecido que, partindo de um panorama actual, teoricamente, de 30% de perdas nos sistemas de abastecimento de água, se pretende vir a atingir objectivos de 20% e 15%, respectivamente até 2006 e até 2011.

Tendo em conta a situação actual em que os níveis de perdas poderão atingir valores significativamente superiores a 30%, parece difícil que se venham a atingir, nas datas requeridas, os objectivos estabelecidos no Plano Regional da Água.

No entanto, sendo este um objectivo muito importante e um indicador muito relevante que traduz a eficiência de gestão de um sistema de infra-estruturas entendeu-se dever manter estes parâmetros.

No entanto, por consenso estabelecido entre os intervenientes no estudo, essa calendarização da redução deste índice é alterada do seguinte modo:

- ✦ objectivo de 20% em 2009;
- ✦ objectivo de 15% no ano horizonte do estudo (2034).

Face a estes números, de execução difícil, estará subjacente a opção por uma política empenhada na redução das perdas. Para levar a cabo tal política será necessário implementar um conjunto de medidas, além das habitualmente consideradas e relativas ao funcionamento e exploração dos sistemas entre si, entre as quais se salientam:

- ✦ a definição e aplicação de um Regulamento e de Programa de Gestão de Contadores, que vise:
 - a adopção de uma política de aquisição de contadores de classe metrológica adequada,
 - a prática do princípio de manutenção preventiva com base nos prazos estabelecidos para a sua verificação periódica,
 - a melhoria da qualidade da medição;
- ✦ a introdução/consciencialização de uma cultura do valor da água, quer a nível do público, quer a nível das entidades gestoras;
- ✦ o estabelecimento no organograma das entidades distribuidoras de unidades especificamente vocacionadas para a redução das perdas;
- ✦ a universalização do princípio da medição da água, não só ao nível dos consumidores, e seja ela paga ou não paga, mas também ao nível das secções de controle dos sistemas.