



**Elena Etelvina Díaz
Terradillos** **Estudo do consumo de água e sua
perceção na indústria hoteleira da
Península Ibérica**

**Relatório de Dissertação do Mestrado em
Engenharia de Produção**

ORIENTADOR

**Professora Doutora, Aldina Maria Pedro
Soares, ESTS/IPS**

Agosto 2020

Elena Etelvina Díaz Terradillos **Estudo do consumo de água e sua percepção na indústria hoteleira da Península Ibérica**

JÚRI

Presidente: Professor Doutor, José Castanheira Pereira Antunes Simões, ESTS/IPS

Orientador: Professora Doutora, Aldina Maria Pedro Soares, ESTS/IPS

Coorientador: Professora Doutora, Susana Maria Melo Fernandes Afonso Lucas, ESTB/IPS

Vogal: Professor Doutor, Manuel Duarte Pinheiro, IST/UL

Agosto 2020

Resumo

A indústria hoteleira é uma das que mais tem evoluído nos últimos anos. Com a elevada procura turística surge a necessidade de satisfazer as necessidades de cada hóspede, trazendo consigo agregadamente um problema: o uso excessivo de água. As alterações climáticas juntamente com o uso excessivo dos recursos hídricos fazem alterar o ciclo hidrológico provocando problemas de abastecimento de água.

A metodologia aplicada baseia-se numa pesquisa bibliográfica, obtendo assim a informação necessária para levar a cabo o objetivo. Com ajuda dos casos publicados obteve-se os valores de referência, para assim poder comparar o consumo de água nas várias zonas de um alojamento turístico. Para contribuir para a redução do consumo de água, passa por levar a cabo umas medidas tais como: redução do caudal do sistema de abastecimento, promover o uso adequado pelos utilizadores, utilização de água de menor calibre para tarefas que não requerem o uso de água potável, e ações de formação para sensibilizar e formar sobre este tema.

A perceção do consumo de água e das medidas para a redução do consumo de água vai ser através do envio de um inquérito e do respetivo tratamento e análise dos dados. Foram enviados 850 inquéritos e obtidas 174 respostas, em que 101 foram por parte de empreendimentos turísticos espanhóis e 73 portugueses, tendo uma taxa de resposta global aproximadamente de 21%. Os empreendimentos turísticos que mais participaram foram hotéis de 3 e 4 Estrelas que representam cerca de 48%, a maioria (68%) com menos de 50 quartos e grande parte (60%) funciona com uma taxa de ocupação superior a 50%. Cerca 50% dos empreendimentos turísticos que participaram no inquérito possui espaços verdes, 47% recorre à água da rede pública para a rega e 28% poço/furo, ainda relativamente ao consumo de água para dar suporte a todas as atividades do empreendimento turístico cerca de 59% consome relativamente pouca água, ou seja, inferior ao valor de referência escolhido, 439 litros/hóspede/noite e cerca de 23% não sabe estimar o consumo de água.

Os resultados mostram que os empreendimentos turísticos não têm a perceção do consumo de água e que as medidas que já têm implementadas para reduzir o consumo de água são as de mais baixo custo e de mais fácil aplicação. No que concerne às medidas que futuramente pretendem implementar para preservar os recursos hídricos verifica-se que não têm muita intenção, contudo as medidas escolhidas uma vez mais são as de menor custo e que não requerem grandes modificações nos empreendimentos turísticos.

Palavras-chave: hotelaria, consumo de água, alterações climáticas, eficiência hídrica, escassez de água, alterações climáticas.

Abstract

The hotel industry is one of the most evolving in recent years. With the high tourist demand, the need to satisfy the needs of each guest arises, bringing with it a problem: the excessive use of water. Climate change coupled with the excessive use of water resources change the hydrological cycle, causing water supply problems.

The applied methodology is based on a bibliographic search, thus obtaining the necessary information to carry out the objective. With the help of published cases, reference values were obtained, so that water consumption can be compared in the various areas of a tourist accommodation. To contribute to the reduction of water consumption, involves carrying out a measures such as reducing the flow rate of the supply system, promote proper use by users use water of lesser gauge for tasks that do not require the use of water drinking water, and training actions to raise awareness and train on this topic.

The perception of water consumption and measures to reduce water consumption will be through the sending of a survey and the respective treatment and analysis of the data. 850 inquiries were sent and 174 responses were obtained, 101 of which were from Spanish tourist developments and 73 from Portugal, with an overall response rate of approximately 21%. The tourist developments that most participated were 3 and 4 Star hotels, which represent around 48%, the majority (68%) with less than 50 rooms and a large part (60%) operates with an occupancy rate above 50%. Approximately 50% of the tourist developments that participated in the survey have green spaces, 47% use public water for irrigation and 28% well/borehole, still in relation to water consumption to support all activities of the tourist development. 59% consumes relatively little water, that is, less than the chosen reference value, 439 liters /guest/ night and about 23% does not know how to estimate water consumption.

The results show that tourism enterprises do not have the perception of water consumption and that the measures they already have in place to reduce water consumption are the lowest cost and easiest to apply. As regards the future measures intended to implement to preserve water resources there that do not have much intention, however the measures chosen once again are less expensive and do not require major changes in tourism enterprises.

Keywords: hospitality, water consumption, climate change, water efficiency, water scarcity, climate change.

Índice

Resumo	iii
Abstract	iv
Índice.....	v
Lista de Figuras.....	vii
Lista de Tabelas	ix
Lista de Siglas e Acrónimos	xi
Capítulo 1.....	1
Introdução.....	1
1.1. Enquadramento.....	2
1.2. Objetivos e âmbito	4
1.3. Metodologia	4
1.4. Esquema do trabalho.....	5
Capítulo 2.....	6
Revisão Bibliográfica.....	6
2.1. Alterações climáticas e impacte nos recursos hídricos.....	7
2.2. Consumo de água em hotéis	11
2.3. Casos publicados	13
2.3.1. <i>Caso 1: Real Marina&SPA</i>	13
2.3.2. <i>Caso 2: Hotel Troia Resort</i>	17
2.4. Valores de referência.....	19
2.5. Métodos e técnicas para reduzir o consumo de água nos hotéis	27
Capítulo 3.....	35
Caso de estudo	35
3.1. Inquérito.....	36
3.1.1. <i>Construção do inquérito</i>	36
3.1.2. <i>Validação</i>	45
3.1.3. <i>Execução</i>	45
3.1.4. <i>Obtenção da amostra</i>	46
3.2. Análise de resultados	46
3.2.1. <i>Caracterização da amostra</i>	46
3.2.2. <i>Comparação entre Portugal e Espanha</i>	46
3.2.3. <i>Influência das variáveis no consumo de água</i>	54

3.2.4. <i>Percepção do consumo face aos valores de referência</i>	60
3.2.5. <i>Ações de redução do consumo de água</i>	62
3.3. Discussão dos resultados	66
Capítulo 4	70
Conclusão e propostas de trabalhos futuros	70
4.1. Conclusão	71
4.2. Propostas de trabalhos futuros	72
Bibliografia	73
Apêndice	76
Ap. 1 Dados hotéis Portugal e Espanha: Influência das variáveis	76
Anexo	115
AN. 1 Tabela resumo de consumo de água trabalhos publicados; valores de referência	115

Lista de Figuras

Figura 2.1 – Temperatura e precipitação anual em Portugal no período 1931 – 2018. Assinalados a amarelo os anos depois de 2000 e a cinzento os anteriores. (Guerra, Ribeiro, & Rodrigues, 2019).....	8
Figura 2.2 – Evolução das temperaturas médias em Espanha, (1965 a 2018)(Resumen anual climatológico 2019).....	8
Figura 2.3 – Precipitação média em Espanha no período 1965 a 2018(Meteorología - Informe anual 2018, 2018).....	9
Figura 2.4 – Esquema que relaciona a interferência humana no sistema climático e a adaptação que é necessário para haver redução das emissões(Agência Portuguesa do Ambiente, 2020).....	10
Figura 2.5 – Áreas de atuação e objetivos da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas ENAAC 2020(Agência Portuguesa do Ambiente, 2020).....	10
Figura 2.6 – Consumo de água no período 2011 – 2013 (detalhe mensal)(Sousa, 2015).....	14
Figura 2.7 – Consumo de água (mensal) do ano 2013 (Sousa, 2015).....	15
Figura 2.8 – Consumo de água quente (cozinhas, lavandaria, spa e “outros”)(Sousa, 2015).....	16
Figura 2.9 – Consumo de água em três áreas de um hotel alemão(Styles, Schonberger, & Martos, 2013).....	21
Figura 3.1 – Pergunta e opções de resposta da P1.1 – “Tipo e categoria do hotel”.....	37
Figura 3.2 – Pergunta e opções de resposta da P1.2- “Número de quartos”.....	37
Figura 3.3 – Pergunta e opções de resposta da P1.3- “Taxa média de ocupação por mês”.....	38
Figura 3.4 – Pergunta e opções de resposta da P1.4- “Tem contadores por setores dentro do hotel”.....	38
Figura 3.5 – Pergunta e opções de resposta da P1.5- “consumo de água anual do hotel [m ³ /ano]?”.....	39
Figura 3.6 – Pergunta e opções de resposta da P1.6- “consumo total por ocupação [litros/hóspede/noite] ”.....	39

Figura 3.7 – Pergunta e opções de resposta da P1.7- “Consumo de água específico nas seguintes zonas [m ³ /mês] ”	40
Figura 3.8 – Pergunta e opções de resposta da P1.8- “Tem jardim, golfe?”	40
Figura 3.9 – Pergunta e opções de resposta da P2.1- “Qual a origem da água destinada à rega”	41
Figura 3.10 – Pergunta e opções de resposta da P2.2- “Tem contador específico para rega?”	41
Figura 3.11 – Pergunta e opções de resposta da P2.3- “consumo de água específico na rega do jardim, golfe? [m ³ /mês] ”	42
Figura 3.12 – Pergunta e opções de resposta da P3.1- “Quais as medidas que tem implementado para reduzir o consumo de água?”	43
Figura 3.13 – Pergunta e opções de resposta da P3.2- “Quais as medidas que pensam implementar no futuro?”	44
Figura 3.14 – Tipo e classificação dos hotéis; comparação entre Portugal e Espanha	47
Figura 3.15 – Quantos quartos têm a unidade hoteleira	47
Figura 3.16 – Taxa média de ocupação por mês [%]	48
Figura 3.17 – Número de hotéis que tem contadores por setores	48
Figura 3.18 – Consumo anual de água [m ³ /ano]	49
Figura 3.19 – Consumo de água por hóspede por noite [litros/hóspede/noite]	50
Figura 3.20 – Número de hotéis que tem espaços verdes/lazer	52
Figura 3.21 – Tipo de água consumida na rega	53
Figura 3.22 – Número de hotéis que tem contadores específicos para a rega	53
Figura 3.23 – Tipo e categoria hotel – número de quartos	55

Lista de Tabelas

Tabela 2.1 – Consumo de água entre 2011 e 2013(Sousa, 2015).....	14
Tabela 2.2 – Desagregação do consumo de água no que diz respeito ao ano 2013 [m ³ /ano](Sousa, 2015)	15
Tabela 2.3 – Consumo total de água no TRÓIA RESORT entre 2015 e 2017(Isabel, 2017)	17
Tabela 2.4 – Consumo de água nas várias áreas do TRÓIA RESORT entre 2015 e 2017(Isabel, 2017)	17
Tabela 2.5 – Consumo específico de água nos hotéis, entre 2015 e 2017(Isabel, 2017)	18
Tabela 2.6 – Consumo específico de água nos hotéis, entre 2015 e 2017(Isabel, 2017)	18
Tabela 2.7 – Consumo específico de água na Marina entre 2015 e 2017 (Isabel, 2017)	19
Tabela 2.8 – Utilização eficiente da água (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).....	19
Tabela 2.9 – Consumo de referência para alguns tipos de acomodação(Styles, Schonberger, & Martos, 2013).....	20
Tabela 2.10 – Categorias de usos direto e indireto de água e estimativa de uso por turista e por dia (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).....	21
Tabela 2.11 – Exemplos de usos típicos em empreendimentos hoteleiros (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015)	22
Tabela 2.12 – Uso da água em hotéis (Soares, 2010).....	25
Tabela 2.13 – Medidas para monitorar e manter os sistemas de água nos hotéis (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).....	28
Tabela 2.14 – Indicadores e valores de referência para melhorar e reduzir o consumo da água (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).....	29
Tabela 2.15 – Conjunto de medidas para gerir melhor os consumos na lavandaria em larga escala (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).....	29
Tabela 2.16 – Medidas de boas práticas para reduzir o consumo de água nas piscinas(Styles, Schonberger, & Martos, 2013).....	31

Tabela 3.1 – Tabela resumo das medidas já implementadas e medidas que pensam implementar no futuro que responderam ao inquérito realizado em Portugal e Espanha.....	63
Tabela 3.2 – Tabela resumo que caracteriza o consumo de água para os vários tipos e categorias de empreendimentos turísticos com menos quartos que participaram no inquérito.....	68

Lista de Siglas e Acrónimos

AEMET	<i>Agencia Estatal de Meteorología</i>
AQS	<i>Água quente sanitária</i>
ENAA	<i>Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas</i>
L	<i>Litros</i>
m ³	<i>Metros cúbicos</i>
S.A.	<i>Sociedade Anónima</i>
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
UV	<i>Ultravioleta</i>

Capítulo 1

Introdução

O presente capítulo tem como objetivo a introdução e o enquadramento do tema do trabalho realizado, ou seja, o estudo do consumo de água e sua percepção na indústria hoteleira da Península Ibérica. Neste mesmo capítulo é especificado o objetivo, o âmbito, a metodologia e o esquema do trabalho.

O capítulo está dividido em quatro subcapítulos. No primeiro subcapítulo, Enquadramento é apresentado alguns temas transversais ao tema do trabalho como, a evolução do turismo. No segundo subcapítulo têm-se os objetivos e âmbito. No terceiro subcapítulo a metodologia para a realização do trabalho e por último no quarto subcapítulo é apresentado o esquema da dissertação.

1.1. Enquadramento

A dissertação a que corresponde o presente trabalho insere-se no plano de estudos do Mestrado de Produção na Escola Superior de Tecnologia - Instituto Politécnico de Setúbal.

O trabalho foca-se na indústria do turismo que é um dos principais setores económicos, podendo desempenhar um papel decisivo ao nível do desenvolvimento das regiões, onde, por vezes, não existem outras alternativas para alcançar esse objetivo.

Este setor tem evoluído recentemente de forma exponencial e num curto espaço de tempo. Porém, este setor nem sempre foi acessível a todos e nem sempre teve a dimensão que tem nos dias de hoje. Só a partir do século XIX surgem novas oportunidades pelas grandes mudanças nos direitos dos trabalhadores tais como: direito a férias, generalização do salário, entre outras medidas. Estes novos fatores, juntamente com as novas aspirações que as pessoas começaram a ter, fizeram com que houvesse mais motivação para fazer viagens e conhecer novos sítios.

A indústria do turismo é assim um “motor” indutor do desenvolvimento transversal e de evolução da sociedade. Economicamente é um dos setores que mais tem crescido a nível mundial e que mais oportunidades de investimentos oferece, não sendo diferente, na Península Ibérica, que é o território de aplicação deste trabalho.

Portugal segundo as [Estatísticas | Hóspedes 2010-2020](#) pelo travel BI by Turismo de Portugal tem tido uma grande evolução quanto ao acolhimento a turistas. Comparando os valores em 2017 Portugal acomodou 23.885.572 de turistas, em 2018, 25.155.328 que faz com que houvesse um aumento de 5%. No ano de 2019 Portugal teve 26.973.897 (aumento face 2018 em cerca de 6,7%) de hóspedes alojados nos mais variados hotéis nos mais variados pontos turísticos do país. Em Espanha segundo o Instituto Nacional de Estadística de España e um estudo sobre a evolução do turismo realizado por Figuerola, no ano 2017 teve 81.868.522 hóspedes em vários empreendimentos turísticos, em 2018 foram 82.606.754 (aumento em cerca de 0,9%) e em 2019 foram 83.700.000 (aumento em cerca de 1,3%), sendo uma evolução mais pequena que em Portugal, contudo de 2014 a 2017 o turismo em Espanha evoluiu em cerca de 20,6% (Figuerola, 2019).

O turismo é um elemento modificador da estrutura económica, social, cultural e do ambiente de cada região. Este efeito modificador, pode ser positivo como negativo. São muitas as vantagens que este setor proporciona na zona em que está inserida, são exemplo destas vantagens: atenção pela zona envolvente ao hotel (requalificação e desenvolvimento de infraestruturas), recuperação do património histórico e cultural.

Contudo toda esta evolução e riqueza que traz, têm um lado negativo, como o risco de uma dependência do turismo, inflação, sazonalidade na produção e criação de outros custos causados pela grande procura turística.

Outro lado negativo tem a ver com o uso excessivo de recursos nomeadamente de água doce, pois para conseguir satisfazer as necessidades de todos quando chegam ao destino de férias é necessário um enorme consumo de água. Na Europa este consumo varia de 250 a

1000 litros por turista por dia, variando consoante o tipo e categoria da unidade hoteleira (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

Na indústria de turismo, que inclui agentes de turismo, transportes, atividades de lazer, eventos, e outros subsectores, a hotelaria é um dos principais consumidores de água potável da rede e água de furo. Um exemplo de algumas zonas onde se consome mais água é nos jardins, golfe, piscina, SPA, quartos, cozinha e lavandaria.

O impacte ambiental gerado por esta indústria, pode ter efeitos no tempo e no espaço para além do local e do momento em que ocorre a ação, ou seja, as consequências podem não ocorrer de imediato, mas o aumento do stress hídrico da zona onde opera esta indústria acaba mais cedo ou mais tarde por se notar. As alterações climáticas terão tendência a agravar em algumas regiões o fenómeno do stress hídrico.

De forma a regulamentar e reduzir o consumo de água, Portugal mesmo antes de entrar na União Europeia já tinha algumas leis para os recursos hídricos. Com a entrada de Portugal na União Europeia, tal como todos os países aderentes, teve de adaptar as leis existentes como a Diretiva Quadro da Água. De forma a enquadrar as leis, realizou uma transposição da Diretiva às leis de base vigentes no país, realizando adaptações tanto em aspetos jurídicos como a nível económico e social aparecendo a lei da água [Lei 58/2005, 2005-12-29 - DRE](#), sendo esta que está vigente nos dias de hoje. Tal como sucedeu em Portugal, Espanha tinha uma lei que regulamentava o uso da água e a lei existente antes da diretiva da união europeia era o *Real Decreto-legislativo 1/2001, 20 de Julio* e esta foi adaptada, actualmente pode ser englobadano *Boletín Oficial del Estado en el ámbito territorial general* [BOE.es - Código de Aguas Normativa Estatal](#).

Com as alterações climáticas, a escassez da água tende a aumentar e para fazer face a este problema é necessário promover o uso responsável e sustentável deste recurso. Este problema afeta a sociedade e condiciona de certa forma as atividades económicas, sendo um desafio para várias áreas e a área do turismo não é exceção. O conhecimento detalhado deste problema pelos intervenientes é uma possível alavanca para a mudança necessária. Mas têm os hoteleiros conhecimento sobre o consumo de água associado às suas atividades. Estão conscientes das consequências futuras? Estão eles a par das tecnologias e boas práticas que permitem reduzir consumos? Estarão disponíveis para as introduzir?

Neste contexto, surge este trabalho para investigar o consumo e/ou o que se sabe deste na hotelaria, assim como investigar sobre o que se está a fazer no sentido de se preservar os recursos hídricos e o que se pensa fazer futuramente neste sector.

1.2. Objetivos e âmbito

O objetivo principal deste trabalho é estudar o consumo de água nas várias atividades de alojamentos turísticos nomeadamente hotéis, e comparar a perceção sobre estes consumos face aos consumos médios obtidos em valores publicados. Pretende-se ainda identificar se as técnicas, e boas práticas já disponibilizadas para poupar água, são conhecidas nos hotéis. Pretende-se ainda analisar a efetividade da introdução de medidas de redução de consumo ou a vontade de as introduzir no futuro por parte dos hoteleiros.

O estudo é dirigido à hotelaria na Península Ibérica, em especial ao sul, onde o Turismo é importante e é forte a previsão da escassez de água num futuro próximo em resultado do forte consumo e períodos de seca repetidos em resultado das alterações climáticas.

1.3. Metodologia

A metodologia a aplicar, passa por dividir o trabalho em duas etapas, uma etapa inicial de revisão bibliográfica sobre o estado de conhecimento do tema, seguido de um caso de estudo com recolha de dados por visitas e entrevistas e a realização de um inquérito online.

Na primeira etapa é dedicada à revisão bibliográfica de modo a haver familiarização e fundamentação teórica sobre a temática do trabalho. Irá abordar-se os temas relevantes como as alterações climáticas e que impacte terão nos recursos hídricos, assim como obter dados sobre o consumo efetivo de água pelos hotéis. De forma a evidenciar o que se tem feito nos hotéis para combater o consumo de excessivo pretende-se analisar em detalhe os dados dos casos de estudo e projetos publicados. Procuram-se saber os valores de referência obtidos e reportados por hotéis com sistemas de gestão ambiental. A pesquisa centra-se também na identificação das variáveis que interferem no consumo e a sua forma de influenciar. A pesquisa bibliográfica procura também sistematizar as técnicas e métodos para minimizar o consumo de água.

Na segunda etapa, com base no conhecimento adquirido na revisão bibliográfica anterior, pretendem-se realizar visitas e entrevistas a alguns alojamentos. O objetivo é conhecer o que tem feito para reduzir o consumo de água, recolher informação para a realização do inquérito e testar o inquérito de forma a verificar se irá ter a correta interpretação.

Posteriormente, realiza-se inquérito online, que depois de validado, será enviado para hotéis em Portugal e Espanha. Após a receção das respostas, procede-se ao tratamento e análise dos dados obtidos e comparação com os valores de referência que se pesquisou na primeira fase do trabalho. Por último tem-se a conclusão e proposta de trabalhos futuros.

1.4. Esquema do trabalho

Este trabalho apresenta-se dividido em quatro capítulos principais, que seguem a metodologia de investigação.

O primeiro capítulo contempla um pequeno enquadramento sobre o tema em estudo, seguidamente apresentam-se os objetivos, o âmbito, a metodologia e por último o esquema do trabalho.

No segundo capítulo faz-se referência aos temas mais relevantes na literatura sobre as alterações climáticas e o impacte que tem nos recursos hídricos, o consumo de água nos hotéis, referência aos casos publicados, os valores de referência e por último alguns métodos e técnicas que ajudam a reduzir o consumo de água nos hotéis.

No terceiro capítulo, caso de estudo, no primeiro subcapítulo tem-se as várias fases de forma detalhada que ajudaram a obter o inquérito a enviar, no segundo subcapítulo tem-se análise dos dados em que se faz uma comparação entre as amostras de cada país, também contempla análise dos dados por variáveis que influenciam no consumo de água, realiza-se uma comparação entre os dados obtidos e os valores de referência e por último realiza-se análise das medidas de redução do consumo de água. No terceiro e último subcapítulo tem-se a discussão dos resultados.

No quarto e último capítulo, encontra-se a conclusão e as propostas de trabalhos futuros. Na conclusão como realizado no capítulo anterior aborda-se de forma geral a análise de certas características como o número de quartos, tipo e categoria do hotel e de forma mais criteriosa as variáveis que influenciam mais no consumo de água de forma direta. As propostas de trabalhos futuros surgiram com base na revisão bibliográfica e pelas visitas que se realizaram. Com as propostas pretende-se que se dê continuidade ao trabalho realizado e que se aprofunde noutros temas muito ligados a este para que num futuro a problemática das alterações climáticas seja combatida da melhor forma possível.

No anexo apresentado encontram-se alguns valores de consumo de água em vários tipos e categorias de empreendimentos turísticos disponíveis na literatura.

Capítulo 2

Revisão Bibliográfica

Neste capítulo apresenta-se a revisão bibliográfica referente ao tema alterações climáticas e recursos hídricos. É seguido pela análise dos estudos publicados sobre consumo de água em hotéis, nomeadamente sobre as zonas onde se consome mais água, as técnicas e metodologias que ajudam a reduzir o consumo de água. Através da revisão bibliográfica pretende-se entender a maneira com que os hotéis tratam este assunto, bem como o que já tem sido feito para minimizar o consumo de água neste setor. Este capítulo está subdividido em cinco partes e que cada um deles trata dos seguintes temas: Alteração climática e o impacte que tem nos recursos hídricos, o consumo de água nos hotéis: as zonas onde se consome mais água; os casos publicados sobre o tema, valores de referência e por último faz-se referência de alguns métodos e técnicas para ajudar a reduzir o consumo de água nos hotéis.

2.1. Alterações climáticas e impacte nos recursos hídricos

O efeito das alterações climáticas nos recursos hídricos é uma questão muito importante para a economia e para a vida das populações (Tavares, Carvalho, & Macedo, 2019).

Nos últimos anos, têm-se observado anos de precipitação intensa, anos com pouca precipitação e anos com temperaturas muito elevadas e ondas de calor (Tavares, Carvalho, & Macedo, 2019).

As mudanças que têm vindo a ocorrer são uma realidade irrefutável e, ao longo dos últimos 60 anos, este cenário tem sido observado através do aumento do nível da água do mar, do aquecimento dos oceanos e da atmosfera e da diminuição da quantidade de água e gelo (Cunha, 2018).

Desta forma é evidente que, de forma a evitar cenários mais graves, é necessário agir rapidamente para tentar reverter ou parar as alterações climáticas que se tem vindo a ter ao longo dos anos (Ferreira, 2017).

A água é amplamente usada, não só para satisfazer as necessidades básicas dos seres vivos mas também nas mais variadas indústrias, e uma delas é a indústria hoteleira (Tomé, 2006) (Tavares, Carvalho, & Macedo, 2019).

O planeta terra ou planeta azul é constituído por cerca de 71% de água, sendo este recurso a base da vida. A água tem um papel fundamental para os seres vivos como referido, mas também tem um papel fundamental para moderar o clima e na diluição dos poluentes (Tomé, 2006) (Tavares, Carvalho, & Macedo, 2019).

Com o uso extremo deste bem juntamente com as alterações climáticas o ciclo hidrológico poderá ser alterado de forma negativa, fazendo com que a atmosfera fique mais quente aumentando a evaporação, alterando os padrões de precipitação, causando problemas no abastecimento da água. A precipitação na Península Ibérica é nos últimos anos bastante irregular, e a divisão entre o norte e o sul da Península dá-nos duas realidades bem distintas em relação ao impacte que as alterações climáticas estão a fazer sentir nos dias de hoje. Desta forma tem-se um norte muito húmido e um sul cada da Península Ibérica cada vez mais seco (Tavares, Carvalho, & Macedo, 2019).

Pela figura 2.1 pode-se evidenciar em Portugal que, ao longo dos anos a temperatura e a precipitação têm variado, sendo a tendência para o aumento da temperatura e a redução da precipitação. Entre os anos 1931 a 2000 o clima era predominantemente mais frio que nos restantes anos até 2018. O ano 2018, é classificado como normal ou referência, quer em relação à temperatura do ar, quer em relação à precipitação, contudo o ano 2018 foi um ano ímpar quando comparado o período 2000 - 2017. (Guerra, Ribeiro, & Rodrigues, 2019).

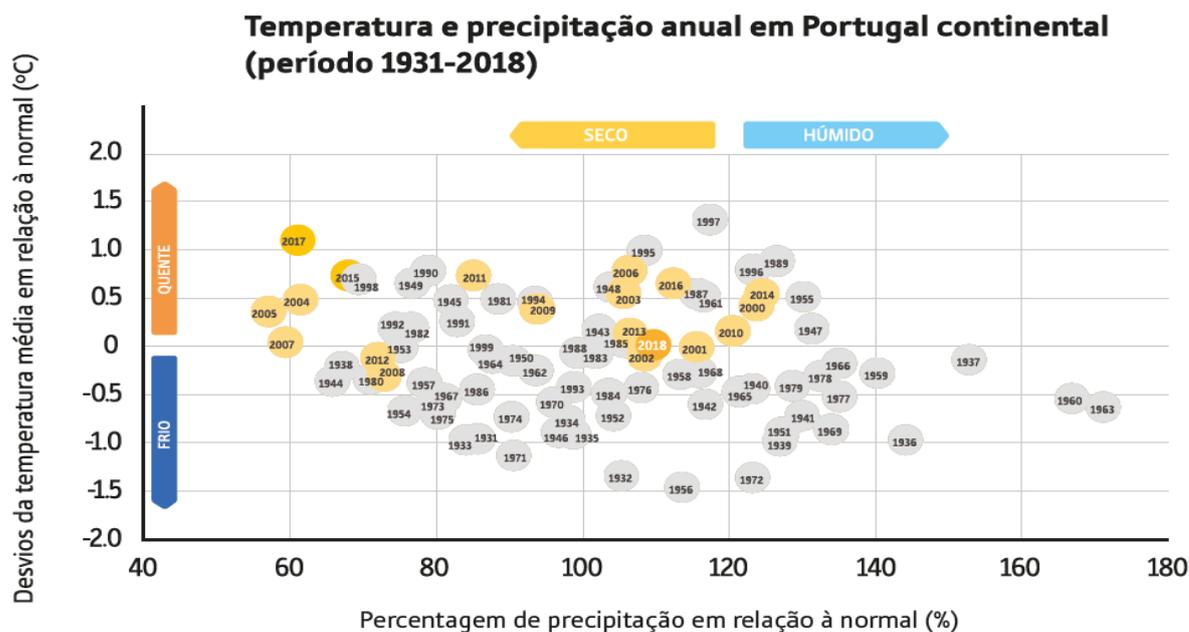


Figura 2.1 – Temperatura e precipitação anual em Portugal no período 1931 – 2018. Assinalados a amarelo os anos depois de 2000 e a cinzento os anteriores. (Guerra, Ribeiro, & Rodrigues, 2019)

Em Espanha segundo a AEMET entre 1965 e 2018 (ver figuras 2.2 e 2.3) observa-se que as temperaturas médias têm aumentado em todas as estações do ano e que a precipitação no território espanhol tem sido muito assimétrica e inconstante ao longo dos anos. Analisando a temperatura segundo dados da AEMET nos últimos, comparando as temperaturas máximas de cada ano, houve um aumento de 1,5 °C. Segundo a AEMET e os dados disponibilizados, a variação da temperatura nas estações do ano: primavera e verão são as que estão a ser mais afetadas com as alterações climáticas (Meteorología - Informe anual 2018, 2018) (Alfonso & Estévez, 2019).

Na figura 2.3, pode-se observar que em Espanha, tal como em Portugal, que ao longo dos anos a precipitação não tem sido muito estável, demonstrando uma vez mais a influência que as alterações climáticas têm feito sentir (Meteorología - Informe anual 2018, 2018) (Alfonso & Estévez, 2019).

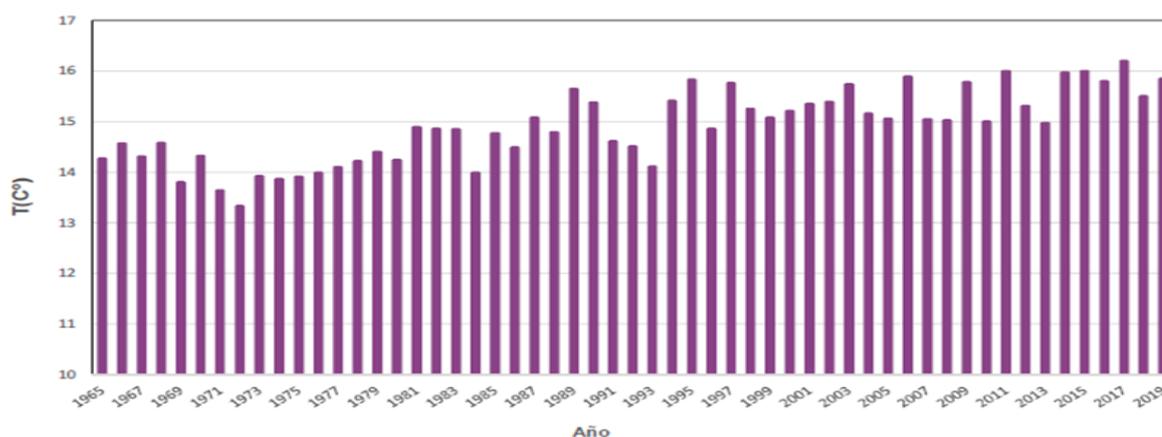


Figura 2.2 – Evolução das temperaturas médias em Espanha, (1965 a 2018)(Resumen anual climatológico 2019)

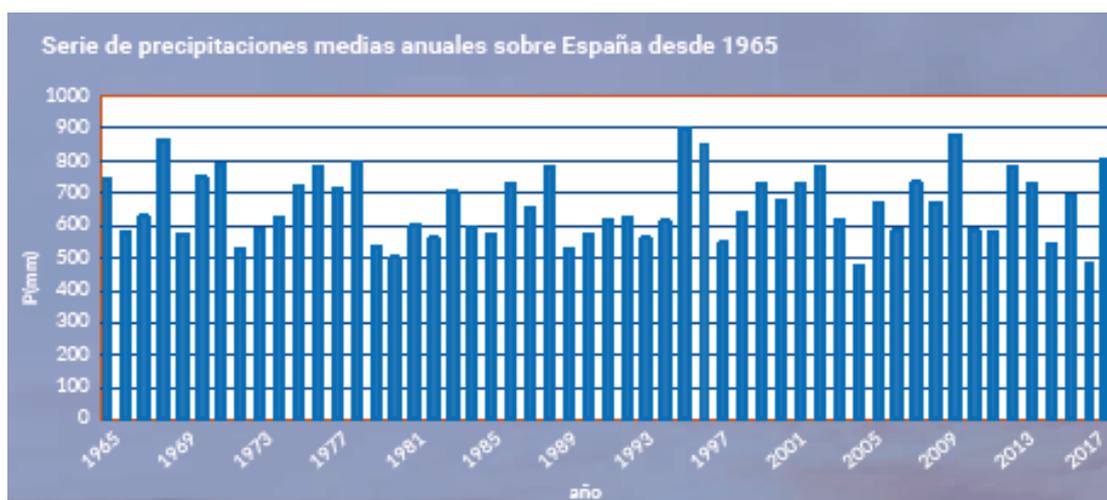


Figura 2.3 – Precipitação média em Espanha no período 1965 a 2018(Meteorología - Informe anual 2018, 2018)

Desta forma é importante que as pessoas tenham consciência e vontade de conseguir gerir melhor este recurso natural. A gestão da água traduz-se numa adaptação progressiva às constantes mudanças climáticas, devido à aleatoriedade do meio ambiente e do desenvolvimento as atividades humanas. A adaptação deve passar por conceber um Plano Estratégico de Adaptação para todas as atividades que requerem o uso da água. Um dos pontos importantes na adaptação às alterações climáticas deve de ser o de assegurar a sustentabilidade do abastecimento de água a longo prazo, não só para o consumo humano, mas também para outras atividades económicas, como agricultura, a produção de energia e também na área do turismo, e em particular as infraestruturas que acomodam os turistas sendo o tema transversal deste trabalho. De forma a ser mais eficaz e equitativa a estratégia de adaptação esta deve de assegurar por exemplo: a regulação da captação do abastecimento e dos consumos de água a longo prazo; a sua articulação com uma estratégia de proteção e uso eficiente da água, de modo a garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos entre outras coisas que possam ser relevantes para ajudar nesta luta global (Rodrigues R. , 2012) (Kasim, Gursoy, Okumus, & Wong, 2014).

Em resumo e no que concerne às alterações climáticas, e caso não se venha agir a tempo ou não implementar algum tipo de medida a contrariar as alterações climáticas, que já se tem vindo a sofrer, as estações do ano irão ser cada vez mais quentes, sendo o verão a estação que terá maior problema em relação ao aumento da temperatura, as plantas, animais, em suma toda a biodiversidade, também será afetada e isto pode ser traduzido em extinção em muitos das viventes na face da terra. Com o aumento da temperatura, aumenta o problema nas zonas mais extremas do planeta terra onde tipicamente as temperaturas são negativas e com isso traz um dos muitos problemas como o degelo fazendo alterar a quantidade e qualidade de água existente no planeta terra.

Perante estes cenários críticos das alterações climáticas, os organismos de decisão, as organizações e os cidadãos devem de tomar medidas de **mitigação** e de **adaptação**, conforme previsto nas políticas europeias, e esquematizado na figura 3.1. Em Portugal esta estratégia está concretizada no **Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030** (Agência

Portuguesa do Ambiente, 2020) e na **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas – ENAAC estabelecida** através da [Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010](#), de 18 de março.

A Figura 2.4 ilustra o esquema das intervenções de mitigação e adaptação às alterações climáticas, segundo a UNEP (Agência Portuguesa do Ambiente, 2020).

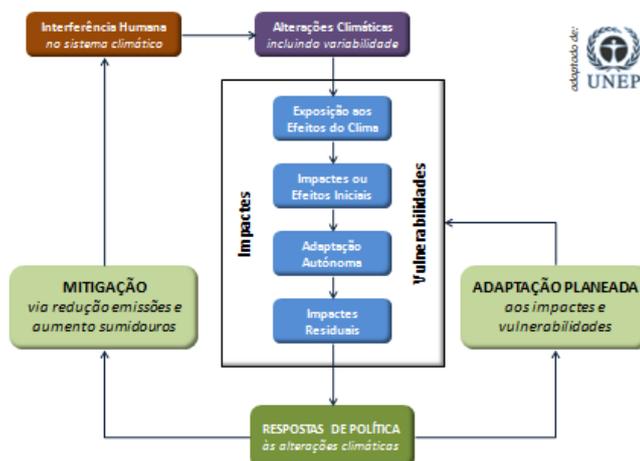


Figura 2.4 – Esquema que relaciona a interferência humana no sistema climático e a adaptação que é necessário para haver redução das emissões(Agência Portuguesa do Ambiente, 2020)

O âmbito deste trabalho integra-se sobretudo nas estratégias de **adaptação** do sector turístico na gestão dos recursos hídricos, face às alterações climáticas, conforme está previsto no esquema da figura 2.5, especificamente na área temática de Gestão dos Recursos Hídricos, do sector Economia, para cumprir os objetivos de melhorar os conhecimentos sobre as alterações climáticas e implementar medidas de adaptação.

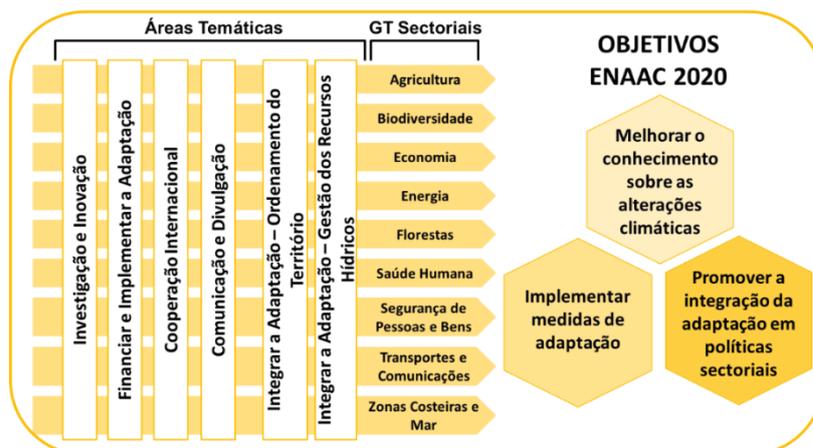


Figura 2.5 – Áreas de atuação e objetivos da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas ENAAC 2020(Agência Portuguesa do Ambiente, 2020)

É por isso importante que os empreendimentos turísticos tenham uma visão diferente de enfrentar este problema que é de todos, mas que os pode afetar significativamente em breve. Algumas ações têm sido tomadas, com base nos casos de estudo apresentados e noutras pesquisas que foram necessárias para realizar este trabalho, verifica-se ainda que existe um longo caminho a percorrer. Já existe um pequeno contributo por parte de muitos dos hotéis, através de sensibilização quer nos seus colaboradores como nos hóspedes; tendo avisos, letreiros, algumas melhorias no que toca alguns acessórios de distribuição da água como a utilização de autoclismos de dupla descarga. Apesar destas pequenas alterações feitas existem por parte dos hotéis uma pressão maior quer por parte das entidades nacionais como internacionais para fazer reverter o consumo excessivo de água. Também é de salientar que muitas das vezes existe um fator comportamento dos visitantes que tendem a consumir e ter comportamentos diferentes que normalmente tem quando estão em sua casa.

2.2. Consumo de água em hotéis

Existem muitas razões pelas quais a indústria hoteleira deve de ter outra postura perante o uso da água pois é um dos setores que mais impactes diretos tem no meio ambiente (como a ocupação do solo, consumo de água e de energia). Isto porque o consumo de água nos hotéis é de modo geral em grande volume para conseguir cobrir a necessidade de uma grande variedade de instalações, como lavandarias, piscinas, jardins, quartos, campos de golfe entre outras áreas (Galão, 2013).

Outro fator importante de referir é que o turismo ocorre em todas as regiões do mundo, mesmo não sendo em todas as zonas com a mesma intensidade, é em realidade umas das indústrias que mais cresce, com impactes económicos, socioculturais e ecológicos mensuráveis (Rodrigues G. , 2018)

Com a chegada dos turistas aos seus destinos implica um crescimento quer por parte do país que os acolhe, como das zonas mais escolhidas por parte dos turistas, como por parte do hotel tendo que haver um aumento de comodidades turísticas, tais como o melhoramento do hotel ou a construção de um novo que satisfaça as necessidades, restaurantes, zonas de atração turística: campos de golfe, SPA, resorts e instalações recreativas relacionadas com a água (Rodrigues G. , 2018).

Fatores do hotel

Como indicado acima existem muitas áreas num hotel que consomem muita água e estas áreas, como a lavandaria, parque aquático/piscinas, cozinha varia de acordo com a tipologia do hotel, se é pequeno, médio ou de grande porte, do tipo de serviço que pretendem oferecer se é mais ou menos luxuoso, se é rural, familiar ou com outro conceito (Okumus & Kasim, 2014) (Rodrigues G. , 2018).

Num estudo sobre o consumo de água no setor hoteleiro realizado no mediterrâneo, assinalando o caso de estudo realizado em Girona em 2019, verifica-se que o consumo da água varia significativamente de um hotel para ou outro, e existem vários fatores que influenciam o volume de água consumido. Alguns dos fatores que influenciam o consumo de água são: localização, clima,

categoria, tamanho do hotel, número de camas, ano de construção/reforma, tipo de serviços e instalações e o tipo de gestão que tem, isto é, se é um hotel gerido por uma cadeia, ou se é um hotel gerido em âmbito familiar (Rito, 2013) (Torres-Bagur, Ribas, & Vila-Subirós, 2019).

Como referido, a idade de construção do hotel ou quando este tenha sido remodelado tem grande influência no consumo de água. Quanto mais idade o hotel tiver mais antigos serão as instalações e mais difícil de instalar alguns sistemas de poupança de água, e como tal o consumo de água tende a ser maior (Okumus & Kasim, 2014) (Rito, 2013).

A luxuosidade do hotel também tem influência no consumo, pois quanto mais luxuoso é o hotel mais e melhores instalações e atividades estes oferecem (Rito, 2013).

Outro fator que influencia as taxas de consumo é o número de refeições servidas e o tipo de regime que o hóspede tem, se é pensão completa, meia pensão ou outro tipo de regime (Rito, 2013) (Rodrigues G. , 2018).

Comportamento hóspedes

Havendo cerca de 17,5 milhões de quartos nos mais variados empreendimentos turísticos por todos o mundo é de grande importância analisar outra razão pelo qual o consumo de água nos hotéis é excessivo é devido ao comportamento dos hóspedes (Galão, 2013).

Este aumento é provocado pelo uso excessivo de água por parte dos hóspedes, porque estes têm um comportamento muito diferente quando estão de férias do que quando estão nas suas próprias casas. Este aumento tem a ver com a tendência que os hóspedes tendem a ter uma “abordagem de prazer” em rotinas que normalmente em casa não o fariam, como por exemplo o tempo que demoram a tomar banho (Okumus & Kasim, 2014).

Consumo por sectores

As zonas onde se consome mais água numa unidade hoteleira são: cozinha, quartos, piscinas/parque temático com água, SPA, jardins, lavandaria e zona pública (Sousa, 2015).

O consumo de água na cozinha é predominantemente na confeção dos alimentos, limpeza quer nos utensílios e das zonas envolventes. Nos quartos o consumo de água é referente aos banhos (chuveiro ou imersão), lavatórios e sanitas (Sousa, 2015).

A lavandaria também usa água quer fria como quente para realizar a limpeza de todo o material e roupa existente no hotel, este consumo centra-se nas máquinas de lavar roupa (Sousa, 2015).

Nas zonas públicas onde se incluem, salas de conferência, instalações sanitárias (feminina e masculina), entradas e corredores, bares, restaurante, salão de jogos, ginásio, todos estes tem um grande consumo de água, em que normalmente o consumo de água provem de unidades sanitárias, lavatórios localizados nas zonas comuns às zonas mencionadas, excetuando o ginásio que tem que suprir não só a necessidade de ter lavatórios como também ter zonas de duche para os seus utentes (Sousa, 2015).

Na SPA o consumo de água é por parte da(s) piscina(s), banho turco, duche sensorial, balneário, casas de banho (Sousa, 2015).

A piscina exterior, parque aquático são áreas de lazer onde necessitam de uma enorme massa

de água para operarem. Nesta zona o consumo de água é realizado nas zonas de chuveiro, no aquecimento da água, na manutenção da piscina, incluindo a retro-lavagem e as perdas por evaporação, fugas, entre outros (Cunha, 2018).

Nos jardins e campos de golfe o consumo de água é principalmente na rega de zonas relvadas, árvores, plantas, ou seja, todos os elementos paisagísticos que requerem manutenção para a sua preservação (Sousa, 2015).

Lavatórios localizados nas zonas comuns às zonas mencionadas, excetuando o ginásio que tem que suprir não só a necessidade de ter lavatórios como também ter zonas de duche para os seus utentes (Sousa, 2015).

Climatização/Ar condicionado, o consumo de água dá-se no arrefecimento evaporativo como acontece na torre de arrefecimento, na qual uma parte da água é induzida a evaporar para retirar o calor da água.

2.3. Casos publicados

Neste ponto são apresentados os casos encontrados na bibliografia publicada com estudos equivalentes ao que se pretende fazer, ou que fornecem dados que possam ser incorporados neste estudo.

2.3.1. Caso 1: Real Marina&SPA

Este caso foi publicado por (Sousa, 2015), tinha como objetivo de sensibilizar para as questões do consumo de energia no período 2011 a 2013 no hotel situado no Algarve, Real Marina Hotel&SPA de 5 estrelas, situado na cidade de Olhão junto à Marina de recreio. O hotel é constituído por um edifício de 7 pisos, com uma área útil de pavimento de 13406 m². Com estas dimensões o hotel tem a capacidade de alojamento de 144 quartos/288 camas. Como o hotel de 5 estrelas este tem um enorme leque de serviços e comodidades como: Restaurante, bares, ginásio, piscinas interiores e exteriores, SPA, Salas de reuniões, sala de jogos, Parque de estacionamento exterior e interior, serviço de quarto (geral e individualizado), serviços de apoio (crianças e pessoas com mobilidade reduzida), entre outros serviços (Sousa, 2015).

O hotel funciona quase como uma minicidade com atividades e infraestruturas inerentes a ela, tendo trabalhadores (cerca de 70) nas diversas áreas em período normal de trabalho, das 9h às 12h e das 13h às 18h, com turnos de serviços diurnos e noturnos e com isenção de horário de trabalho. Com a distribuição desta carga horária o hotel consegue funcionar 24h por dia os 12 meses do ano (Sousa, 2015).

Para que esta unidade hoteleira funcione e satisfaça as necessidades dos seus hóspedes consome muita energia e água (Sousa, 2015).

O autor, encontrou uma relação direta entre os consumos de energia para aquecimento e produção de AQS, consumo de água e com a taxa de ocupação, mês do ano e outros fatores. A tabela seguinte mostra a relação entre a taxa de ocupação e os consumos anuais de água quer para

o aquecimento e produção de AQS referente ao período 2011 – 2013 (Sousa, 2015).

Tabela 2.1 – Consumo de água entre 2011 e 2013(Sousa, 2015)

Ano	Ocupação dos quartos	Δ%	Consumo de água [m ³ /ano]	Δ%
2011	30252		19051	
2012	35816	15,5	24110	21,0
2013	39238	8,7	22229	-7,8

Calculando o consumo L/hóspede/noite, para o ano 2011 o consumo foi 630 L/hóspede/noite, em 2012 673 L/hóspede/noite e em 2013 foi de 566 L/hóspede/noite. Comparando com os valores de referência, para um hotel com 50 – 150 quartos, o consumo desejado seria menos de 583 L/hóspede/noite, o ano de 2011 foi cerca 8% superior ao valor de referência, 2012 foi cerca 13% superior ao referenciado e de salientar que em 2013 o valor foi inferior ao valor de referência em 3%.

O consumo de água em 2011 e 2012 pela análise da tabela 2.1 existe um aumento de 15,5% de total de quartos que são ocupados no período 2011 – 2012 e perante este aumento o consumo de água aumentou 21%. No período 2012 – 2013 houve novamente um aumento embora ligeiro na ocupação total de quartos em 8,7% e verificou-se que o consumo de água diminuiu em 7,8% (Sousa, 2015).

O consumo de água está ligado à taxa de ocupação, às alterações climáticas, pois com a falta de chuva os espaços verdes têm que ser suplantados por uma rega mais frequente e intensiva para a manutenção deste espaço. No ano que decresceu o consumo de água, foi também influenciado pela redução da taxa de ocupação.

De forma detalhada e por cada mês do ano o gráfico seguinte mostra a evolução mensal do consumo de água a par da taxa de ocupação (Sousa, 2015).

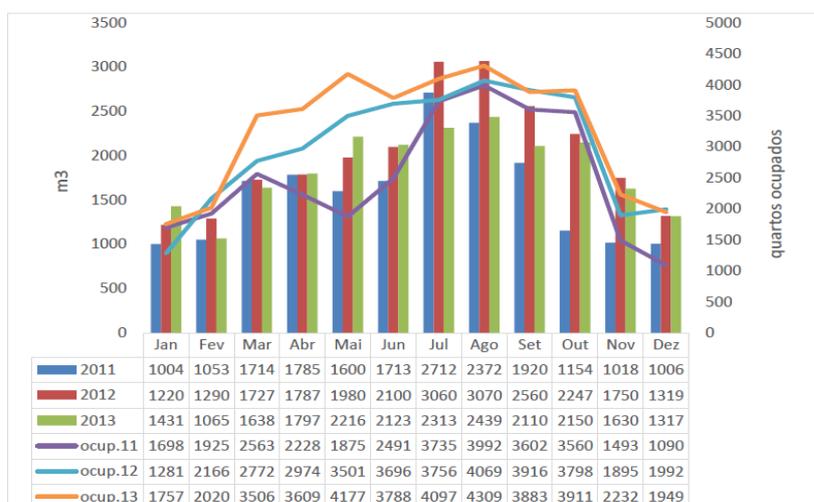


Figura 2.6 – Consumo de água no período 2011 – 2013 (detalhe mensal)(Sousa, 2015)

Do gráfico observa-se que no período de 2011 e 2012 a partir do segundo semestre tem-se um aumento mensal do consumo de água. Entre 2012 e 2013 ao contrário do que acontece no segundo semestre de 2011 e 2012 houve um decréscimo no consumo de água (concretamente em 2013). Pela análise do gráfico também se verifica que o maior consumo de água se localiza no período de Junho a Setembro (para todos os anos referidos) (Sousa, 2015).

Nesta investigação de (Sousa, 2015) foi também analisado o consumo por zonas, onde se consomem mais energia, água. Referenciando somente o que concerne ao tema deste trabalho, foram analisadas as seguintes zonas em relação ao consumo de água: Cozinhas, Lavandaria, SPA e “outros” que engloba: zonas públicas, quartos, piscinas (interiores/exteriores).

O consumo por zonas foi feito de forma diferente devido a uma nova forma de registo de leituras dos contadores. Esta nova forma de obtenção dos dados foi conseguida pela instalação de instrumentos medida, caudalímetros para que se conseguisse obter dados mais específicos para cada uma das zonas.

Na tabela e gráfico seguinte diferencia-se o consumo de água por zonas. Estas zonas são: Cozinhas, Lavandaria, SPA e “Outros” que engloba: zonas públicas, quartos, piscinas (interiores/exteriores).

Tabela 2.2 – Desagregação do consumo de água no que diz respeito ao ano 2013 [m³/ano](Sousa, 2015)

Zona/setor	Água fria	Água quente	Total
Cozinhas	1413	2167	3580
Lavandaria	-	4052	4052
SPA	1090	293	1383
“Outros”	8357	4857	13214
Total	10860	11369	22229

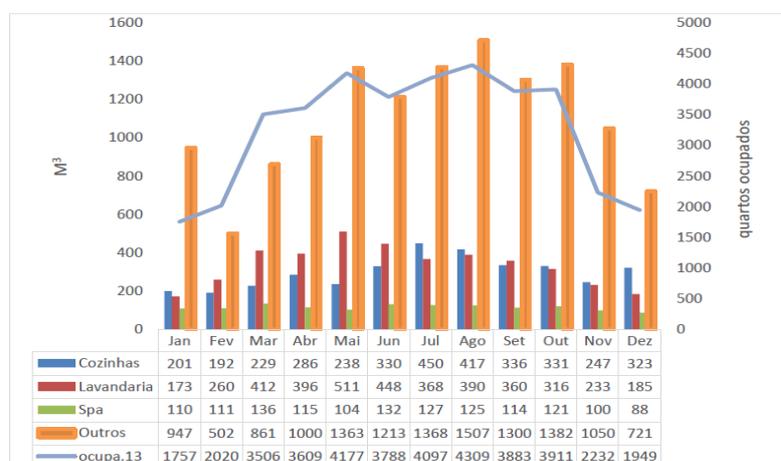


Figura 2.7 – Consumo de água (mensal) do ano 2013 (Sousa, 2015)

Pela tabela 2.2 verifica-se que a grande parte do consumo de água é na zona denominada “outros que engloba: zonas públicas, quartos, piscinas (interiores/exteriores)” (13214 m³), a seguir é a lavandaria (4052 m³), cozinha principal (2224 m³) e por último a zona onde menos consome água é a SPA (1383 m³) (Sousa, 2015).

Pelo gráfico 2.5 verifica-se que existe um grande consumo de água na zona: “outros que engloba: zonas públicas, quartos, piscinas (interiores/exteriores)”. O consumo de água ao longo do ano na zona SPA não se altera muito. Nas cozinhas o consumo de água é influenciado pela taxa de ocupação tirando os meses de Fevereiro, Maio, Agosto e Dezembro. Na lavandaria outra zona onde se consome bastante água nos meses Janeiro, Julho, Outubro, Novembro e Dezembro o consumo é inferior aos consumos da zona: “outros” e cozinhas. Desagregando o consumo de água pelos vários setores e passando em valores percentuais a zona “Lavandaria” consome 18%, “Cozinhas” 16%, “SPA” 6% e “Outros” 60%.

Relativamente ao consumo de água quente por cada zona, no gráfico 2.6 evidencia que o consumo de água é em função da taxa de ocupação (para o ano 2013) (Sousa, 2015).

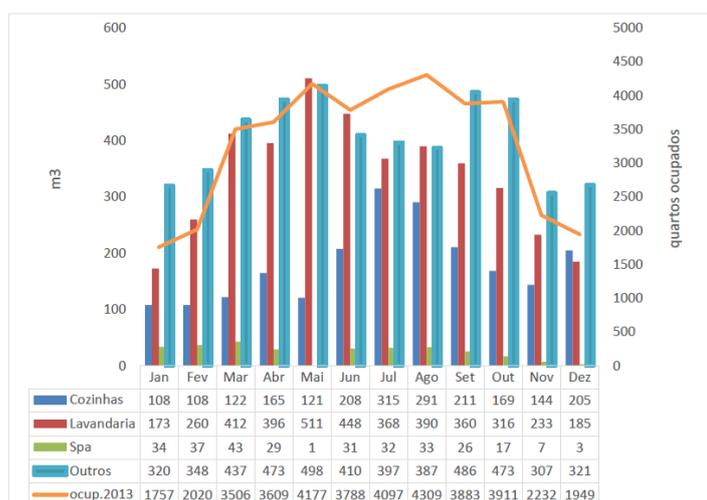


Figura 2.8 – Consumo de água quente (cozinhas, lavandaria, spa e “outros”)(Sousa, 2015)

A grande parte do consumo de água quente acontece na zona denominada “Outros” (43%) e é influenciada pelo número de ocupação, com a exceção dos meses de Julho, Agosto, Setembro, Outubro e Dezembro. As zonas que consomem mais água em seguida são: a lavandaria (36%), cozinhas (19%) e por último SPA (2%) sendo que estes registam o consumo máximo nos meses Janeiro, Fevereiro e Março e em Junho, Julho e Agosto (Sousa, 2015).

Deste caso publicado, o autor conclui que existência de um histórico dos consumos de cada zona decerto que irá melhorar o consumo, o desempenho e os procedimentos do hotel que foi estudado. Também a implementação de informação aos hóspedes e realizar ações de formação aos seus funcionários, iria aumentar algumas das vertentes sociais e cívicas das pessoas para que haja redução do consumo de água, e em geral do consumo total de energia do hotel.

2.3.2. Caso 2: Hotel Troia Resort

Este caso foi publicado por (Isabel, 2017) que decorreu entre 2015 e 2017 e tinha como objetivo de verificar e avaliar se estavam a ser cumpridas com alguns aspetos ambientais: Consumo de energia elétrica; consumo de água e descarga de água residuais, as emissões atmosféricas entre outros aspetos.

No caso de estudo levado a cabo no hotel Tróia Resort compreende uma área total de 486 hectares de terreno, com 380000 m² de área construída que conta com 7430 camas, das quais 1525 em hotéis de 4 estrelas. A oferta do Troia Resort é direcionada para os produtos Sol&Mar, golfe, turismo residencial, turismo de natureza, turismo náutico, reuniões, congressos e entre outras atividades (Isabel, 2017).

A água consumida no Tróia Resort é fornecida pela Infratróia, S.A. quer para uso humano como para as demais utilizações (Isabel, 2017).

Tabela 2.3 – Consumo total de água no TRÓIA RESORT entre 2015 e 2017(Isabel, 2017)

	2015	2016	2017
Consumo total de água (m³)	38179	383146	480841
Consumo de água – Consumo humano (m³)	45381	56754	57531
Consumo de água – rega (m³)	336409	326392	423310

Pela análise da tabela verifica-se um aumento ao longo dos anos, do consumo de água quer para o consumo humano quer para a rega. Este aumento do consumo total deve-se às condições climáticas que se tem sentido na zona, com o aumento das temperaturas médias e a diminuição da precipitação, necessitando-se de realizar a rega nas zonas verdes com mais frequência e/ou em maior área e pelo aumento da atividades humana que se tem verificado (Isabel, 2017).

Tabela 2.4 – Consumo de água nas várias áreas do TRÓIA RESORT entre 2015 e 2017(Isabel, 2017)

Área	m ³			%		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Apartamentos turísticos (zonas comuns)	3268	3574	3215	0,86	0,93	0,67
Apartamentos turísticos (rega)	10627	8731	11203	2,78	2,28	2,33
Golfe (rega)	217268	197113	255991	56,85	51,45	53,24
Golfe (consumo humano)	1505	1887	2571	0,39	0,49	0,53
Hotéis (rega)	16604	15805	23103	4,34	4,13	4,81
Hotéis (consumo humano)	30947	34026	38151	8,10	8,88	7,94
Supermercado	123	132	116	0,03	0,03	0,02
Marinha	2938	4173	3219	0,77	1,09	0,67

Rega (outros)	91910	104743	133013	24,05	27,34	27,67
Ocean Village	338	16664	1452	0,09	0,43	0,30
Outros consumos	6021	11298	8807	1,74	2,95	1,82

O consumo específico de água nas unidades hoteleiras (tabela 2.5) encontra-se relacionado com a ocupação, pelo que se apresenta o indicador em m³/dormida (Isabel, 2017).

Tabela 2.5 – Consumo específico de água nos hotéis, entre 2015 e 2017(Isabel, 2017)

Ano	Consumo de água nos hotéis (m³)	Número de dormidas	Consumo específico de água nos hotéis (m³/dormida)
2015	30947	121511	0,26
2016	34026	122932	0,28
2017	38151	138801	0,28

Pela análise da tabela 2.4 e 2.5, observa-se que no ano 2015, o consumo por hóspede foi de 260 L/dormida, em 2016 280 L/dormida e em 2017 280 L/dormida, tendo só contabilizando o consumo de água para satisfazer as necessidades dos hóspedes nos “hotéis” não incluindo os consumos das outras áreas/tarefas, como o consumo de água no campo de golfe, rega, outros consumos, Ocean Village, Marinha, Zonas comuns, supermercado.

Golfe

O consumo nesta área está relacionado diretamente com a área regada e não com o número de voltas, o indicador vem em m³/(ha.ano). Como já referido o consumo de água nesta área, deve-se às alterações climáticas, tendo que se suprir a necessidade de rega nas zonas verdes pela falta de chuva que se tem sentido de forma mais pronunciada em 2017 quando comparado com os anos anteriores (tabela 2.6) (Isabel, 2017).

Tabela 2.6 – Consumo específico de água nos hotéis, entre 2015 e 2017(Isabel, 2017)

Ano	Consumo de água no golfe (m³/ano)	Área (ha)	Consumo específico de água no golfe (m³/(ha.ano))
2015	217268	24,17	8989
2016	197113	24,17	8155
2017	255991	24,17	10591

Marina

O consumo de água na Marina (tabela 2.7) encontra-se relacionado com a ocupação, pelo que apresenta o indicador em m³/(amarração.dia) (Isabel, 2017)

Tabela 2.7 – Consumo específico de água na Marina entre 2015 e 2017 (Isabel, 2017)

Ano	Consumo de água (m ³)	Número de amarrações	Consumo de água/amarração (m ³ /amarração.dia)
2015	2046	37242	0,055
2016	2138	39465	0,054
2017	2443	45039	0,054

Através deste estudo realizado ao Hotel Tróia Resort, pode-se comprovar que algumas unidades hoteleiras têm vontade de contribuir para o melhoramento do meio ambiente. Tanto neste caso de estudo como no anterior verifica-se que existe um longo caminho a percorrer para que sejam atingidos um ponto ótimo em relação ao consumo de energia e dos recursos hídrico.

2.4. Valores de referência

Para a avaliação do desempenho de uma unidade hoteleira, ou de qualquer empresa/organização deve-se ter em conta valores de referência, pode estar assente num sistema de avaliação, com objetivos, critérios e métricas. Em que os objetivos devem de ser viáveis, compatíveis entre si e mensuráveis de modo a que a unidade hoteleira consiga monitorizar e ver os avanços que tem tido (Isabel, 2017).

Para se conseguir comprar o consumo/uso de água nas várias zonas de um hotel deve-se apresentar os consumos de água por hóspede e por noite ou por quarto. Deve-se de ter em conta que a utilização de água vai variando ao longo do ano. Os principais fatores para que haja oscilação no consumo de água ao longo do ano são: a ocupação ou os consumos de base (Isabel, 2017).

Os consumos base são todos os necessários para fazer com que os empreendimentos turísticos funcionem nas perfeitas condições à parte do consumo que o hóspede irá ter. Estes consumos podem ser para a manutenção dos espaços exteriores/jardins (rega, lavagem de pavimentos, etc.), manutenção dos espaços interiores (limpeza quartos, zonas comuns) entre outros.

Tabela 2.8 – Utilização eficiente da água (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015)

Dimensão	Taxa de utilização de água (litros/hóspede/noite)			
	Boa	Razoável	Insuficiente	Muito insuficiente
<50 quartos	<439	439 – 507	507 – 583	>583
50 – 150 quartos	<583	583 – 674	674 – 806	>806
> 150 quartos	<666	666 – 855	855 – 980	>980

Contudo, os consumos numa unidade hoteleira podem variar bastante pois os consumos variam consoante o tipo e funções em cada unidade hoteleira (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

Um estudo realizado por (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015) sobre as alterações

climáticas que afetam as sociedades e as suas atividades económicas e em particular o consumo de água em empreendimentos hoteleiros, concluiu que em unidades hoteleiras de 4 e 5 estrelas com piscina um consumo de 60m³/hóspede/ano é o de referência, contudo o consumo tipo em hotéis desta categoria está entre os 130 e 220m³/hóspede/ano. Em hotéis de 4 e 5 estrelas sem piscina o valor ideal é de 15 m³/hóspede/ano embora seja típico o consumo na ordem dos 30 a 65 m³/hóspede/ano (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

No mesmo estudo referido é apresentado alguns estudos que ajudam a entender o que acontece noutros países relativamente ao consumo de água, um dos estudos apresentados no trabalho foi um estudo realizado em 21 países em várias unidades hoteleiras, o consumo de água varia entre 40 L e 2500 L, por hóspede e por noite. Da recolha dos dados observou-se que o valor mais baixo foi registado em França com um valor estimado de 169 L e o valor mais alto nas Filipinas com 981 L. Na tabela 2.9 pode-se observar mais alguns valores de referência. Estas discrepâncias podem ser explicadas não só pelas características das unidades hoteleiras e pela dimensão da amostra de cada país, bem como das políticas relacionadas com a água e a rede de distribuição pública de cada país (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

Em relação com a equidade da utilização da água entre turistas e a população local, os países em vias de desenvolvimento/com menos recursos são aqueles que têm maiores diferenças no consumo de água em que a maior fatia do consumo de água é representada pelos turistas. A existência de piscinas influencia grandemente o consumo de água. Nos países europeus os valores do consumo de água são mais baixos contabilizando 200 L por hóspede/noite, nos países asiáticos o consumo de água é cerca de 900 L por hóspede/noite. De todas as formas, o fator mais importante no consumo de água tem a ver com a taxa de ocupação do hotel (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

No conjunto dos consumos urbanos de água, os empreendimentos hoteleiros são considerados como consumidores industriais, e são um dos que consomem mais água neste setor. Nesta indústria para além dos empreendimentos hoteleiros, são consideradas outras atividades, como golf, e outros consumos que estão ligados de forma direta ou indireta aos empreendimentos turísticos que consomem grandes quantidades de água (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

Tabela 2.9 – Consumo de referência para alguns tipos de acomodação (Styles, Schonberger, & Martos, 2013)

Tipo de acomodação	Referência [l/hóspede/noite]
Cama e café da manhã	133
Pequenos hotéis com serviço	200 - 213
Hotéis de categoria média com serviço	250 – 350
Hotéis de luxo com serviço	250 - 500

Estes valores de referência podem não ser atingíveis quando os hotéis têm grandes piscinas, restaurantes e outras comodidades extravagantes. Para um dado hotel na Alemanha (figura 2.7), o consumo de água é na ordem de 146 litros por hospede por noite na área de acomodação, mas este consumo aumenta para 204 litros por hospede por noite incluindo o consumo na cozinha que serve 216400 clientes não residentes por ano (46% dos clientes) e aumenta ainda mais para 256 litros por hospede por noite quando incluído o consumo das piscinas e SPA (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

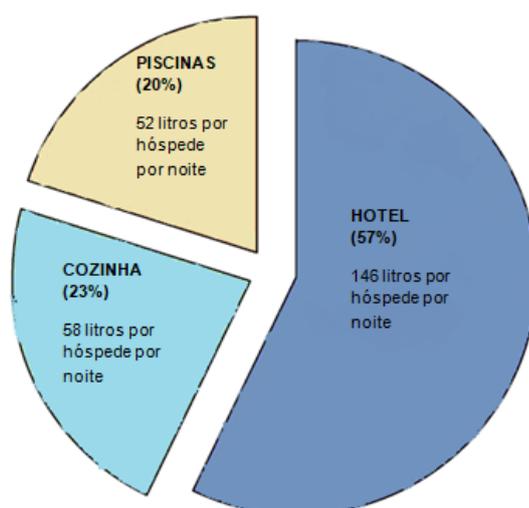


Figura 2.9 – Consumo de água em três áreas de um hotel alemão(Styles, Schonberger, & Martos, 2013)

Na tabela 2.10 mostra de forma desagregada não só os consumos diretos de água, mas também os consumos indiretos de água associada ao consumo de produtos que no seu conteúdo, na sua extração ou produção consumiram água, mostrando que o consumo de água no empreendimento turístico é bastante superior quando avaliado a cadeia num todo até ao consumo da água no empreendimento turístico.

Tabela 2.10 – Categorias de usos direto e indireto de água e estimativa de uso por turista e por dia (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015)

Categoria de uso – direto	L por turista e por dia
Alojamento	84 – 2400
Atividades	10 – 30
Categoria de uso – indireto	
Infraestruturas	Não disponível
Combustíveis fósseis	750 (por 1000 km por ar/carro)
Biocombustíveis	2500 (por L)
Comida	2000 – 5000
Total por dia e por turista	Estimativa da gama: 2000 – 7500

Para se poder ajudar a combater o uso exagerado de água nos hotéis é importante entender onde são as zonas, atividades onde se consome mais água. A seguinte tabela descreve os usos típicos de água em empreendimentos hoteleiros (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

Tabela 2.11 – Exemplos de usos típicos em empreendimentos hoteleiros (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015)

Consumo de água nos hotéis semelhantes aos consumidores domésticos	
Cozinhas, restaurantes, cafetarias	Lavandaria
Torneiras	Máquina de lavar roupa
Destilação/água potável	Ferros de engomar a vapor
Máquinas de café, sumos	
Máquinas de lavar loiça	
Quartos, balneários e instalações sanitários de uso comum	Limpeza e manutenção de espaços
Torneiras	Limpeza de espaços
Sanitas	Lavagem de contentores
Duches	Lavagem de equipamentos
Arrefecimento e aquecimento	Lazer e usos exteriores
Torres de arrefecimento	Rega de jardins
Outros sistemas de climatização	Piscinas
Caldeiras de aquecimento de água	Equipamentos de SPA

Apesar do consumo de água variar muito de região para região, dependendo somente de outros fatores como a localização geográfica, tipo de hotel, categoria, existem alguns estudos que dão indicações sobre o seu valor global e a sua distribuição pelos vários usos. Estudos mais recentes dizem que o consumo de água varia entre 80 e 2000 litros por dia por hóspede. A nível mundial, onde se consome mais água é no Caribe, Médio Oriente, Sul da Ásia e Sudeste Asiático onde se observa consumos na ordem dos 800 litros por turista por dia. O consumo excessivo de água nos países de clima tropical estão relacionados com o uso de água para rega de espaços verdes em que por vezes os solos não conseguem reter a água por tempo suficiente por haver uma grande evaporação e também do recurso de plantas não apropriadas para fazer a decoração paisagística das zonas envolventes às unidades hoteleiras (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

A distribuição do consumo de água nos empreendimentos hoteleiros estudos realizados na Austrália e nos Estados Unidos dizem que consome-se mais água nas unidades de alojamento com cerca de 25 – 56 % do consumo total, as torres de arrefecimento, com valores entre 10 – 34 % do consumo total, as piscinas com valores entre 15 – 20 % e por último as cozinha e restaurantes com 20% do consumo total (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

As torres de arrefecimento são utilizadas para eliminar o excesso de calor de um sistema de ar condicionado e o consumo de água dá-se quando a evaporação da água é utilizada para fins de

remoção de temperatura do sistema.

Caso o hotel não tenha torre de arrefecimento os serviços/zonas que consomem mais água são as unidades de alojamento (56%) e a cozinha (21%), caso a unidade hoteleira tenha torre de arrefecimento e serviço de lavandaria as zonas onde se consome mais água são nas unidades de alojamento (42%) e o conjunto dos dois serviços (25%) (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

Na Europa o valor médio do consumo de água nos hotéis é cerca de 250 litros/(turista.dia). Em hotéis de luxo o consumo é bastante mais elevado com valores entre os 500 e 1000 litros/(turista.dia). Nos hotéis de categoria média caracterizados por acolher turistas em massa, o consumo oscila entre os 200 – 340 litros/(turista.dia) e nestes edifícios o consumo de água é mais evidente na rega de jardins atingindo 70% do consumo total de água no verão. Nos restantes hotéis de turismo de massas em zonas urbanas residenciais, a rega representa 20 – 30% do consumo total de água em épocas de grande calor (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

De forma a controlar o consumo de água e conhecer a dimensão do problema que existe no consumo de água é importante a realização de auditorias ao nível dos sistemas de abastecimentos de água. Com a realização de auditorias permite conhecer melhor a dimensão do problema e após a análise do relatório permite identificar as zonas onde se consome mais água ou onde possa haver perdas e também ajudar na identificação das zonas que terão mais impacto com a implementação de medidas de adaptação que visão a combater o mau consumo de água (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

Contudo antes de se realizar a auditoria a unidade em causa deve de realizar um balanço hídrico. Após este balanço permite as entidades realizar o diagnóstico e análise comparativa, este diagnóstico e análise comparativa pode ser feita através do cálculo de indicadores de desempenho sob vertentes económico-financeiras, técnica e ambiental (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

Como grandes consumidores, a auditoria a ser realizada nestes edifícios deve de incluir as seguintes fases (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015):

- 1) Seleção da equipa de auditoria
- 2) Levantamento de todos elementos/componentes associados à utilização e rejeição da água
- 3) Recolha e verificação de informação *in situ* através da caracterização de todos os usos da água, incluindo medição de consumos
- 4) Execução de balanços hídricos totais e parciais

Após a seleção da equipa de auditoria (etapa 1), deve ser recolhida informação (etapa 2) relativa a (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015):

- Descrição genérica das instalações
- Descrição das condições de funcionamento das instalações
- Características da rede de distribuição de água
- Características da rede de drenagem de água residuais e pluviais
- Características dos espaços exteriores
- Registos de consumos e custos associados
- Estudos já efetuados

Concluída a verificação de informação da caracterização de todos os usos da água, incluindo medição de consumos (etapa 3) elabora-se o balanço hídrico (etapa 4). O cálculo do balanço hídrico engloba (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015):

- 1) Elaboração de mapa dos circuitos e locais de uso de água
- 2) Quantificação do volume de água fornecido
- 3) Quantificação dos volumes parciais consumidos nos diferentes usos
- 4) Construção do balanço hídrico

Complementarmente à auditoria pode ainda incrementar um diagnóstico ao uso da água que pode ser incluído no desenvolvimento de um plano de ação para melhorar o uso deste recurso (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

De modo geral a realização das auditorias em instalações hoteleiras ou instalações coletivas e similares são feitas para a globalidade das instalações. Contudo, o procedimento apresentado a seguir só pode ser aplicado apenas a parte das instalações, sendo necessário estabelecer de forma clara a fronteira do sistema em análise (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

A auditoria ao uso da água pode ser vista como mais uma ferramenta de gestão, onde se avaliam a evolução do consumo da água e o impacto de medidas que tenham sido implementadas. Numa auditoria é fundamental a medição de caudais de água (diariamente, semanalmente ou mensais) em locais selecionados de modo a que seja possível quantificar os diferentes usos e efetuar os balanços hídricos. Deste modo, as auditorias ao uso da água dão a informação de base para o planeamento, a implementação e a avaliação de medidas conducentes ao uso racional e eficiente da água, sem que resultem perdas de eficiência nos processos em que a mesma é utilizada (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

Relativamente a instalações comerciais e institucionais, South Florida Water Management, descreve procedimentos específicos de auditoria para as seguintes categorias de uso de água (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015):

- Usos domésticos interiores (uso doméstico gerais, uso nas cozinhas)
- Usos não domésticos interiores (torres de arrefecimento) e rega
- Para a deteção de fugas e diagnósticos de contadores

Estes procedimentos são designados no estudo por auditorias básicas e permitem identificar fugas e dispositivos ineficientes ou obsoletos. Este estudo descreve também os procedimentos para a realização de auditorias avançadas. Estas auditorias avançadas permitem compreender os usos de água, e identificar os dispositivos em que o retorno no investimento é maior se forem substituídos ou reparados e os períodos de retorno para investimentos da organização em soluções de uso eficiente da água. Dentro do que cabe realizar nestas auditorias avançadas é a perceção sobre o uso da água aos hóspedes através de inquéritos. Num estudo realizado (Charalambous et al 2013) apresenta os resultados obtidos após ter realizado um inquérito aos hóspedes em cerca de 300 hotéis no Chipre. Com a análise percebeu-se que a maior parte dos hotéis já tinha implementado medidas para uso eficiente da água, contudo muitos destes hotéis não têm planos para fazer face a cenários de extrema escassez de água (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015) (Styles, Schonberger, & Martos,

2013).

O nível de detalhe com que se deve de realizar auditorias em instalações comerciais e industriais deve de atender a alguns aspetos (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015):

- Valor do consumo médio diário (para consumos mais baixos, o processo de auditoria deve de ser mais simples)
- Requisitos regulamentares (em determinados países é obrigatório o desenvolvimento de planos de ação para poupança de água)
- Possibilidade de encontrar oportunidade de poupança, que tenham boa relação custo – eficácia
- Custos envolvidos com a realização de auditorias
- Idade da infraestrutura

Com a realização das auditorias verifica-se uma redução de consumo potencial de 17% em hotéis. Em lavandarias, rega e restauração o potencial é de 15%, 26% e 27% respetivamente (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015) (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

Deyà Tortella e Tirado (2011) criaram um método para estimar o consumo de água em hotéis independentemente das características físicas, parâmetros sazonais e de fatores relacionados com a gestão do hotel. Este estudo revelou que o modelo de gestão adotado é um dos fatores importantes para explicar o consumo de água, apesar da existência de campos de golfe e de piscinas, nos hotéis em Maiorca. As características climáticas destas ilhas, localizadas na zona mediterrânica, em que predominam verões muito secos, fazem com que a evaporação da água nas piscinas e dos solos seja mais acentuada e faz com que seja necessário realizar a compensação com a reposição de água nas piscinas e com a realização da rega de forma manter as condições ótimas de funcionamento (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015) (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

Com a perceção de onde se consome mais água e dos consumos globais médios em empreendimentos hoteleiros, é relevante conhecer a forma como estes consumos de água se distribuem (figura 2.12) (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015) (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

Tabela 2.12 – Uso da água em hotéis (Soares, 2010)

Uso da água	Percentagem
Consumo doméstico	30,6
Ar condicionado sem reaproveitamento da água	18,4
Água para lavandarias	17,2
Perdas de água	14,2
Aquecimento e ar condicionado	10,1
Água para limpeza	6,4
Água para cozinha	3,1
Total	100,0

O consumo de água de um turista é bastante maior que o consumo de um residente. Existem várias razões para um maior consumo de água do turista pois os empreendimentos que acolhem os turistas têm de realizar várias tarefas como manutenção das zonas verdes, limpezas, lavandaria entre outras atividades. Outro fator que influencia muito no consumo excessivo de água é a alteração dos comportamentos dos turistas, pois quando estão de férias tendem a alterar certos comportamentos que em casa não teriam. Este aumento tem a ver com a tendência que os hóspedes tendem a ter uma “abordagem de prazer” em rotinas que normalmente em casa não o fariam como por exemplo, o tempo que demoram a tomar banho (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

Um turista europeu consome cerca de 300 litros por dia em comparação com o consumo de uma residente europeu que é na ordem dos 100 – 200 litros por dia (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

O turismo está altamente concentrado em destinos maioritariamente de zonas onde a atração turística é inovadora e que tenha boas condições climáticas. Deste modo a grande concentração do turismo acaba por contribuir para o stresse hídrico, especialmente a zona mediterrânea na europa (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

Em 2007 o consumo médio de água por turista nos países da Europa variam muito, em Espanha nas ilhas Baleares o consumo é de cerca de 149 litros por noite, de 450 litros por noite por turista nas ilhas gregas Agean e de 880 litros por noite num hotel de luxo em Maiorca (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

De modo geral cerca de 10% dos consumos dos serviços públicos nos hotéis é relativo ao consumo de água.

O consumo específico de água por hóspede varia com os tipos de acomodação, de acordo com o tipo de hotel. Um fator muito importante é o número de serviços e o grau de luxo do hotel (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

Um quarto num hotel de três estrelas consome mais de 60% de água que um quarto num hotel de uma estrela e cerca de 111% de consumo extra quando comparado um quarto de uma hotel de três estrelas com um quarto num hotel de cinco estrelas (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

As principais zonas onde se consome mais água nos hotéis são: casas de banho (privadas e comuns), cozinhas, lavandarias.

Para se realizar a limpeza num quarto consome-se aproximadamente 12 – 47 litros por hóspede. Também se verifica que os empregados de escritório consomem cerca de 16 litros por dia por pessoa (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

Após a pesquisa e análise dos valores de referência da literatura, para prosseguir com o trabalho e conseguir verificar se os dados recolhidos após o envio do inquérito estão ou não dentro do espectável, vai-se utilizar os valores das tabelas 2.8 e 2.10. Na tabela 2.8 tem-se os valores somente por hóspede/dormida, na tabela 2.10 tem-se os valores de referência contabilizando todos os gastos que normalmente se tem num empreendimento turístico.

2.5. Métodos e técnicas para reduzir o consumo de água nos hotéis

Como em muitos setores de negócio existente sempre a hipótese de haver melhoramentos quer dos edifícios, serviços e componentes que neles operam. Na indústria hoteleira existe um enorme potencial de redução no consumo de água.

A resposta às alterações climáticas passa pela adaptação dos vários pontos de consumo de água com elementos mais adequados e medidas mais adequadas para aumentar a eficiência. Desta forma define-se por medida uma ação que tem como resultado direto um uso mais eficiente da água, por redução quer das perdas quer da quantidade de água para cada uso (Amazonas, 2016).

A sustentabilidade é um conceito em crescimento. Até ao momento, inúmeros autores estudaram este conceito criando várias ideias em torno deste tema. Apesar da ambiguidade que, de modo algum, está associada à multiplicidade existentes, a verdade é que cada vez mais se aborda a sustentabilidade como sendo normal a sua incorporação no contexto atual. Nos dias de hoje existem inúmeras iniciativas, políticas técnicas e métodos para tornar os empreendimentos turísticos mais sustentáveis (Morais, 2014).

Desta forma são cada vez mais as organizações que tendem a procurar medidas mais sustentáveis de forma a minimizar os impactes negativos e maximizar os pontos positivos assim abaixo são referidos algumas medidas e técnicas (Morais, 2014)

Tendo em conta que os empreendimentos hoteleiros têm atividades e sistemas de distribuição de água muito similares aos de uma cada típica, mas em maior escala, de maior utilização e maior desgaste apresentam-se algumas medidas mais relevantes para esta indústria (Morais, 2014):

- **Medidas ao nível dos sistemas de abastecimento** que é destinada à redução de consumos de água nos sistemas de abastecimento (exemplo: através da redução de pressões no sistema de abastecimento e da utilização de água residuais urbanas tratadas). Contudo esta aplicação é da responsabilidade da entidade que gere o sistema de abastecimento público com a articulação com os consumidores. A medição de caudais em vários pontos de utilização pode ser uma forma de identificar e avaliar potenciais zonas que se possa reajustar o caudal (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).
- **Medidas ao nível dos sistemas prediais e das instalações coletivas** dentro destas medidas salienta-se a redução de pressões no sistema predial de abastecimento, o isolamento térmico do sistema de distribuição de água quente, a reutilização ou uso de água de qualidade inferior e a redução das perdas de água no sistema com ajuda de ações de manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).

Tabela 2.13 – Medidas para monitorar e manter os sistemas de água nos hotéis (Styles, Schonberger, & Martos, 2013)

Medida	Descrição	Aplicabilidade
Auditoria de água e avaliação comparativa	Contabilizar/Avaliar o uso da água quer em época alta como em época baixa, nas várias áreas; consumo de água de cada hóspede/noite; identificar medidas próprias para reduzir o consumo de água;	Todo o tipo de hotéis
Monitoramento periódico	Registrar o consumo de água periodicamente (diariamente, semanalmente, mensalmente) e verificar o consumo em horas mortas de forma a ver se existe perdas	Todo o tipo de hotéis
Submedição	Dividir as instalações em zonas, e instalar nesses subzonas submedidores e monitorar periodicamente o consumo de água	Todo o tipo de hotéis
Monitoramento contínuo	Instalar um sistema de monitoramento contínuo completo, com gravação automática do fluxo e todas as zonas	Grandes hotéis
Sistema de inspeção e monitoramento	Instalar regularmente o (com limpeza), torneiras, banheiras, tubos, equipamentos. Reparar ou substituir componente/equipamento danificado	Todo o tipo de hotéis
Evitar excesso de pressão	Instalar redutores de pressão nos pontos relevantes	Todo o tipo de hotéis
Condicionamento da água	Instalar sistema eletrónico de condicionamento de água para suavizar a água dura e remover o excesso de cálcio e magnésio	Todo o tipo de hotéis
Isolamento adequado	Certificar que todos os canos estão isolados de forma adequada para minimizar a transferência de calor	Todo o tipo de hotéis

- **Medidas ao nível dos usos similares aos residenciais e específicos de instalações de uso coletivo** entende-se os usos associados à higiene pessoal dos hóspedes, das instalações sanitárias, de lavagem de roupa e loiça e ainda os sistemas de aquecimento e refrigeração de ar. Tem como objetivo de promover o uso adequado pelos utilizadores; reduzir as perdas e desperdícios de água (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015). As medidas mais relevantes são as seguintes (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015):
 - **Autoclismos**
 - Adequação da utilização de autoclismos (panfletos, letreiros, informação)
 - Substituição ou adaptação de autoclismos

- Utilização de bacias de retrete sem água ou por vácuo
- **Chuveiros**
 - Adequação da utilização de chuveiros (panfletos, letreiros, informação)
 - Substituição ou adaptação destes
- **Torneiras**
 - Adequação da utilização de torneiras (panfletos, letreiros, informação)
 - Substituição ou adaptação de torneiras
- **Máquinas de lavar roupa**
 - Adequação de procedimentos de utilização de máquinas de lavar roupa (exemplo: utilização na máxima capacidade; dosagem do detergente) (panfletos, letreiros, formação)
 - Substituição de máquinas de lavar roupa mais eficientes

Tabela 2.14 – Indicadores e valores de referência para melhorar e reduzir o consumo da água (Styles, Schonberger, & Martos, 2013)

Aspeto	Indicadores e referências
Água	Classificação energética da União Europeia para máquinas domésticas
	Otimização do nível da água e programação em máquinas comerciais
	Instalação de sistema de reciclagem de água de enxague
	Consumo de água (litros) por kg de roupa lavada para máquinas comerciais (≤ 7 litros por kg de têxtil)

Tabela 2.15 – Conjunto de medidas para gerir melhor os consumos na lavandaria em larga escala (Styles, Schonberger, & Martos, 2013)

Etapa	Medida	Descrição
Serviço de limpeza	Reduzir o volume de roupa a lavar	Incentivar os hóspedes a reutilizar toalhas e roupas da cama
		Minimizar o uso de toalhas de mesa e guardanapos nos bares e restaurantes
Lavagem	Otimização das máquinas de lavar	Combinar a entrada de água com os requisitos de lavagem em lote e otimizar o ciclo da água através do processo para atingir os níveis desejáveis de água e de detergentes
	Reciclagem da água	Monitorar e ajustar as máquinas
		Recuperar a água de enxague com recurso de microfiltros

- **Máquinas de lavar loiça**
 - Adequação de procedimentos de utilização das máquinas de lavar loiça (panfletos, letreiros, formação)
 - Substituição de máquinas de lavar loiça mais eficientes
- **Urinóis**
 - Adequação da utilização de urinóis (panfletos, letreiros, informação)
 - Substituição dos urinóis
- **Sistemas de aquecimento e refrigeração de ar**
 - Inspeccionar regularmente
 - Ajustar corretamente as válvulas de alívio de fugas nos tubos e acessórios
 - Manutenção adequada dos sistemas de ar condicionado com humidificação para evitar um caudal exagerado
- **Medidas ao nível dos usos exteriores** incluem a rega de jardins, espaços verdes na generalidade, lavagem de pátios, acessos, o enchimento de piscinas, lagos e usos de água para fins ornamentais e a lavagem de veículos (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).
 - **Jardins e similares**
 - Adequação da gestão da rega em jardins e similares (com o uso de rega automática, conta-gotas, utilização de plantas/árvores nativas)
 - Utilização da água da chuva para a rega
 - Utilização da água residual tratada
 - **Lavagem de pavimentos**
 - Adequação de procedimentos e acessórios utilizados na lavagem dos pavimentos
 - Utilização da água da chuva
 - Utilização da água residual tratada
 - Utilização de água de menor calibre
 - **Piscinas, lagos e similares**
 - Adequação de procedimentos em piscinas
 - Recirculação da água em piscinas, lagos
 - Redução de perdas por evaporação em piscinas
 - Utilização da água da chuva para mantimento nos lagos e similares

Tabela 2.16 – Medidas de boas práticas para reduzir o consumo de água nas piscinas(Styles, Schonberger, & Martos, 2013)

Aspeto	Medidas	Aplicabilidade
Gestão	Monitorar o consumo de energia, água e produtos químicos	Todas as piscinas
	Piscinas naturais	Piscinas de menor uso
Desinfeção	Exigir aos utilizadores que lavem bem os pés	Todas as piscinas
	Varrer os detritos da área circundante	Todas as piscinas
	Dosagem otimizada dos produtos químicos	Todas as piscinas que têm químicos para o tratamento das águas
	Eletrolise, UV	Todas as piscinas
Água – eficiente	Monitorar o consumo de água	Todas as piscinas
	Frequência e tempo otimizados de retrolavagem	Todas as piscinas
	Reciclagem da água da retrolavagem	Todas as piscinas
	Reutilização da água da retrolavagem	Onde a água é escassa
	Chuveiros de baixo fluxo	Áreas de chuveiro

- **Lavagem de veículos**
 - Adequação dos procedimentos na lavagem dos veículos
 - Utilização de equipamentos portáteis sob pressão na lavagem dos veículos
 - Uso de água não potável
 - Uso de água da chuva
 - Uso de água residual tratada
- **Medidas de sensibilização e informação**, estas devem de desenvolver internamente para os funcionários da organização e para os utilizadores da unidade hoteleira. Em relação aos funcionários deve-se de definir um plano de ação para o uso eficiente da água, através da comunicação e de formação. Para os restantes utilizadores deve-se de informar e reforçar essa informação através de avisos, letreiros e ações de sensibilização quer pelos funcionários como pelo próprio meio onde estão (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015).
- **Formação, apoio técnico e documentação** é de grande importância a formação para a introdução e alteração de procedimentos, deve-se de focar a importância e os benefícios a retirar quando o uso da água é eficiente e dar a compreender o papel de cada um em relação a este tema. Dentro desta ação de melhoria devem-se de englobar nas ações de formação (Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015):
 - Métodos para a realização de auditorias ao uso da água

- Abordagem para controlo de perdas nas instalações
- Como utilizar a água de forma eficiente nas tarefas de limpeza, lavagens entre outras.

Num estudo realizado por (Nazaré, 2019), que tinha como objetivo de encontrar soluções para que o consumo de água fosse mais sustentável no Outão Camping Park, consegue-se observar que existem algumas alterações/adaptações que se podem fazer aos sistemas de abastecimento de água bem como todos os acessórios e equipamentos necessários para a distribuição da mesma. No estudo ficou evidente que com a utilização de redutores de caudais e a substituição de alguns acessórios e equipamentos o consumo de água reduziu e conseguiu-se obter uma melhor eficiência hídrica no sistema podendo haver uma redução de 750m³/ano e consumo de água que economicamente representa cerca de 6.700€ do gasto anual. O estudo também mostra a viabilidade económica das alterações/adaptações de um sistema de reutilização de água cinza, no que diz respeito à utilização da água cinza economicamente o investimento inicial é mais avultado quando comparado com a primeira proposta, mas por ano o consumo de água reduzirá em cerca de 1100m³/ano de água conseguindo poupar cerca de 15000€/ano.

Embora a preocupação com o ambiente ainda não seja muito clara por parte da maioria dos empreendimentos turísticos, na literatura encontram-se alguns exemplos (Galão, 2013):

- Hotel Jardim Atlântico de 4 Estrelas, localiza-se na ilha da Madeira, na zona Prazeres, Calheta. Construído em 1993, este hotel é constituído por 61 apartamentos e dispõe de vários serviços (bar, restaurante, piscina). Com uma forte vontade por parte dos proprietários para conseguir mudar o consumo excessivo de água desde início se pensou em construir um empreendimento turístico amigo do ambiente com adaptações ao nível da topografia local, quartos virados a Sul, existência de uma estação de tratamentos de águas residuais juntamente com um sistema de recolha da água da chuva. A adoção desta dinâmica ambiental, mesmo com o elevado investimento inicial tem apresentado excelentes taxas de ocupação e uma quase fidelização dos clientes (Galão, 2013).
- Hotel Vila Galé Albacora, localiza-se em Tavira, Algarve, inserido em pleno Parque Natural da Ria Formosa. O hotel tem 157 quartos e 5 suites júnior, e um vasto tipo de comodidades e zonas de lazer. Este hotel tal como o Hotel Jardim Atlântico foi concebido de forma a responder às exigências de conforto e qualidade dos futuros utilizadores, mas sem descurar a parte ambiental. Este apresenta várias medidas ambientais para a redução do consumo de água por meio de mecanismos de redução de caudal, rega automática entre outras medidas evidenciando que existe a possibilidade de obter ótimas taxas de ocupação sem comprometer o meio envolvente (Galão, 2013).

O indicador mais apropriado para a eficiência no uso da água na indústria hoteleira é o consumo de água que cada hóspede gasta por noite. O número de hóspede durante a noite é o principal determinante do consumo de água (sanitas, chuveiros, lavatórios, processos de lavanderia e de cozinha) (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

Para se ter a percepção do uso da água por noite de hóspede é calculada com a seguinte fórmula (Styles, Schonberger, & Martos, 2013):

$$C_{\text{hóspede por noite}} = \frac{(C_{\text{Total}} * 1000)}{N_{\text{Noites de cada hóspede}}} \quad (1)$$

- **C_{hóspede por noite}** - Consumo em litros por hóspede por noite
- **C_{Total}** - consumo total em m³ para o período de cálculo (contador da água)
- **N_{noites de cada hóspede}** - Número de noites de cada hóspede o mesmo período de cálculo

De forma a obter-se uma média coerente da eficiência do uso da água é recomendável calcular o consumo de água por noite de hóspede durante um ano inteiro. As tendências do consumo específico de água ao longo do tempo fornecem uma indicação útil do progresso de melhoria ou o que se tem que melhorar de modo a ter um uso mais eficiente da água.

Para além dos indicadores de desempenho, os indicadores de gestão das melhores práticas incluem (Styles, Schonberger, & Martos, 2013):

- Monitoramento e registo regulares do consumo
- Instalação de submedição de água para as principais zonas
- Estipular um plano de ação para reduzir o consumo de água
- Isolar todos os canos que transportam água aquecida ou refrigerada
- Inspeções regulares
- Treino das equipas (limpeza, cozinha)

Para se realizar uma auditoria mais detalhada do consumo de água e detetar vazamentos em instalações de grandes dimensões é necessário utilizar equipamentos (medidores de água mecânicos, medidores ultrassónicos e medidores de vazamento) para esse fim e colocados em posições estratégicas e requerem uma revisão/inspeção periódica. O registo do consumo de água deve de ser analisado periodicamente para identificar irregularidades. Nos hotéis as zonas onde se devem realizar as submedições de água são nos quartos, cozinhas, lavandarias, casas de banho (privadas e partilhadas), áreas de piscinas/SPA e linhas de alimentação para trocadores de calor a vapor.

Os sistemas e equipamentos de água devem de ser inspecionados pelo menos a cada seis meses, incluído todos os acessórios. Os pontos a ter em atenção são: as torneiras, sifões das bacias, sistemas de controlo de descargas dos urinóis, sanitas, circuitos de água quente/frio, máquinas lavar louça, roupa (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

Estas inspeções em pequenas instalações podem ser realizadas pela equipa de limpeza, ou pelo um técnico de manutenção. De forma a padronizar é importante realizar formações passando pelas várias áreas que operam na unidade hoteleira e em especial o pessoal que tem mais proximidade com estes acessórios/componentes. Em grandes instalações a inspeção visual por si só pode não ser a mais eficaz, deve-se complementar com acessórios/métodos como cabos detetores de perdas/vazamentos (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

O monitoramento e a manutenção são aplicáveis como uma técnica de melhoria para se conseguir reduzir o consumo excessivo de água nos hotéis quer em pequenos como em grandes hotéis. Como exemplo de que esta técnica é importante para a deteção de perdas de água, pode-se referir um hotel, no País de Gales, o Hotel Henllys (Old Couthouse) que tem uma capacidade máxima de 10 quartos notou um consumo fora do padrão normal e inspecionou o sistema de distribuição e acessórios de água. Após a inspeção verificou que um cano estava a perder cerca de 900 litros de água por dia. Com a intervenção a tempo conseguiu-se economizar 330m³ de água por ano e 318 euros por ano (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

A principal motivação para se implementar monitoramento e manutenção a este tipo de sistemas/acessórios é a vontade de querer ser mais eficiente, mais amigo do meio ambiente e também para que haja uma poupança referente a este recurso. Para além destas motivações, nos dias de hoje são cada vez mais exigidas aos hotéis que tenham melhores práticas ambientais o que requer um monitoramento continuo (Styles, Schonberger, & Martos, 2013).

Capítulo 3

Caso de estudo

Após a conclusão do capítulo anterior, referente à revisão bibliográfica alguns dos temas que são abordados neste trabalho ficaram mais consolidados e ajudaram para um melhor desenvolvimento do mesmo. Para prosseguir concebeu-se e realizou-se um inquérito, seguidamente descrito.

3.1. Inquérito

Relembra-se aqui que o principal foco deste trabalho é estudar o consumo de água, e que abrange todo o sector de alojamento turístico, quer em hotéis de 5 estrelas, como num alojamento local, hotéis rurais e as várias atividades do empreendimento turístico. Pretende-se tentar perceber o que estão a fazer para contribuir com a preservação dos recursos hídricos, identificar se sabem das novas tecnologias e das técnicas que ajudam a reduzir o consumo de água. Pretende-se ainda saber se os hotéis têm medidas aplicadas, ou caso não tenham, ver quais as medidas que pretendem implementar para reduzir o consumo de água. Pretende-se ainda verificar se cada unidade hoteleira tem a perceção do consumo de água nas várias áreas como por exemplo: quartos, restaurante, jardim. Também tem como objetivo de entender a força de vontade que os mesmos têm em contribuir para a eficiência da utilização da água. Um dos muitos objetivos deste trabalho também é comparar e ver o que está a ser feito não só em Portugal como em Espanha, e realizar uma comparação para se perceber as coisas em comum e o que estão a fazer de diferente. Por fim, através do conhecimento adquirido pela revisão bibliográfica comparar os valores de referência representativos escolhidos entre os valores publicados (ver tabela 2.8 e 2.10 – ponto 2.4).

Os valores escolhidos são tipicamente utilizados para aferir a evolução do consumo de água nos empreendimentos turísticos, para que estes consigam controlar o consumo para que haja uma adaptação do consumo de água às alterações climáticas.

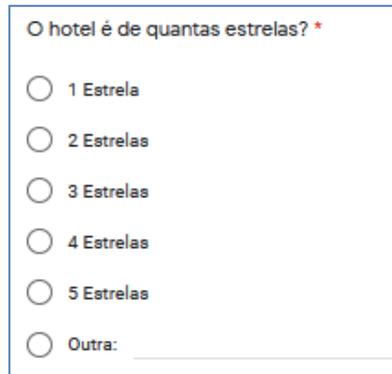
Para alcançar os objetivos descritos foi realizado um inquérito aos alojamentos cujas fases de concretização são apresentados nos pontos seguintes.

3.1.1. Construção do inquérito

O Inquérito foi feito tendo por base alguns dos temas da revisão bibliográfica, e também com o recurso a alguns inquéritos publicados com a mesma vertente de investigação e alguns trabalhos realizados de adaptação dos hotéis às alterações climáticas que ajudaram a entender que perguntas a fazer. Trata-se de obter dados indicativos sobre se esta indústria está a implementar ou não medidas para combater o consumo excessivo de água e verificar se sabem estimar o valor do consumo efetivo de água que têm nas suas unidades hoteleiras. O inquérito construído é constituído por três partes, a primeira parte que contempla perguntas gerais sobre a unidade hoteleira, como o tipo e categoria do hotel, o consumo de água em algumas zonas, taxa de ocupação, se tem jardim, golfe e caso o hotel tenha. A segunda parte do inquérito em que tem perguntas sobre a origem da água destinada à rega, se tem contador para este fim, estimar o consumo de água por mês para conseguir manter os espaços verdes. Por último, na terceira parte é referente às questões sobre as medidas já implementadas e as que pretendem implementar futuramente no hotel para ajudar a reduzir o consumo de água.

Seguidamente são apresentadas as perguntas do inquérito e os objetivos de cada uma e a forma como se ajustaram as possíveis respostas à plataforma utilizada, a Google Forms.

Na pergunta “O hotel é de quantas estrelas?” pretende-se saber o tipo de hotel e a respetiva categoria. Este dado é importante pois em vários estudos analisados, é mencionado que o tipo e categoria do hotel influencia muito o consumo de água. Por ser uma pergunta de resposta semiaberta, pretende-se que as respostas sejam como as respostas tipo (figura 3.3) ou pelo preenchimento por parte do inquirido com o tipo e categoria do hotel como por exemplo: Alojamento local, hotel rural, Hostel.



O hotel é de quantas estrelas? *

1 Estrela

2 Estrelas

3 Estrelas

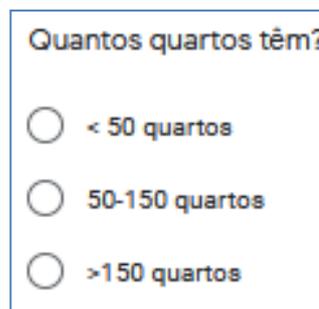
4 Estrelas

5 Estrelas

Outra: _____

Figura 3.1 – Pergunta e opções de resposta da P1.1 – “Tipo e categoria do hotel”

Relativamente à pergunta (figura 3.4), “Quantos quartos têm?” e em conjunto com a pergunta anterior mesmo que o empreendimento turístico não seja classificado com um hotel de categoria superior, ou seja, de cinco estrelas este pode ter muitos quartos e influenciar de igual forma o consumo de água. Esta zona é uma das que consome mais água como se observou com a revisão bibliográfica. A pergunta foi feita desta forma para se poder comparar com os valores de referência que se apresenta no ponto “Valores de referência”.



Quantos quartos têm?

< 50 quartos

50-150 quartos

>150 quartos

Figura 3.2 – Pergunta e opções de resposta da P1.2- “Número de quartos”

Em relação à pergunta “Taxa média de ocupação?”, pretende-se saber a ocupação que normalmente o hotel tem. Sendo de resposta fechada, a resposta esperada será uma das opções que se indica como se pode ver na figura 3.5.

Taxa média de ocupação por mês [%]?

0-10

10-20

20-30

30-40

40-50

50-60

60-70

70-80

80-90

90-100

Figura 3.3 – Pergunta e opções de resposta da P1.3- “Taxa média de ocupação por mês”

A pergunta (figura 3.6), “Tem contadores por setores dentro do hotel?”, é uma pergunta que visa a entender se as unidades hoteleiras têm ou não este componente útil para monitorar o consumo de água por cada setor. O contador por setores é uma das muitas medidas referenciadas para combater o consumo excessivo de água. Com a implementação deste equipamento pode-se não só monitorar como também detetar possíveis roturas nos acessórios/equipamentos de água e desta forma atuar de forma rápida e eficiente.

Tem contadores por sectores dentro do hotel?

Sim

Não

Figura 3.4 – Pergunta e opções de resposta da P1.4- “Tem contadores por setores dentro do hotel”

Na pergunta de resposta fechada, “Quanto é que é o consumo de água anual do hotel [m³/ano]?” pretende-se ver qual é que é o consumo anual do hotel, e poder comparar com as restantes repostas que são da mesma génese, os valores apresentados foram com base nas pesquisas realizadas e na tabela 2.8 pois para empreendimentos turísticos com menos de 50 e consumo inferior a 439 L/dormida com uma taxa de ocupação 60%, o consumo seria inferior a 5000 m³. A resposta esperada será única e exclusivamente as que se disponibiliza e como mostra a figura 3.7.

Quanto é que é o consumo de água anual do hotel [m³/ano]?

<5000

5000 - 10000

10000 - 15000

15000 - 20000

20000 - 25000

25000 - 30000

30000 - 35000

35000 - 40000

40000 - 45000

45000 - 50000

>50000

Não sei

Figura 3.5 – Pergunta e opções de resposta da P1.5- “consumo de água anual do hotel [m³/ano]?”

No que concerne à pergunta “Quanto estima que é que é o consumo total por ocupação [litros/hóspede/noite]?” (figura 3.8) esta foi feita com base nos valores de referência e vem na linha da pergunta “Quantos quartos tem?”, porque com base no número de quartos e a resposta a esta questão pretende-se comparar com a tabela 2.8 do ponto “Valores de referência” e tentar perceber se consumo de água por hóspede (real ou percecionado) está dentro dos valores de referência.

Quanto estima que é que é o consumo total por ocupação [litros/hospede.noite]? *

<439

439 - 507

507 - 583

583 - 674

674 - 806

806 - 855

855 - 980

>980

Não sei

Figura 3.6 – Pergunta e opções de resposta da P1.6- “consumo total por ocupação [litros/hóspede/noite] ”

Com a pergunta “Quanto estima que é o consumo de água específico nas seguintes zonas [m³/mês]?” (figura 3.9), pretende-se entender se realmente os hotéis que responderam ao inquérito sabem mesmo quanto é que consomem de água por cada zona. Desta forma pode-se também entender se o hotel tem contador por cada zona e com base nos valores de referência e nos casos de estudo apresentados, verificar se os valores obtidos são similares ou não tem qualquer ligação

fazendo reforçar a ideia que ainda se sente que é que pouco ou nada se tem feito para combater o uso excessivo de água. Escolheram-se estas zonas pois são as que mais influenciam no consumo de água numa unidade hoteleira (como se pode ver pela revisão bibliográfica), exemplo disso, pergunta-se sobre o consumo de água na piscina porque é um dos fatores que contribui para valores elevados do consumo de água.

Quanto estima que é o consumo de água específico nas seguintes zonas [m³/mês]?

Quartos [m³/mês]
A sua resposta

Lavandaria [m³/mês]
A sua resposta

Limpeza [m³/mês]
A sua resposta

Restaurante [m³/mês]
A sua resposta

Piscina [m³/mês]
A sua resposta

SPA [m³/mês]
A sua resposta

Climatização [m³/mês]
A sua resposta

Figura 3.7 – Pergunta e opções de resposta da P1.7- “Consumo de água específico nas seguintes zonas [m³/mês] ”

A pergunta “Tem jardim, golfe?” (figura 3.10) é a última pergunta da primeira parte do inquérito e faz a ponte para a segunda parte. Esta segunda parte só é respondida caso se tenha respondido, “Sim, Jardim”, “Sim, Golfe”, “Sim, Jardim e Golfe”, caso contrário seguirá para a terceira e última parte do inquérito. O que se pretende com esta pergunta é saber se o empreendimento hoteleiro tem espaços verdes, zonas de lazer como parques etc., pois esta área é uma das que consome mais água. Exemplo do consumo excessivo nesta zona são a má gestão paisagística tendo muitas vezes plantas/árvores que não são as mais indicadas para a zona onde estão tendo assim que se realizar mais rega, manutenção destes espaços. Também possíveis fugas nos acessórios/equipamentos de rega, que por vezes são de difícil deteção por estarem muitas das vezes subterrados ou longe das zonas onde se circula mais.

Tem jardim, golfe? *

Sim, Jardim

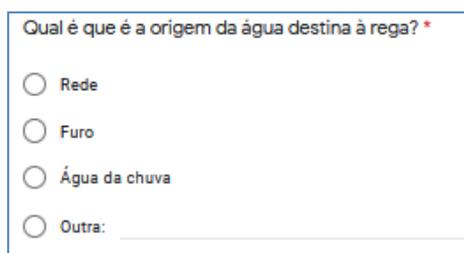
Sim, Golfe

Sim, Jardim e Golfe

Não tem jardim nem golfe

Figura 3.8 – Pergunta e opções de resposta da P1.8- “Tem jardim, golfe?”

A pergunta “Qual é que é a origem da água destinada à rega?” (figura 3.11) é a primeira pergunta da segunda parte do inquérito: dados referentes ao cuidado dos espaços verdes, é para perceber a origem da água que é utilizada na rega dos espaços verdes é uma pergunta de resposta semifechada, para se entender se os hotéis estão a recorrer a outra fonte de obtenção de água para a rega. Uma atitude importante para poupar nesta atividade como já foi dito é ter nos espaços verdes plantas nativas pois estas acabam não necessitar muita rega. A resposta que se espera para esta pergunta é: “Rede”, “Furo” sabendo que não seriam as respostas mais indicadas pois proporcionam um elevado consumo de água potável. As respostas mais favoráveis ao meio ambiente seriam: “água da chuva”, “uso de água cinza”, ou por exemplo, “aproveitamento da água do duche e da cozinha para tarefas relacionadas com a rega”.



Qual é que é a origem da água destinada à rega? *

Rede

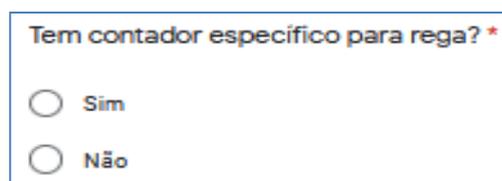
Furo

Água da chuva

Outra: _____

Figura 3.9 – Pergunta e opções de resposta da P2.1- “Qual a origem da água destinada à rega”

A Pergunta “Tem contador específico para rega?” (figura 3.12), sendo uma das medidas propostas para controlar o consumo de água, esta pergunta vem também nesta zona, pois muitas das vezes é mais fácil de se instalar um contador na zona de rega por ter o sistema menos complexo de se instalar entre outras razões. A resposta ideal seria “sim”, pois evidenciaria que existe uma vontade por parte dos empreendimentos turísticos de controlar o consumo de água.



Tem contador específico para rega? *

Sim

Não

Figura 3.10 – Pergunta e opções de resposta da P2.2- “Tem contador específico para rega?”

Com a pergunta “Quanto estima que é o consumo de água específico na rega do jardim, golfe? [m³/mês] ”pretende-se perceber se a resposta anterior é válida, ou seja, que se consegue contabilizar de forma separada o consumo de água destinada à rega. É uma pergunta de resposta aberta de forma que o inquirido possa escrever o consumo de água em m³/mês que consome.

Quanto estima que é o consumo de água específico na rega do jardim, golfe [m3/mes]?

A sua resposta _____

Figura 3.11 – Pergunta e opções de resposta da P2.3- “consumo de água específico na rega do jardim, golfe? [m3/mês] ”

Na terceira e última parte do inquérito: dados das medidas que possuem e que pretendem ter para reduzir o consumo de água. A primeira pergunta é: “Quais as medidas que tem implementado para reduzir o consumo de água?” (figura 3.14). Nesta pergunta pretende-se identificar todas as medidas já implementadas na unidade hoteleira que ajudam a combater o consumo de água. Como é uma pergunta em que se pode escolher várias opções e ainda ter um espaço de resposta aberta, é esperado que se obtenha uma ou mais respostas. As respostas esperadas em relação a esta pergunta são as medidas mais simples e mais económicas de implementar, como: “Letreiros”, “Panfletos”, “Avisos”, “As máquinas de lavar roupa são usadas sempre na sua capacidade máxima”, “Uso de dosagem correta dos detergentes para lavar a roupa”, “Uso de dosagem correta dos detergentes para a limpeza”, “Autoclismo de dupla descarga”. As respostas sendo muito em torno às medidas enumeradas, mostram que existe muito a fazer para combater o uso desregulado da água, e que existe um grande trabalho a fazer para que exista por parte da gestão de topo vontade de implementar mais medidas para ajudar a consumir menos água.

Quais as medidas que tem implementado para reduzir o consumo de água? *

- Instalar contadores por seção
- Monitorizar consumos
- Letreiros
- Panfletos
- Manutenção do sistema/componente de circulação da água
- Avisos (poupe água, não esfregue os dentes com a água a correr, use a descarga do autoclismo para cada função, reutilize as toalhas e roupa da cama quando possível, dê preferência ao duche, etc)
- Inspeção periódica do sistema/componente de circulação da água
- Utilização da água de enxague (máquina de lavar roupa) para as seguintes lavagens
- Utilização da água do duche (em que se espera até que chegue a água quente)
- As máquinas de lavar roupa são usadas sempre na sua capacidade máxima
- Uso de dosagem correta dos detergentes para lavar a roupa
- Uso de dosagem correta dos detergentes para a limpeza
- Reguladores de baixo fluxo
- Torneiras com sensores
- Autoclismo de dupla descarga
- Uso de toalhas, roupa de cama com determinadas características economizadoras (menos espessura, combinações de composição, cor, etc)
- Chuveiros com reguladores de fluxo
- Mictório sem água
- Sistema de aproveitamento da água da chuva (para as tarefas que não exigem água potável)
- Ter um plano de limpeza da piscina em que se realiza várias vezes e por períodos curtos (menos de 5 minutos)
- Cobertura da piscina (proteção)
- Controlo frequente do equilíbrio químico da água da piscina
- Outra:

Figura 3.12 – Pergunta e opções de resposta da P3.1- “Quais as medidas que tem implementado para reduzir o consumo de água?”

A última pergunta do inquérito e da terceira parte do inquérito, “Quais as medidas que pensam implementar no futuro?” (figura 3.15), tem a ver com as perspetivas de melhoramento do hotel num futuro. Nesta pergunta é esperado um tipo de resposta diferente à anterior. Para os hotéis que já tenham alguma medida implementada, espera-se que futuramente tenham em mente implementar medidas como: “Instalar contadores por seção”, “Monitorizar consumos”, “Manutenção do sistema/componente de circulação da água”, “Reguladores de baixo fluxo”, “Torneiras com sensores”, “Mictório sem água”, “Sistema de aproveitamento da água da chuva (para as tarefas que não exigem água potável)”. Para os hotéis que ainda não tinham implementado nenhum tipo de medidas espera-se que implementem algumas medidas “ditas” mais simples e mais económicas como enunciadas na pergunta anterior.

Quais as medidas que pensam implementar no futuro? *

- Instalar contadores por seção
- Monitorizar consumos
- Letreiros
- Panfletos
- Manutenção do sistema/componente de circulação da água
- Avisos (poupe água, não esfregue os dentes com a água a correr, use a descarga do autoclismo para cada função, reutilize as toalhas e roupa da cama quando possível, dê preferência ao duche, etc)
- Inspeção periódica do sistema/componente de circulação da água
- Utilização da água de enxague para as seguintes lavagens
- Utilização da água do duche (em que se espera até que chegue a água quente)
- As máquinas de lavar roupa são usadas sempre na sua capacidade máxima
- Uso de dosagem correta dos detergentes para lavar a roupa
- Uso de dosagem correta dos detergentes para a limpeza
- Reguladores de baixo fluxo
- Torneiras com sensores
- Autoclismo de dupla descarga
- Uso de toalhas, roupa de cama com determinadas características economizadoras (menos espessura, combinações de composição, cor, etc)
- Chuveiros com reguladores de fluxo
- Mictório sem água
- Sistema de aproveitamento da água da chuva (para as tarefas que não exigem água potável)
- A limpeza da piscina é realizada várias vezes e por períodos curtos (menos de 5 minutos)
- Cobertura da piscina (proteção)
- Estabilização do equilíbrio químico da água da piscina periodicamente
- Outra: _____

Figura 3.13 – Pergunta e opções de resposta da P3.2- “Quais as medidas que pensam implementar no futuro?”

Com a realização deste inquérito pretende-se não só verificar o que o hotel em Portugal tem feito para reduzir o consumo de água como referido inicialmente como também perceber o que está a ser feito por parte dos empreendimentos turísticos em Espanha, e comparar as medidas que implementam, a sensibilização que tem perante este tema.

3.1.2. Validação

O inquérito foi feito com base em vários trabalhos publicados analisados no capítulo 2. Nestes encontram-se inquéritos e auditorias ao consumo de água e as formas de adaptação nos hotéis para fazer face às alterações climáticas, e ainda algumas entrevistas e respostas piloto realizadas a hotéis voluntários referenciados.

De forma a ajudar na verificação e validação do inquérito foi realizada uma visita ao ECO SOUL Ericeira GuestHouse (Eco Soul Ericeira Guesthouse, 2011), no dia 9/10/19. Trata-se de um alojamento GreenKey que nasce de uma forte motivação por preservar a fauna e a flora. Surgiu em 2011 e encontra-se em Praia de São Julião, muito próximo do Parque Natural de Sintra Cascais. Consta de 6 quartos, 4 com vista privilegiada para a praia e 2 com vista para o jardim. Este alojamento consegue armazenar 17000 litros por ano de água da chuva num depósito para este fim (forma retangular em betão armado; enterrado). Os hóspedes deste alojamento são devidamente informados da grande importância de um consumo responsável da água. São utilizadas medidas para reduzir o consumo de água como panfletos, torneiras de baixo fluxo, aconselhamento da reutilização dos lençóis e toalhas sempre que se puder, refeições à medida para não haver desperdícios entre outras medidas. A água da chuva é aproveitada para a rega do jardim e da horta, em que tudo o que se consegue colher na horta é utilizado na confeção dos alimentos e na zona de duche situada no jardim. Esta visita teve como objetivo conhecer as instalações de recuperação de água e as práticas de gestão do recurso água. Teve também como objetivo testar/validar o inquérito previamente realizado: a identificação de possíveis erros de formulação/interpretação das perguntas, obter o feedback por parte das mesmas, obter novas ideias, e entender a dinâmica do uso das zonas onde se consome mais água para se entender e verificar de facto o que é referido nos vários artigos, estudos já realizados.

Após a visita e uma nova revisão dos casos de estudo e auditorias existentes sobre a matéria, em especial dos dados sobre valores médios de consumo, foram alteradas algumas perguntas, outras melhoradas, porque se verificou que a interpretação não era a esperada ou que algumas perguntas estavam incompletas, ou a sequência das perguntas estava errada ou ainda o número de perguntas era tal que os inquiridos poderiam não responder ao inquérito com a máxima veracidade possível.

Cada uma das perguntas são as referidas no ponto 3.1.1., e neste ponto pode-se ver o output final do inquérito e o que se pretende com cada uma das perguntas.

3.1.3. Execução

O inquérito foi colocado na plataforma Google Forms que é disponibilizada pelo Google, que permite fazer inquéritos bem como o respetivo envio. Foram disponibilizadas duas versões, uma versão em Português e uma outra em Espanhol para poder abranger os dois países alvo situados na Península Ibérica.

3.1.4. Obtenção da amostra

Com este inquérito pretende-se alcançar uma amostra de todo o tipo de empreendimento turístico, mas com especial atenção os hotéis de 3 a 5 estrelas de Portugal e Espanha pois são do tipo e classe de hotéis que tem infraestruturas e comodidades que proporcionam o excessivo consumo de água alterado. Para obter um conjunto de respostas com algum significativo, foram enviados 850 e-mails ao todo. Os contactos foram obtidos consultando os sites oficiais dos hotéis ou por meio de plataformas internacionais de consulta/agendamento que após a sua consulta consegue-se de forma individual obter os contatos de cada hotel, alojamento como: Tivago.com, Booking.com, Hoteis.pt, Tripadvisor.com e contactando diretamente as associações do sector como a Confederação Espanhola de hotéis e acomodações turísticas e Associação da hoteleira Portugal.

O Inquérito foi concebido entre Outubro de 2019 e Janeiro de 2020. No início de Fevereiro enviou-se os inquéritos para os hotéis em Portugal e Espanha e obtiveram as respostas entre Fevereiro e Maio de 2020. Foram enviados diversos inquéritos para os mais variados tipos e classes de hotéis em Espanha, e ao todo foram enviados 500 inquéritos destes 500 inquéritos responderam 101 hotéis. Em Portugal enviou-se a 350 hotéis e obteve-se um total de 73 hotéis que responderam ao inquérito realizado. Assim, obteve-se uma taxa de resposta 20,9% para o inquérito realizado em Portugal e uma taxa de respostas 20,2% para o inquérito realizado em Espanha o que indica que cerca de 80% dos hotéis contactados não quiseram responder ao inquérito. De notar que o período de respostas coincidiu parcialmente com o início da pandemia COVID-19.

3.2. Análise de resultados

3.2.1. Caracterização da amostra

Foram recolhidos entre os hotéis em Portugal e Espanha 174 inquéritos respondidos, 73 inquéritos respondidos pelos hotéis em Portugal e 101 inquéritos recolhidos pelos hotéis Espanhóis.

Do inquérito feito em Portugal evidencia-se que a maioria dos hotéis que responderam era de 2, 3 e 4 Estrelas e Alojamento local, e que na generalidade os hotéis têm menos de 50 quartos. Em Espanha tal como acontece em Portugal a maioria dos hotéis a responder ao inquérito foi nas categorias: 1, 2, 3 e 4 Estrelas.

3.2.2. Comparação entre Portugal e Espanha

Em relação à questão “O hotel é de quantas estrelas?” tendo em conta as respostas obtidas nos dois países, observa-se que a grande parte dos hotéis que responderam são de categoria 2, 3 e 4 Estrelas. Em Portugal a resposta que teve maior percentagem foi “Hotel de 4 Estrelas” com 24,7%, seguidamente “Hotel de 3 Estrelas” com 19,2%, “Hotel 2 Estrelas” 13,7% e também teve várias respostas na categoria “Alojamento Local” com 12 de 73 hotéis (16,4%). Em Espanha a maioria dos

hotéis foi de 4 Estrelas (27,7%) tal como em Portugal, seguidamente a resposta “Hotel 3 Estrelas” 23,8%, e com a mesma percentagem de participação 14,9%: “Hotel 1 Estrela” e “Hotel 2 Estrelas” como mostra a figura 3.16.

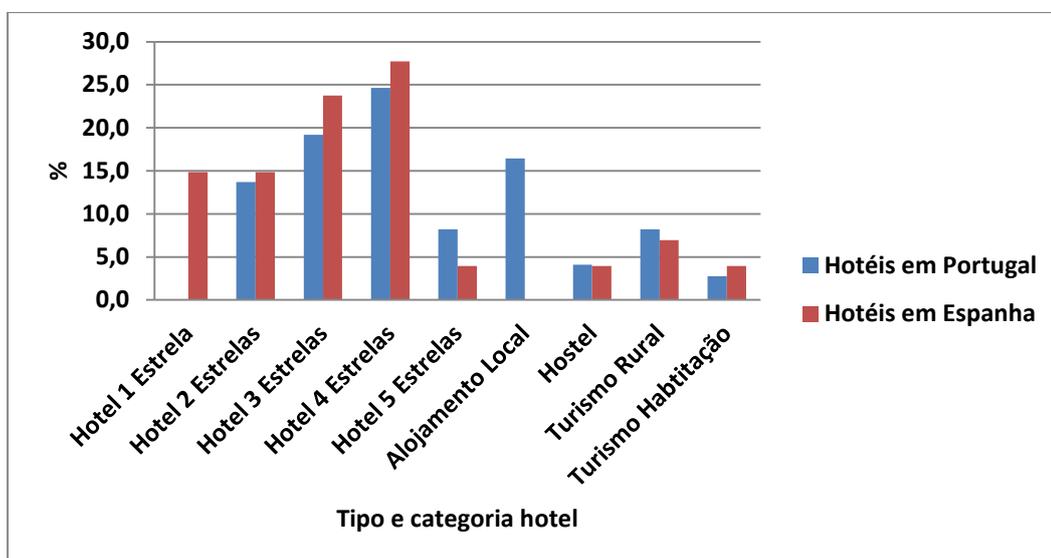


Figura 3.14 – Tipo e classificação dos hotéis; comparação entre Portugal e Espanha

Relativamente à pergunta, “Quantos quartos têm?”, pela observação da figura 3.17, a maioria dos hotéis tem menos de 50 quartos. Em Portugal 48 (65,8%) dos hotéis tem menos de 50 quartos, entre 50 a 150 quartos 21,8% e por último 12,3% dos hotéis que responderam tem mais de 150 quartos. No que refere à capacidade de acomodação de hóspedes nos hotéis em Espanha a resposta mais escolhida foi: “< 50 quartos” teve 69,3% (70 de 101) seguidamente “50-150 quartos” (17,8%) e “> 150 quartos” (12,9%).

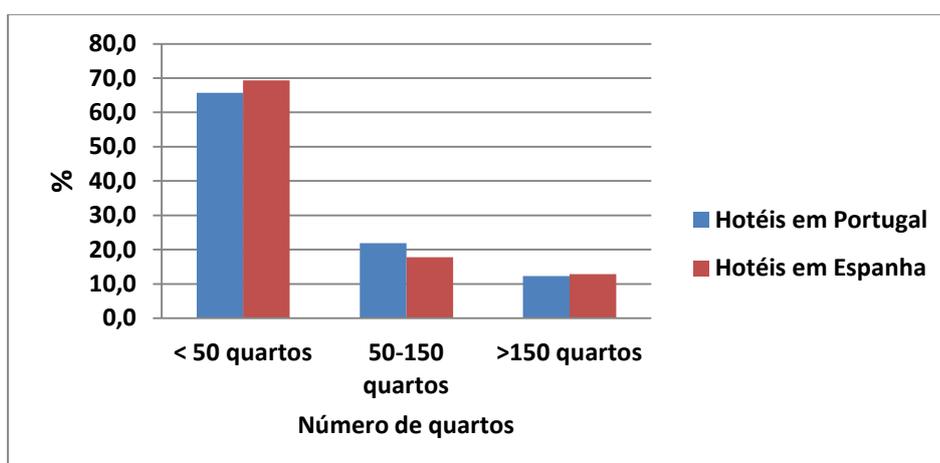


Figura 3.15 – Quantos quartos têm a unidade hoteleira

No que concerne à questão, “Qual é a taxa média de ocupação por mês [%]?”, verifica-se (figura 3.18) que existe uma grande variedade de respostas sendo que a maioria dos hotéis tem uma taxa de ocupação quase completa, em Espanha a maioria das respostas está entre 70-80% (21,8%) de taxa média de ocupação por mês em Portugal existe duas respostas predominantes que são “50-60%” (17,8%) e “70-80%” (19,2%) de taxa média de ocupação por mês. Também é de salientar que em Portugal houve alguns hotéis (4,1%) que não sabiam qual é que era a taxa média de ocupação relativamente ao ano 2019.

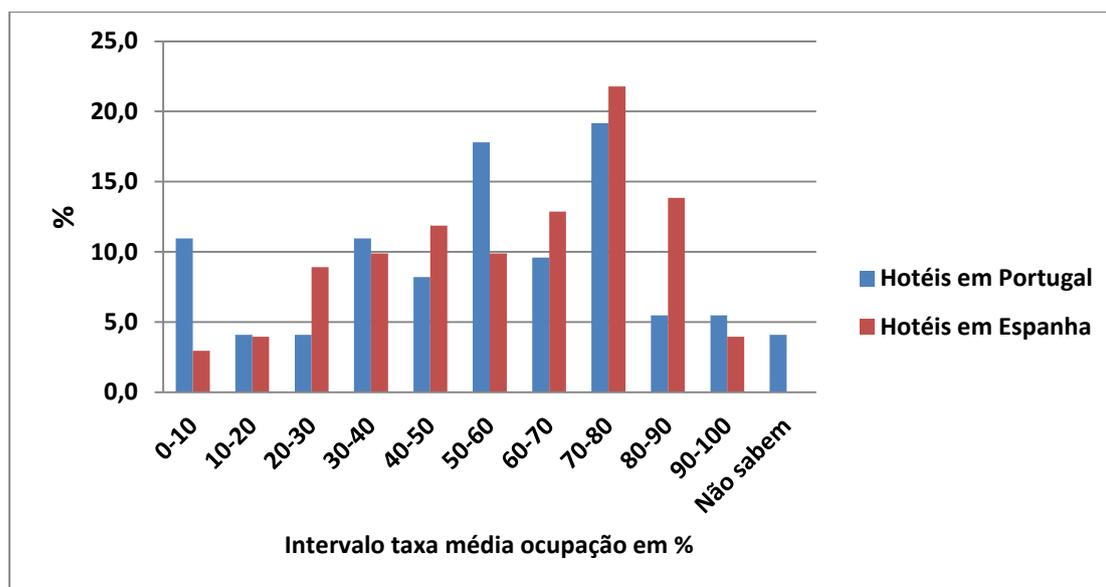


Figura 3.16 – Taxa média de ocupação por mês [%]

Quanto à pergunta, “Tem contadores por setores dentro do hotel?”, pela imagem seguinte observa-se que ambos têm a mesma tendência. Em Portugal 26% dos hotéis diz ter contadores por cada setor e 54 de 73 dos hotéis diz não ter nenhum contador específico para cada setor. Em Espanha tal como acontece em Portugal a maioria dos hotéis também não tem contadores por setores (75,2%) ao contrário que 24,8% dos hotéis diz ter contadores em cada setor.

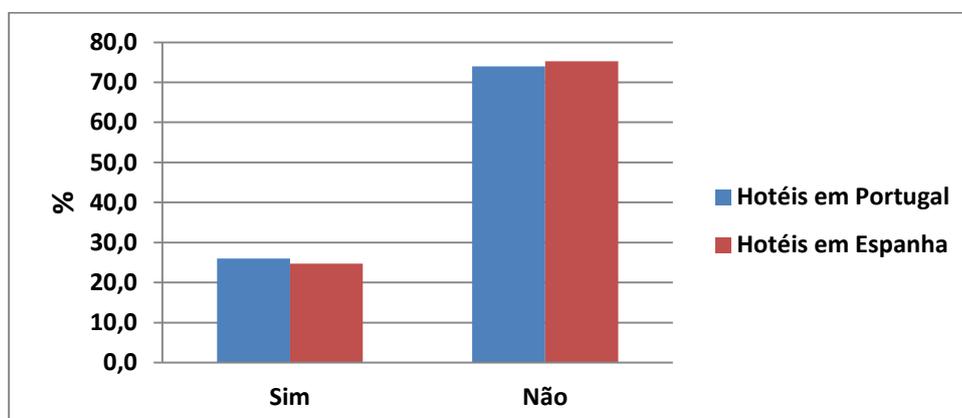


Figura 3.17 – Número de hotéis que tem contadores por setores

Relativamente à questão, “Quanto é que é o consumo de água anual do hotel [m³/ano]?”, como dá para entender pela figura 3.20, quer em Portugal e Espanha o consumo de água anual é muito similar existindo uma grande concentração de respostas “<5000 m³/ano” e uma grande variedade nos restantes tipos de consumo. Em Portugal referindo o mais relevante, 30,1% dos hotéis que responderam ao inquérito consome menos de 5000 m³/ano, 15,1% consome 5000 a 10000 m³/ano, 8,2% 10000 a 15000 m³/ano e 24,7% não sabe quanto é que consome anualmente. Em Espanha, 35,6% consome menos de 5000 m³/ano, 12,9% entre 5000 a 10000 m³/ano, 5,9% 20000 a 25000 m³/ano e 22,8% não sabe quanto consomem de água por ano na unidade hoteleira.

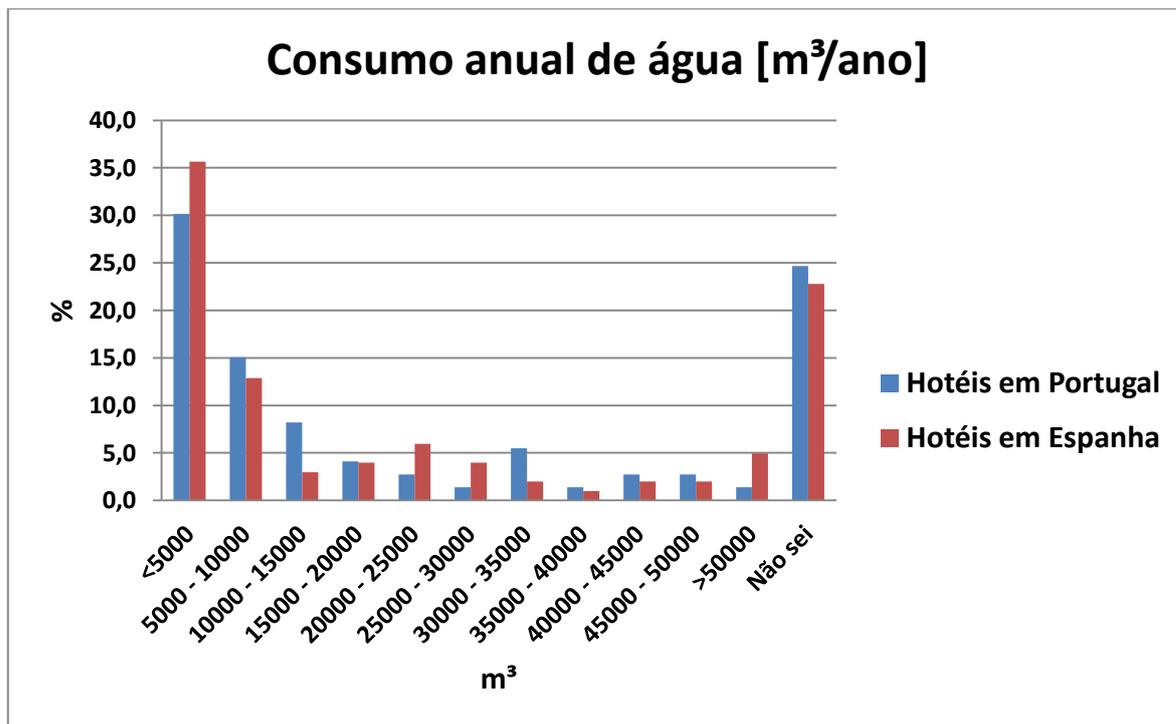


Figura 3.18 – Consumo anual de água [m³/ano]

Em relação à pergunta, “Quanto estima que é que é o consumo total por ocupação [litros/hóspede/noite]?” (figura 3.21), Em Portugal o consumo de hóspede por noite na maioria dos hotéis é inferior a 439 litros/hóspede/noite, seguidamente “439-507 litros/hóspede/noite” 9,6%, “674-806 litros/hóspede/noite” 5,5% e cerca de 31,5% não sabe estimar o consumo. Em Espanha tal como em Portugal existe uma grande parte que não sabe estimar o consumo (16,8%), e 66,3% refere que o consumo é inferior a 439 litros/hóspede/noite, a segunda escolha tal como em Portugal foi “439-507 litros/hóspede/noite” com 11,9%.

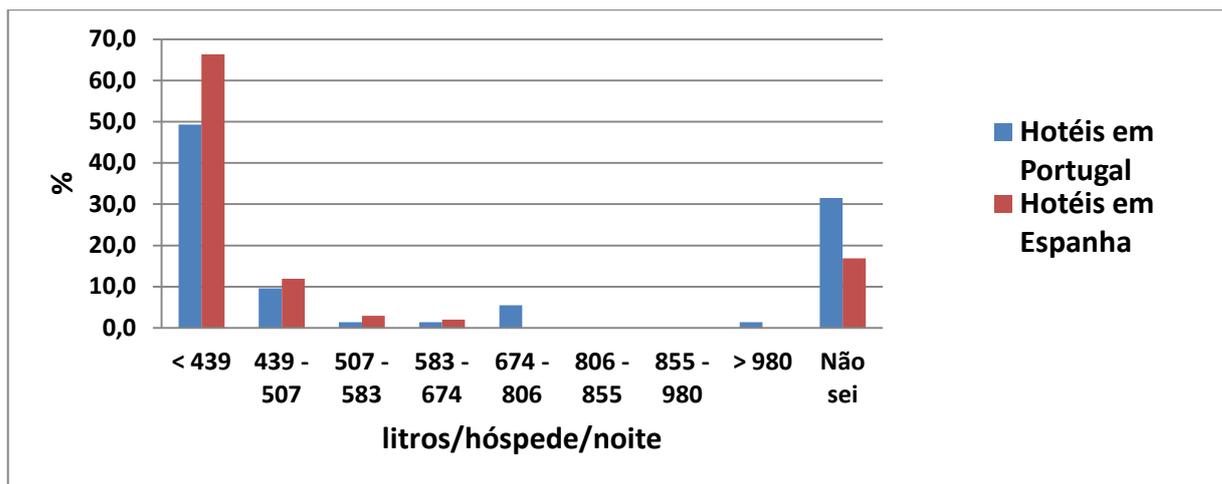


Figura 3.19 – Consumo de água por hóspede por noite [litros/hóspede/noite]

No que diz respeito à questão, “Quanto estima que é o consumo de água específico das seguintes áreas [m³/mês]”, temos as áreas que consomem mais água numa unidade hoteleira (ver apêndice Ap.1):

Quanto à zona “Quartos”, e pela tabela resumo (ver apêndice Ap.1) que contempla todas as respostas que os inquiridos deram, em Portugal verifica-se que existe uma grande variedade de consumos. É de salientar que 57,5% dos hotéis não sabem quanto é que consomem de água nesta área, uma pequena percentagem 4,1% diz que consome 5 m³/mês, de igual forma, 4,1% consome 100 m³/mês, 2,7% consome 200 m³/mês, 2,7% consome 500 m³/mês, e os restantes tem consumos muito diversificados.

Em Espanha igual a Portugal verifica-se que o consumo de água nesta zona é bastante variado, verifica-se que 43,6% não sabe quanto é que consome neste setor do hotel, dos inquiridos que estimam quanto é que consomem nesta área é de salientar os seguintes consumos: 3% consome: 2 m³/mês, 3 m³/mês e 50 m³/mês. 2% consome: 5, 6, 13, 95, 200, 240 e 15000 m³/mês para satisfazer as necessidades dos hóspedes (ver apêndice Ap.1).

No que diz respeito à zona, “Lavandaria”, em Portugal os hotéis responderam “Não sei” que conta com 41 de 73 (56,2%), 6,8% “Não tem lavandaria/Serviço Externo”, 5,5% consome 10 m³/mês, 4,1% 80 m³/mês, 2,7% consome 2, 5 e 150 m³/mês de água para realizar trabalhos relacionados com a lavandaria. Em Espanha tal como em Portugal grande parte não consegue estimar quanto é que consome nesta zona sendo a percentagem mais alta com 66,3%, e uma vez mais quando se analisa os dados (ver apêndice Ap.1) existem consumos muito diferentes e pode-se destacar que 3% estima consumir 10 m³/mês de água, 3% 50 m³/mês, por outro lado também existe consumos de água muito elevados: 1% consome 30000 m³/mês para poder cumprir com as necessidades de lavandaria no hotel.

Relativamente ao consumo de água em relação à “Limpeza”, dos hotéis em Portugal que responderam ao inquérito 44 de 73 (60,3%) não sabe estimar o consumo de água para levar a cabo

esta tarefa. Por outra parte 6,8% consome 1 m³/mês, 4,1% consome 2 m³/mês, 4,1% 5 m³/mês, 4,1% 10 m³/mês para realizar as limpezas na unidade hoteleira.

Em Espanha quanto à realização da “limpeza”, 5,9% estima que consome 1 m³/mês, 5% 2 m³/mês, para realizar a limpeza da unidade hoteleira, e 47,5% não sabe calcular quanto é que consome para realizar a tarefa “Limpeza” (ver apêndice Ap.1).

Relativamente à zona: “Restaurantes” outra vez pela análise dos dados verifica-se consumos muito variados, que se destacam: 4,1% consome 1 m³/mês, 2,7% m³/mês, 1,4% 10000 m³/mês para realizar a tarefa de confeção e tudo o demais no que diz respeito à zona Restaurante. Contudo e uma vez mais evidencia-se que não existe um grande conhecimento por parte dos consumos nesta área, tendo 72,6% respondendo que não sabiam o valor do consumo nesta zona.

Em Espanha a zona “Restaurante” a maioria dos que responderam não sabem quanto é que consomem para esta zona (63,4%), 5% estima consumir 1 m³/mês para confeccionar os alimentos, 4% 100 m³/mês, 2% 0,6 m³/mês, 2% 60 m³/mês, 2% 500 m³/mês (ver apêndice Ap.1).

Para a questão, “Piscina”, em Portugal verifica-se que muito poucos dos inquiridos sabem estimar o consumo e também pode dever ao facto de não ter esta zona de lazer no hotel, 61,6% não sabe estimar, 2,7% consome 1 m³/mês e com 1,4% temos uma grande variedade de consumos que vão de: 2, 3, 4, 10, 150, 400, 25000 m³/mês para ter a funcionar a piscina na unidade hoteleira por outra parte 26,0% não tem consumos por não terem piscina. Relativamente às “Piscinas” dos inquiridos em Espanha, 82 de 101 inquiridos (81,2%) não sabem ou não tem piscina, a restante parte que respondeu é de salientar que para manter a piscina a funcionar necessita de: 10 m³/mês (5%), 15 m³/mês (2%), 600 m³/mês (2%). Quando comparado os dados de Portugal e Espanha evidencia-se que os hotéis inquiridos que respondeu quanto é que consome para manter a (s) Piscina (s) a funcionarem não consegue estimar com certeza (ver apêndice Ap.1).

No que diz respeito à zona de SPA e o seu funcionamento, os hotéis do inquérito feito em Portugal, 60,3% não sabe estimar qual é que é o consumo de água nesta zona, 27,4% não têm SPA, 2,7% diz consumir nesta zona 10 m³/mês. Em Espanha o número de respostas à pergunta, “SPA”, foi muito reduzida, 89,1% não sabem ou não tem, 2% necessita de 1 m³/mês para satisfazer as necessidades aos hóspedes nestas seções de conforto, relaxamento, 2 de 101 inquiridos necessita de 10 m³/mês e uma vez mais os valores necessários para realizar esta tarefa é muito díspar e reduzido (ver apêndice Ap.1).

No que concerne à “Climatização”, e tal como se verifica com as zonas “Piscinas” e “SPA”, não se obteve muitas respostas concretas do consumo que estas têm para o seu funcionamento. Da análise dos dados obtidos do inquérito realizado aos hotéis em Portugal pode-se referir os valores mais importantes: 90,4% não consegue estimar quanto é que é o consumo de água para ter a climatização a funcionar, 2,7% referencia que consome 10 m³/mês ao contrário de valores muito reduzidos existe uma unidade hoteleira (1,4%) que consome 10000 m³/mês de água no sistema de

climatização. Em Espanha na questão de resposta aberta, “Climatização”, para conseguir ter o ambiente interno dos empreendimentos turísticos 3% necessita de 1 m³/mês de água, 2 % de 100m³/mês, por outro lado 88 de 101 dos hotéis não sabe quanto é que consome de água no sistema de climatização (ver apêndice Ap.1).

Relativamente à zona “SPA” e “Climatização” referencia-se que em ambos os países torna-se difícil de ter uma resposta com uma forte tendência sendo que a maioria dos inquiridos não sabe estimar quanto é que consomem para assegurar estas duas atividades.

No que concerne à questão, “Têm jardim, golfe?”, como se pode observar na figura 3.22 em Espanha 55 dos 101 empreendimentos turísticos tem jardim (54,5%) e 45,5% (46 de 101 inquiridos) não tem jardim nem golfe. Em Portugal como se vê pela figura a maioria com 39 dos 73 (53,4%) questionários respondidos não tem jardim nem golfe, somente 43,8% possui jardim, 1,4% possui jardim e golfe e 1,4% possuiu unicamente o espaço de lazer: Golfe. Uma vez que a resposta foi positiva à pergunta “Tem jardim, golfe?” existe perguntas que estão relacionadas com a referida pergunta, desta forma dos 55 que responderam em Espanha e 34 dos que responderam em Portugal é que responderam às três questões seguintes relacionadas com o controlo e consumo da rega.

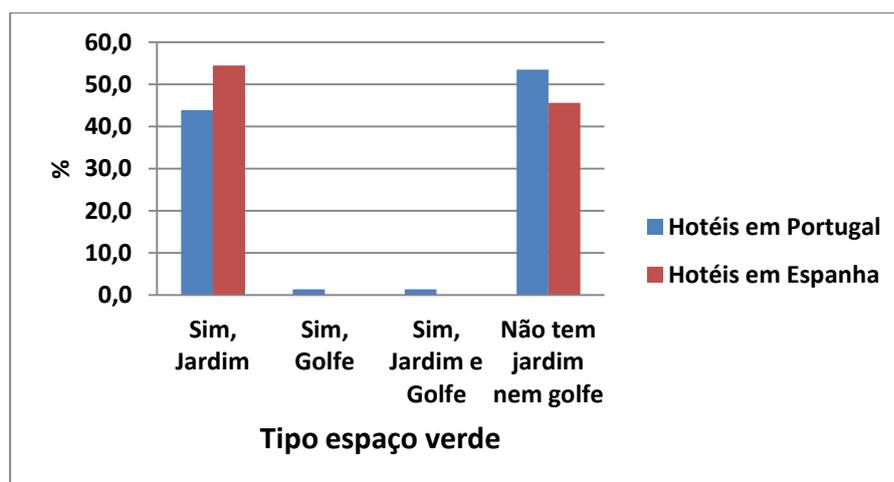


Figura 3.20 – Número de hotéis que tem espaços verdes/lazer

Dos inquiridos que responderam que tinham jardim e/ou golfe a primeira pergunta relacionada é, “Qual é que é a origem da água destina à rega?”, e como se pode constatar pela figura 3.23 em Portugal 41,2% utiliza água do poço/furo para a rega, 35,3% utilizada a água da rede pública, 20,6% a água da chuva, e por último com 2,9% aproveita a água que se utiliza para lavar legumes/frutas para regar a horta e jardim. Em Espanha 54,5% da água para a rega provem da rede de distribuição, 20,0% do poço, 16,4% da água da chuva através do sistema de captação e armazenamento da água da chuva, 3,6% utiliza águas cinza, 3,6% recorre a uma rega com água mista: da rede pública e água da chuva e por último e com um sistema mais dispendioso 1% realiza a rega com água dessalinizada.

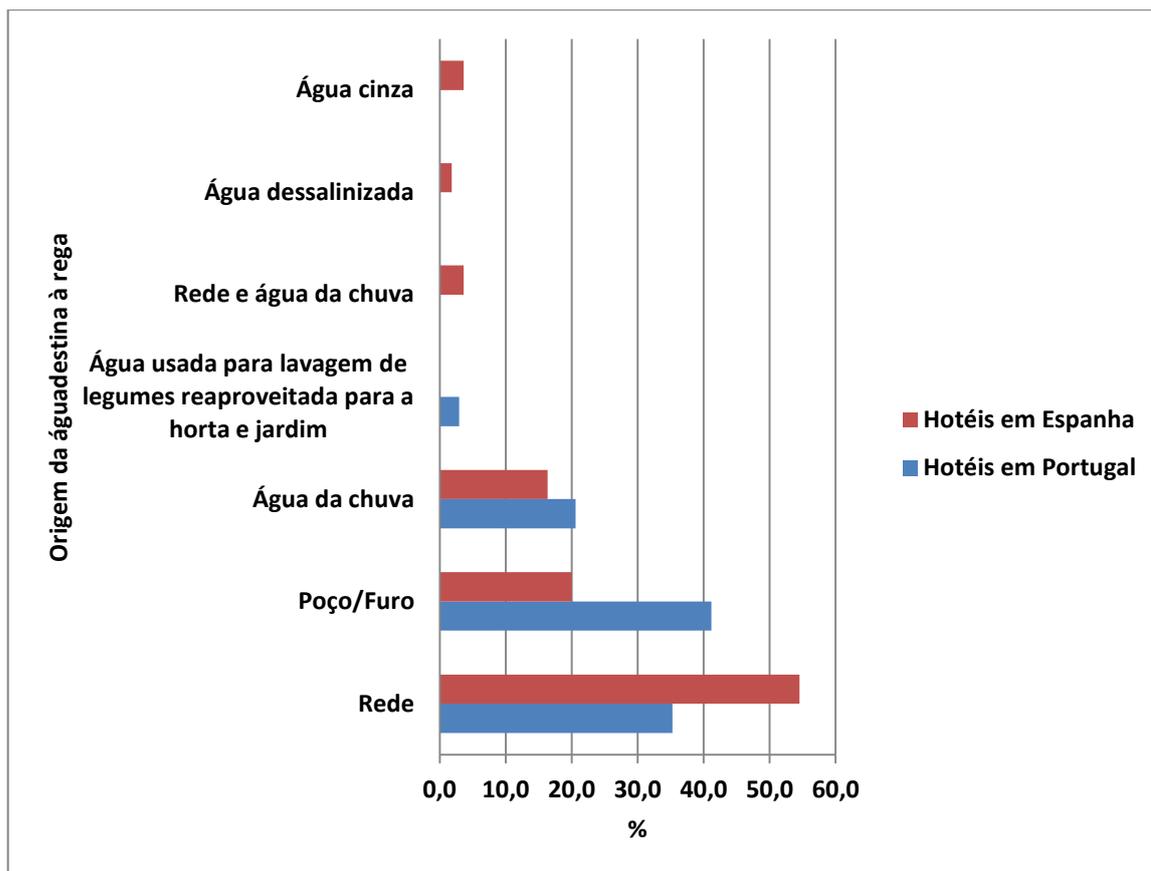


Figura 3.21 – Tipo de água consumida na rega

Relativamente à questão, “Tem contador específico para rega?” em Espanha 76,4% respondeu que não possuía um contador, 23,6% 13 dos 55 hotéis que tem um espaço verde diz ter um contador destinado a esta zona. Em Portugal 67,6% não tem, enquanto 26,5% 9 dos 34 inquiridos possuiu contador nesta zona em específico, como se pode ver pela figura 3.24.

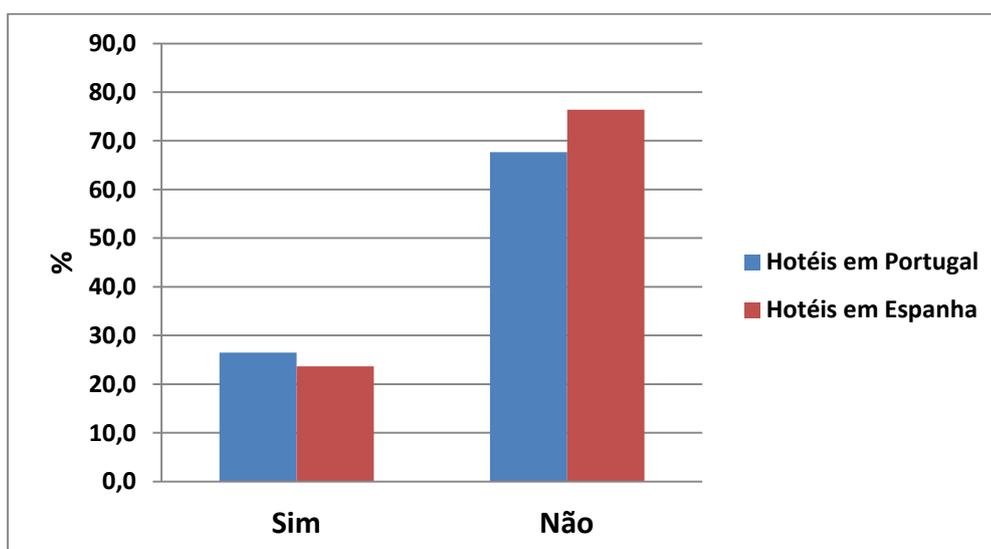


Figura 3.22 – Número de hotéis que tem contadores específicos para a rega

Na última questão referente à rega, “Quanto estima que é o consumo de água específico na rega do jardim, golfe [$m^3/mês$]?”, Quer em Portugal como em Espanha obteve-se muitas respostas diferentes. Em Portugal das respostas obtidas salienta-se: 2,7% consome 200 $m^3/mês$, 2,7% 20 $m^3/mês$ para manter o jardim e/ou golfe e 30,1% não sabe quanto é que consome para manter estas zonas. Em Espanha 67,3% não sabe quanto é que consome para regar, 4% consome 5 $m^3/mês$, 3% consome 6, 10 e 100 $m^3/mês$ para manter os espaços verdes como o jardim e/ou golfe (ver apêndice Ap.1).

3.2.3. Influência das variáveis no consumo de água

Como já foi referido no capítulo dois, existem muitos fatores que influenciam o consumo de água como a infraestrutura, a zona onde está inserido, clima, categoria, tamanho, número de quartos, tipo de serviços/atividades. Assim, abaixo analisa-se o consumo de água em função de várias variáveis como o tipo de e categoria hotel, número de quartos, espaços verdes (jardim, golfe), restaurantes, piscinas, SPA, limpeza, lavandaria, climatização e a influência de ter contadores por zona.

Tipo e categoria hotel – número de quartos

Em relação a estas variáveis o tipo e categoria de hotéis que mais responderam ao inquérito em Portugal foram: hotéis de 4, 3, 2 Estrelas e Alojamento local e em Espanha foram hotéis de 4, 3, 2, 1 Estrela. Relativamente ao número de quartos mais de metade (65,8% Hotéis em Portugal e 39,3% Hotéis em Espanha) dos inquiridos diz ter menos de 50 quartos como mostra a figura 3.23. O consumo de água nos hotéis de categoria superior/luxo é maior, tendo um tipo e valores no consumo de água muito distinto aos hotéis mais pequenos e de menor categoria como se pode evidenciar no ponto “Valores de referência”.

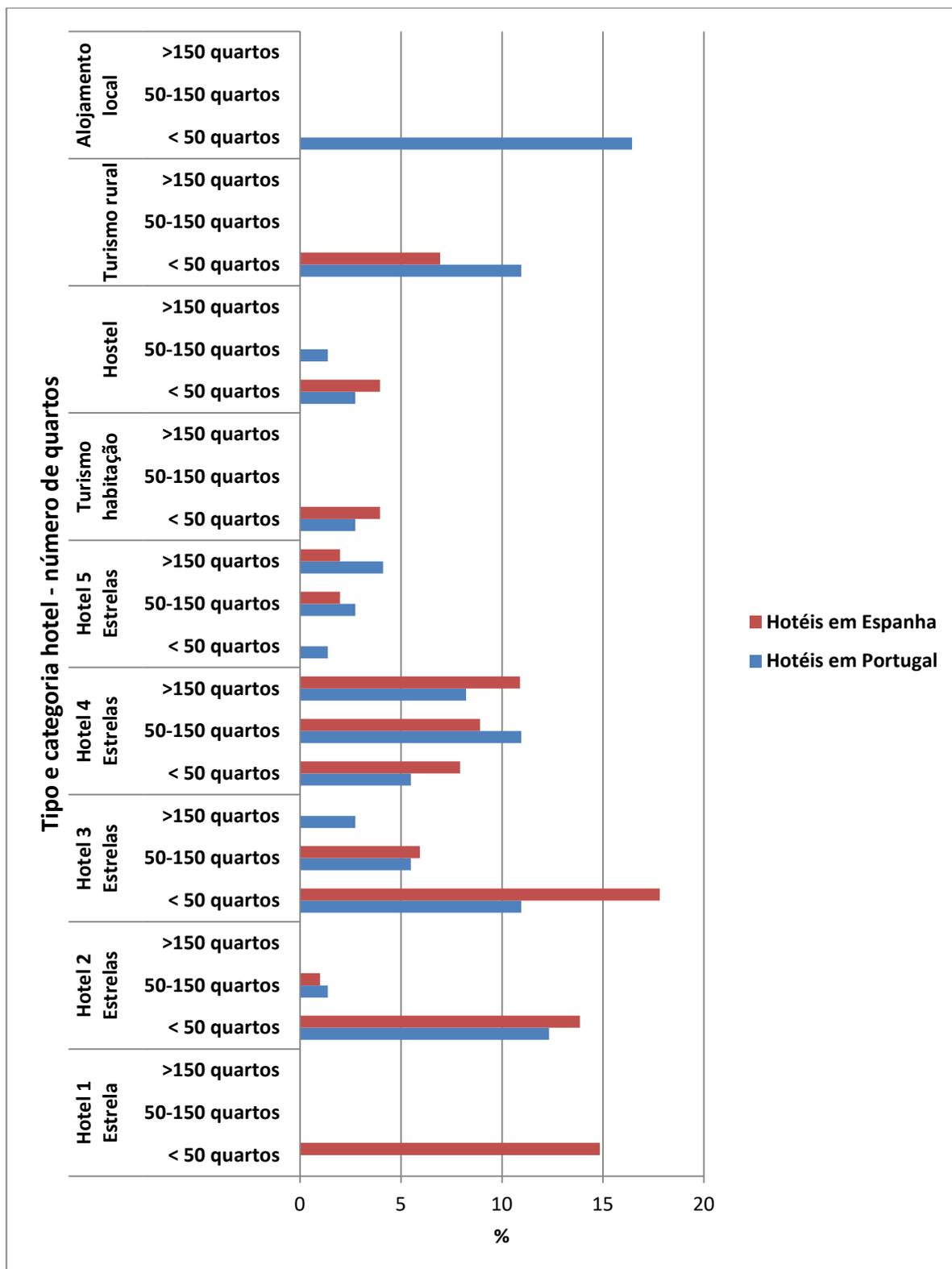


Figura 3.23 – Tipo e categoria hotel – número de quartos

Tipo e categoria hotel – Consumo de água anual [m³/ano]

Comparando o consumo de água anual com o tipo, categoria e o número de quartos do hotel, pode-se verificar que a maioria do consumo é inferior a 5000 m³/ano em 33,3% hotéis dos 174 hotéis que responderam, por país, cerca de 30,1% em Portugal e 35,6% em Espanha diz consumir menos de 5000 m³/ano (ver Apêndice Ap.1) e quando comparado com o tipo e categoria do hotel o consumo deveria de ser superior. A maioria dos hotéis que responderam ao inquérito é de categoria média a superior visto serem hotéis de 3 e 4 Estrelas e neste tipo de hotéis existe uma grande variedade de atividades e comodidades que noutros tipos e categoria de hotéis não têm como por exemplo em hotéis de 1, 2 Estrelas e empreendimentos turísticos de outra natureza como: Alojamento local, Hostel, Turismo habitação, Turismo rural.

Analisando os dados do ponto “Valores de referência” para hotéis de 4 Estrelas com Piscinas anualmente em média consome cerca de 8000 m³/ano (mais 68,8% que em hotéis de 4 Estrelas sem piscina), em hotéis de 4 Estrelas sem piscinas o consumo em média é de 2370 m³/ano. Analisando por outra parte o consumo anual de cada unidade hoteleira tendo em conta todas as atividades (tabela 2.10), em média um hóspede consome cerca de 1734 m³/ano. Desta forma, consegue-se evidenciar que os valores respondidos não são provavelmente a realidade ou a maior parte não sabe e pretendeu dar boa imagem, pois se um hóspede com todas as atividades consome cerca de 1734 m³/ano, numa unidade hoteleira com 50 quartos com uma taxa de ocupação a 60% teria de ter um consumo anual de cerca de 51600 m³/ano.

Tipo e categoria hotel – Consumo total por ocupação [litros/hospede/noite]: Por atividade de lazer

Em relação ao consumo total por hóspede e em função do número de quartos o consumo que se aproxima ao ideal seria de 260 a 280 litros/hóspede/noite, contudo vai se utilizar os valores da tabela 2.8 do capítulo 2, pois a maioria dos hotéis não conseguem atingir tais consumos de forma contínua e de forma consistente. Assim toma-se como referência como já referido os valores da tabela 2.8 e para que um hotel tenha uma utilização eficiente da água embora muito distante dos 260-280 litros/hóspede/noite deverá consumir entre 439 a 980 litros/hóspede/noite, variando somente com o número de quartos que este possa ter. Pela análise do seguinte gráfico e dos restantes (ver apêndice Ap.1) pode-se verificar que a maioria dos hotéis tem menos de 50 quartos e que o consumo por hóspede é menos de 439 litros/hóspede/noite coincidindo com os valores de referência. Não obstante e analisando os hotéis por tipo, categoria e atividades de lazer (piscina, espaços verdes, restaurantes) e atividades complementares (lavandaria, limpeza e climatização) existe uma contrariedade no que refere ao consumo por hóspede.

Analisando as respostas do hotéis de 3 e 4 Estrelas, sendo os que tiveram mais participação em Espanha, nos hotéis de 4 Estrelas 39,3% tem mais que 150 quartos, 32,1% 50 a 150 quartos e 28,6% têm menos de 50 quartos e comparando com o número de respostas da pergunta “Quanto é que estima que é o consumo total por ocupação?” para os hotéis de 4 Estrelas 67,9% responderam que consomem menos de 439 litros/hóspede/noite de água, 10,7% 439-507 litros/hóspede/noite, 7,1% consomem cerca de 583-674 litros/hóspede/noite de água e 14,3% diz que não sabem estimar o

consumo de água por hóspede. Em Portugal, também analisando as respostas referente aos hotéis de 4 Estrelas, 44,4% tem 50-150 quartos, 33,3% têm mais de 150 quartos e 22,2% menos de 50 quartos e comparando com o consumo que dizem ter para esta categoria, 44,4% diz consumir de água menos de 439 litros/hóspede/noite, 27,8% entre 439 e 507 litros/hóspede/noite e 27,8% diz não saber estimar o consumo diário por hóspede.

Nos hotéis de 3 Estrelas em Espanha que responderam ao inquérito 75% tem menos de 50 quartos e 25% tem 50 a 150 quartos. No que diz respeito ao consumo de água, 62,5% diz consumir menos 439 litros/hóspede/noite, 8,3% 439-507 e 29,2% diz não saber estimar o consumo diário por hóspede. No caso de Portugal, responderam 8 de 14 (57,1%) hotéis que tem menos de 50 quartos, 14,3% 50 a 150 quartos e 28,6% mais de 150 quartos. No que diz respeito ao consumo de água por dia por cada hóspede 50% dos hotéis de 3 Estrelas consome menos de 439 e 7,1% entre 439-507 litros por dia por cada hóspede por noite e 42% não sabe dizer o consumo de água por dia por hóspede. Também é de salientar que nos restantes tipos e categorias de hotéis o número de quartos predominante é menos de 50 quartos e que consomem menos de 439 litros de água por dia por cada hóspede e uma vez mais pode-se verificar que não sabem estimar o consumo de água diário por hóspede.

Abaixo analisa-se de forma separada as atividades de lazer mais comuns nos hotéis:

- **Piscina**

Fazendo referência aos hotéis que responderam mais ao inquérito quer em Espanha como em Portugal (ver apêndice Ap.1) em hotéis de 4 Estrelas em Espanha observa-se que a maioria dos hotéis (21,4%) consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite tendo piscina e que 46,4% dos hotéis que não têm piscina consomem menos de 439 litros de água por hóspede por noite. Em Portugal neste tipo e categoria de hotel, 11,1% dos hotéis com piscina consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite, 33,3% dos hotéis sem piscina consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite e 27,8% dos hotéis sem piscina consome 439 a 507 litros de água por hóspede por noite. Como se pode observar o consumo de água que a maioria dos hotéis diz ter é irrealista. No que diz respeito aos restantes tipos e categorias de hotéis (ver apêndice Ap.1) o que se concluiu pela análise é similar a estes casos referidos. Nos hotéis de 3 Estrelas em Espanha: 25% dos hotéis com piscina consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite, 28,6% dos hotéis sem piscina diz consumir menos de 439 litros de água por hóspede por noite. Nos hotéis de 3 Estrelas em Portugal: 11,1% dos hotéis com piscina consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite e 27,8% consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite e em ambos os países 25-30% dos inquiridos não sabe estimar o consumo diário de água nesta zona.

- **SPA**

Em relação a este espaço de lazer, relaxamento, o consumo de água quer em empreendimentos turísticos com ou sem SPA é praticamente o mesmo segundo a análise dos dados (ver apêndice Ap.1). Em Espanha – hotéis de 4 Estrelas: 17,9% dos hotéis com SPA diz consumir menos de 439 litros de água por hóspede por noite, 50%

dos hotéis sem SPA consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite. Em Portugal – hotéis de 4 Estrelas com SPA 22,2% consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite, 22,2% dos hotéis deste tipo e categoria sem SPA consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite e 27,8% (sem SPA) consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite. Comparando estes resultados com os dados (ver apêndice Ap.1) verifica-se que ter ou não SPA não influenciou o consumo de água dos hotéis que responderam ao inquérito, havendo também muitos hotéis que não sabe estimar o consumo de água diário por hóspede.

- **Restaurante**

No que diz respeito a esta variável e analisando a influência que tem em cada tipo e categoria de hotéis, observa-se que não influencia no consumo pois a maioria respondeu que consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite. Analisando os dados dos hotéis em Espanha de 4 Estrelas: 25% dos hotéis com restaurante consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite, 42,9% dos hotéis sem restaurante/serviço personalizado ou externo diz que consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite. No que diz respeito aos hotéis Portugueses: 27,8% dos hotéis com restaurante consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite, 16,7% dos hotéis sem restaurante/serviço personalizado ou externo consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite e 27,8% dos hotéis sem restaurante/serviço personalizado ou externo consome 439 a 507 litros de água por hóspede por noite para satisfazer as necessidades de cada hóspede. Analisando os restantes tipos e categorias de hotéis (ver apêndice Ap.1) que responderam aos inquéritos verifica-se a maioria dos hotéis consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite com e sem restaurante/serviço personalizado ou externo.

- **Espaços verdes (Jardim, Golfe)**

Em relação à zona exterior do hotel, quer de jardim como golfe, dos 174 hotéis 89 tem jardim/golfe e 85 não tem espaços verdes. Em Espanha só 54,5% dos hotéis tem espaços verdes e em Portugal 46,6% (ver apêndice Ap.1). Em Espanha analisando os hotéis de 4 Estrelas: cerca de 67,9% dentro deste tipo e categoria de hotel é que tem algum espaço verde. Em Portugal para o mesmo tipo de hotel cerca de 61,1% tem espaços verdes. Fazendo referências aos consumos de água quer em Espanha como em Portugal a maioria consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite tendo ou não espaços verdes. De forma detalhada em Portugal nos hotéis com espaços verdes 22,2% diz que consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite em hotéis que não tem espaços verdes (16,7%) diz consumir menos de 439 litros de água por hóspede por noite e cerca de 33,3% diz não saber estimar o consumo de água necessário para cada dia por hóspede. Em Espanha: 32,1% dos hotéis com espaços verdes consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite, 21,4% dos hotéis sem espaços verdes consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite e 25% dos hotéis desta categoria não sabem estimar o consumo. Com recurso dos

gráficos (ver apêndice Ap.1) evidencia-se que também nos restantes tipos e categorias de hotéis que o consumo de água é menos de 439 litros de água por hóspede por noite. Também nesta atividade é importante referir que dos 89 hotéis que tem espaços verdes só cerca de 26% (ver apêndice Ap.1) é que tem contador específico nesta zona.

Em relação à origem da água para rega, em Portugal 41,2% da água provem de um poço/furo, 35,3% da rede de águas públicas, 20,6% da água captada pelo sistema aproveitamento da água da chuva. Em Espanha verifica-se que 55,5% dos hotéis utiliza a água da rede pública para a rega, 20,0% recorre a um poço/furo, 14,5% recorre ao sistema de aproveitamento de água da chuva, 3,6% utiliza um sistema combinado entre a água da rede e água captada da chuva, 3,6% utiliza água cinza, 1,8% utiliza a água dessalinizada e com a mesma percentagem, reutiliza a água da lavagem de alimentos, para a rega da horta e jardim. É de salientar que os empreendimentos turísticos que recorrem a rega mais sustentável são de os de pequena dimensão como: alojamento local, turismo rural, e nos de maior dimensão os hotéis de 3 a 5 Estrelas é que recorrem na obtenção de água mais sustentável para a rega.

Abaixo analisa-se de forma separada as atividades de complementares mais comuns nos hotéis:

- **Lavandaria**

Dos hotéis que responderam em Portugal verifica-se que a maioria não consegue estimar quanto é que esta atividade influência no consumo por cada hóspede. Nos hotéis de 4 Estrelas com serviço de lavandaria cerca de 27,8% diz que consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite, por outro lado em hotéis que o serviço é externo/não sabe estimar o consumo 16,7% consome 439, 27,8% consome 439-507 litros de água por hóspede por noite, os restantes inquiridos (27,8%) deste tipo e categoria de hotel não sabe estimar o consumo. Em Espanha no mesmo tipo e categoria de hotel com lavandaria, 21,4% diz que consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite, em hotéis sem lavandaria ou que não sabem estimar o consumo 46,3% diz que consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite, 7,1% 439-507 litros de água por hóspede por noite, 7,1% 583-674 litros de água por hóspede por noite e 14,3% não sabe dizer o consumo total por cada hóspede. Nas restantes hotéis que responderam ao inquérito verifica-se que não sabem estimar tal como se verificou pela análise detalhada dos hotéis de 4 Estrelas dos dois países (ver apêndices Ap.1).

- **Limpeza**

No que concerne a esta atividade muito importante, em ambos os países evidencia-se que o consumo na maioria dos hotéis é inferior a 439 litros de água por hóspede por noite. Analisando as respostas dos hotéis de 4 Estrelas em Portugal, 22,2% diz que consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite com serviço de limpeza, dos hotéis que responderam que tem serviço externo ou não sabem estimar o consumo de água 27,8% consome 439-507 litros de água por hóspede por noite. Em Espanha neste tipo de hotéis com serviço de limpeza interno, 28,6% consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite, e nos hotéis com serviço externo ou não sabem estimar

o consumo de água 39,3% diz que consome o mesmo, ou seja, menos de 439 litros de água por hóspede por noite. Conforme se pode observar pelos gráficos (ver apêndice Ap.1) o único tipo de hotel que referiu que consome em média mais de 439 litros de água por hóspede por noite foram os hotéis de 5 Estrelas em Portugal em que a maioria consome entre 507 a 980 litros de água por hóspede por noite.

- **Climatização**

Em relação ao consumo diário para cada hóspede contabilizando com a variável “Climatização”, dos 174 hotéis que responderam 59,2% diz que consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite, e no outro extremo 23,0% diz que não sabe estimar o consumo. Como se pode ver pelos gráficos (ver apêndice Ap.1) os restantes inquiridos dividem-se muito sendo as respostas muito diversificadas variando entre 439 e 806 litros de água por hóspede por noite (ver apêndice Ap.1). Mais concretamente em Portugal, dos 73 hotéis 49,3% consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite, 9,6% consome entre 439-507 litros de água por hóspede por noite, 4,1% 674-806 litros de água por hóspede por noite, 2,7% 507-583 litros de água por hóspede por noite, 1,4% 583-674 litros de água por hóspede por noite e 32,9% não sabe quanto é que consome por hóspede contabilizando o consumo com esta variável. Em Espanha 66,3% consome menos de 439 litros de água por hóspede por noite, 11,9% 439-507 litros de água por hóspede por noite, 3,0% 507-583 litros de água por hóspede por noite, 2,0% litros de água por hóspede por noite e cerca de 16,8% não consegue saber qual é que é o consumo por hóspede a contabilizar na variável “Climatização”.

Outra variável importante de analisar é se nos hotéis que responderam que tem contadores se estes sabem tirar partido deste elemento para monitorar o consumo de forma correta. Dos 174 hotéis que responderam só 25,9% é que tem contadores por setores e 74,1 dos hotéis não tem contadores por setores. Em Espanha só 24,8% dos hotéis inquiridos é que tem contadores por setores, sendo os hotéis de 4 Estrelas que tem mais este elemento incorporado no sistema de abastecimento do hotel. Em Portugal ficando abaixo dos 30%, com 27,4% dos inquiridos é que tem contadores por setores no hotel como se pode ver pelo gráfico (ver apêndice Ap.1).

3.2.4. Perceção do consumo face aos valores de referência

Após a análise e comparação dos dados obtidos pelo inquérito realizado abaixo comparamos com os valores de referência que foram abordados na revisão bibliográfica e que se podem ver em Anexo.

Relativamente à pergunta, “Quanto estima que é que é o consumo total por ocupação [litros/hóspede/noite]?”, comparando os valores com os valores de referência que foram referenciados na revisão bibliográfica, pode-se verificar que quer para Portugal como Espanha a maioria dos hotéis consome menos 439 litros/hóspede/noite e tem menos de 50 quartos e comparando os valores de referência pode-se dizer que a maioria dos hotéis consome dentro dos valores de referência. Em

relação aos outros intervalos de consumo, “439-507 litros/hóspede/noite”, “507-583 litros/hóspede/noite”, “583-674 litros/hóspede/noite” e “674-806 litros/hóspede/noite” perante os dados recolhidos passam os valores de referência pois cerca de mais de metade dos hotéis de cada país como referido tem menos de 50 quartos, existindo ainda uma grande parte dos hotéis que consome mais de 439 litros/hóspede/noite passando dos valores de referência.

No que diz respeito à questão, “Quanto estima que é o consumo de água específico das seguintes áreas [m³/mês] ”: na zona “Quartos”, recorrendo aos valores de referência, e comparando pode-se ver que a maioria dos hotéis consome menos de 213 litros/hóspede/noite encontrando-se abaixo dos valores de referência para pequenos hotéis com serviços e uma pequena parte quer em Portugal como em Espanha os valores passam os 500 litros/hóspede/noite sendo considerado este valor o teto mais alto para o consumo de um hotel de luxo (5 Estrelas), também pela comparação dos casos de estudo publicados evidencia-se uma vez mais que a maioria dos hotéis não sabe estimar o consumo de cada hospede por noite em cada habitação.

Para a zona Lavandaria, comparando os valores com os valores de referência que indicam que a lavandaria é por vezes o terceiro ou o quarto maior consumidor de água nos empreendimentos hoteleiros, e pelos dados não se consegue ter noção se esta atividade/zona corresponde a uma das zonas que consome mais água, recorrendo ao consumo 10 m³/mês referenciado em ambos os países este valor anualmente seria 120 m³/ano que fica longe até quando comparado com os casos publicados referenciados anteriormente.

Quanto à atividade limpeza, no que toca à realização desta tarefa, os valores de referência são: 12 a 47 litros (0,012 a 0,047 m³) por hóspede, caso o hotel tenha menos de 50 quartos, o consumo médio deveria de estar em torno dos 30l (0.030 m³) para se conseguir realizar a tarefa de limpeza no hotel, e recorrendo aos valores dos inquéritos verifica-se que cerca de 6,8% dos hotéis em Portugal e 5,9% dos hotéis em Espanha consome dentro dos valores de referência contudo não se torna muito plausível referir que os valores estejam bem estimados uma vez mais pela quantidade reduzida de hotéis que souberam estimar o consumo nesta atividade.

No que concerne à zona “Restaurante” comparando com os casos publicados referenciados, nota-se que o consumo pode não mostrar a realidade do dia-a-dia no que concerne à confeção, limpeza dos alimentos.

Relativamente à zona “Piscinas”, quando comparado os dados de Portugal e Espanha observa-se que não conseguem estimar com certeza o verdadeiro consumo desta zona e quando comparado com os valores dos casos publicados e os de referência que se possa encontrar em outros estudos não se consegue dar com certeza a resposta que estão dentro do esperado.

No que diz respeito às zonas “SPA” e “Climatização” pode-se dizer uma vez mais que pela resposta dado pelos hotéis não se consegue saber nem comparar com os dados de referência nem dos casos de estudo apresentados mostrando que a discriminar o consumo de água por setores é ainda difícil dado ao investimento necessário.

Na questão relacionada com a rega, “Quanto estima que é o consumo de água específico na rega do jardim, golfe [m³/mês]?”, pelos dados obtidos, também evidencia que não tem controlado a quantidade de água que despendem para realizar esta tarefa.

Relativamente às medidas que já tem implementadas nos hotéis e as que pensam futuramente implementar e comparando com as medidas que se podem encontrar em estudos para reduzir o consumo de água nos hotéis, quer os hotéis de Espanha como em Portugal coincidem na maioria das medidas mais simples como: “Avisos (poupe água, não esfregue os dentes com a água a correr, use a descarga do autoclismo para cada função, reutilize as toalhas e roupa da cama quando possível, dê preferência ao duche, etc.)”; “As máquinas de lavar roupa são usadas sempre na sua capacidade máxima”; “Uso de dosagem correta dos detergentes para lavar a roupa”; “Autoclismo de dupla descarga”; “Reguladores de baixo fluxo”; “Torneiras com sensores”; “Monitorar consumos”; e “Instalar contadores por secção”.

3.2.5. Ações de redução do consumo de água

Relativamente às questões: “Quais as medidas que têm implementado para reduzir o consumo de água?” e “Quais as medidas que pensam implementar no futuro?”, observa-se que existem muitas respostas diferentes, como pode-se ver a partir da tabela 3.1:

Em Portugal as medidas já implementadas para reduzir o consumo de água são de destacar as seguintes medidas: com 60,3% “Avisos (poupe água, não esfregue os dentes com a água a correr, use a descarga do autoclismo para cada função, reutilize as toalhas e roupa da cama quando possível, dê preferência ao duche, etc)” é a medida mais usada dentro dos hotéis, a segunda medida mais usada é: 58,9% “As máquinas de lavar roupa são usadas sempre na sua capacidade máxima”, com 57,5% “Uso de dosagem correta dos detergentes para lavar a roupa” é a terceira medida mais popular, quarta medida que é mais utilizada são os “Autoclismo de dupla descarga” conta com 41 de 73 respostas (56,2%), a seguinte medida mais usada com 50,7% é “Uso de dosagem correta dos detergentes para a limpeza”, com 45,2% os inquiridos tem como medida “Monitorizar consumos”.

As medidas mais usadas em Espanha pode-se destacar algumas medidas que tem mais consenso entre os inquiridos sendo que a medida mais popular para fazer face ao consumo excessivo de água é “Autoclismo de dupla descarga” com 71,3%, a segunda medida mais usada com 67,3% é “Avisos (poupe água, não esfregue os dentes com a água a correr, use a descarga do autoclismo para cada função, reutilize as toalhas e roupa da cama quando possível, dê preferência ao duche, etc)”, a terceira medida mais usada com 52,5% é “As máquinas de lavar roupa são usadas sempre na sua capacidade máxima”, a quarta e quinta medida ambas com 47,5% tem são: “Letreiros” e “Reguladores de baixo fluxo” por último a destacar das medidas implementadas “Inspeção periódica do sistema/componente de circulação da água” com 47 dos 101 hotéis inquiridos (46,5%).

Para além das medidas que existiam de base no inquérito alguns dos inquiridos sugeriram algumas medidas que já têm implementadas. Por parte do questionário feito em Portugal referenciaram que já tinham implementado: “Formação e sensibilização dos colaboradores”; “Recolha da água da chuva para a agricultura”; “Ações de sensibilização para os clientes, dado que estamos localizados numa zona com secas frequentes”; Por outro lado em Espanha as medidas que alguns

hotéis têm já implementadas são: "Existe um sistema de purificação de água, utiliza-se águas residuais no sistema de rega do jardim"; "Uso de Descalcificador (reduz: lavagens e a duração na lavandaria)"; "Utilização de água depurada no jardim".

No que concerne à questão, "Quais as medidas que pensam implementar no futuro?", uma vez mais existe menos diversas respostas e muito diferentes, contudo percebe-se que a maioria dos hotéis inquiridos não tem muitas medidas em mente para implementar futuramente. Apesar disso, pode-se enumerar as medidas que têm mais relevância após análise da tabela 3.1.

As medidas que os hotéis inquiridos em Portugal pretendem implementar futuramente por ordem decrescente são: 20,5% "Torneiras com sensores", 19,2% "Avisos (poupe água, não esfregue os dentes com a água a correr, use a descarga do autoclismo para cada função, reutilize as toalhas e roupa da cama quando possível, dê preferência ao duche, etc) ", 17,8% "Monitorizar consumos", 17,8% "Chuveiros com reguladores de fluxo".

Em Espanha as medidas mais relevantes que os inquiridos têm pensadas ou querem implementar no futuro são: "Contadores por área" 18,8%, "Monitorar o consumo" 18,8%, "Folhetos/Panfletos" 14,9%, "Letreiros" 13,9%, "Avisos (poupe água, não esfregue os dentes com a água a correr, use a descarga do autoclismo para cada função, reutilize as toalhas e roupa da cama quando possível, dê preferência ao duche, etc)" 11,9% e por último das respostas a implementar, "Torneiras com sensores" 10,9%. É também de salientar que 10 de 101 dos hotéis tem pensado não implementar nada ou acrescentar mais medidas para a redução do consumo de água. No que diz respeito a sugestão para medidas futuras em Espanha obteve-se as seguintes sugestões: "Reutilização da água da chuva para a rega dos jardins"; "Limpeza com Ozono"; "Torneira com filtro distribuidor"; "Consciencializar as pessoas – é um tema cultural... é questão de insistir", por outra parte 9,9% não tem em mente aplicar medidas num futuro. Em Portugal a sugestão de medida a implementar futuramente foi: "Chuveiro com sensores" e 6,8% diz que não vai implementar mais nenhuma medida.

Tabela 3.1 – Tabela resumo das medidas já implementadas e medidas que pensam implementar no futuro que responderam ao inquérito realizado em Portugal e Espanha

Medidas	Medidas já implementadas		Medidas que pensam implementar no futuro	
	Resposta hotéis em Portugal	Resposta hotéis em Espanha	Resposta hotéis em Portugal	Resposta hotéis em Espanha
	%		%	
Instalar contadores por seção	15,1	21,8	12,3	18,8
Monitorizar consumos	45,2	22,8	17,8	18,8
Letreiros	20,5	47,5	9,6	13,9
Panfletos	24,7	28,7	6,8	14,9

Medidas	Medidas já implementadas		Medidas que pensam implementar no futuro	
	Resposta hotéis em Portugal	Resposta hotéis em Espanha	Resposta hotéis em Portugal	Resposta hotéis em Espanha
	%		%	
Manutenção do sistema/componente de circulação da água	27,4	39,6	9,6	9,9
Avisos (poupe água, não esfregue os dentes com a água a correr, use a descarga do autoclismo para cada função, reutilize as toalhas e roupa da cama quando possível, dê preferência ao duche, etc)	60,3	67,3	19,2	11,9
Inspeção periódica do sistema/componente de circulação da água	35,6	46,5	13,7	9,9
Utilização da água de enxague para as seguintes lavagens	1,4	3,0	6,8	4,0
Utilização da água do duche (em que se espera até que chegue a água quente)	5,5	27,7	4,1	5,9
As máquinas de lavar roupa são usadas sempre na sua capacidade máxima	58,9	52,5	11,0	8,9
Uso de dosagem correta dos detergentes para lavar a roupa	57,5	41,6	9,6	5,0
Uso de dosagem correta dos detergentes para a limpeza	50,7	39,6	6,8	5,9
Reguladores de baixo fluxo	43,8	47,5	15,1	6,9
Torneiras com sensores	19,2	12,9	20,5	10,9
Autoclismo de dupla descarga	56,2	71,3	11,0	7,9
Uso de toalhas, roupa de cama com determinadas características economizadoras (menos espessura, combinações de composição, cor, etc)	17,8	18,8	6,8	8,9
Chuveiros com reguladores de fluxo	42,5	41,6	17,8	5,9

Medidas	Medidas já implementadas		Medidas que pensam implementar no futuro	
	Resposta hotéis em Portugal	Resposta hotéis em Espanha	Resposta hotéis em Portugal	Resposta hotéis em Espanha
	%		%	
Mictório sem água	1,4	1,0	2,7	2,0
Sistema de aproveitamento da água da chuva (para as tarefas que não exigem água potável)	12,3	11,9	13,7	7,9
A limpeza da piscina é realizada várias vezes e por períodos curtos (menos de 5 minutos)	12,3	12,9	4,1	2,0
Cobertura da piscina (proteção)	2,7	5,9	2,7	5,0
Estabilização do equilíbrio químico da água da piscina periodicamente	28,8	23,8	4,1	2,0
Formação e sensibilização dos colaboradores	1,4	-	1,4	
Recolha da água da chuva para agricultura	1,4	-	6,8	9,9
Sensibilizar os clientes, uma vez que estamos localizados em zona com secas frequentes	1,4		2,7	
Nenhuma	1,4	3,0	-	1,0
Não sabe qual ou quais medida (s) implementar	1,4	-	-	1,0
Manter as mesmas que tem	1,4	-	-	1,0
Existe um sistema de purificação de água, utiliza-se águas residuais no sistema de rega do jardim	-	1,0	-	1,0
“Uso de Descalcificador (reduz lavagens e a duração na lavandaria)	-	1,0	-	2,0
Utilização de água depurada no jardim	-	1,0	-	1,0

3.3. Discussão dos resultados

Para a percepção do consumo de água e das medidas que os empreendimentos turísticos têm para fazer face ao consumo excessivo de água foi por meio de um inquérito.

A taxa de resposta foi cerca de 21% para os 850 inquéritos enviados, podendo dizer-se assim que a participação foi boa e obteve-se uma grande variedade de respostas de vários tipos e classes de empreendimentos turísticos tendo sido benéfico para a comparação e percepção do consumo de água e no que está a ser feito para combater o uso excessivo de água. A amostra obtida mostra um pouco a realidade do que se vive nesta indústria na Península Ibérica.

Pela análise dos dados consegue-se obter algumas respostas coerentes e outras não tão coerentes e contraditórias. Nas perguntas de resposta fechada e semifechada: qual o tipo e classe de hotel; número de quartos; se têm jardim, golfe; qual a origem da água para rega; tem contador (por setores e/ou na zona da rega), e quais são as medidas já implementadas e as futuras que pretendem implementar para ajudar a reduzir o consumo de água pela análise das respostas fica evidente que nestas perguntas conseguiu-se atingir o objetivo e que as respostas são coerentes e traduzem a realidade. No que diz respeito às perguntas de resposta aberta: quanto estima que é o consumo de água (no quarto, restaurante, rega, etc.) nota-se que foi mais difícil obter uma resposta coerente e que correspondesse à realidade. Notou-se também que mesmo as unidades hoteleiras que referiram que tinham contadores por setores não conseguiram dar uma resposta coerente ou até mesmo não se obteve respostas nas referidas questões a par dos hotéis que disseram que não tinham contadores por setores.

Relativamente aos dados obtidos pelo inquérito realizado em Portugal, verifica-se que os empreendimentos turísticos que mais participaram foram: 25% Hotel 4 Estrelas, 19% Hotel 3 Estrelas, 16% Alojamento local e cerca de 14% foram Hotéis de 3 Estrelas. Em na sua maioria (66%) possui menos de 50 quartos, 22% entre 50 e 150 quartos e 12,3% mais de 150 quartos. Ao longo do ano a maioria dos hotéis tem uma taxa média de ocupação que varia entre 50-60% e 70-80 % que representa cerca de 37% dos empreendimentos turísticos portugueses que responderam ao inquérito. No que diz respeito ao consumo de água para satisfazer as necessidades das atividades de lazer/comodidades e as complementares, a maioria com cerca de 30% dos empreendimentos turísticos refere que consome menos de 5000m³/ano, 15% entre 5000-10000 m³/ano. Quando analisado o consumo de água por hóspede, cerca de 49% consome menos de 439 litros/hóspede/noite, 10% 439-507 litros/hóspede/noite e ainda cerca de 32% não sabe estimar o consumo de água por cada hóspede. Dos 73 empreendimentos turísticos só cerca de 47% tem espaços verdes (jardim/golfe) em que a origem da água destinada à rega cerca de 41% provém do Poço/furo e 21% da rede pública de água. Em relação às medidas de controlo, monitorização e minimização do consumo de água, cerca de 74% não possui contadores por setores. As medidas mais usadas para reduzir o consumo de água são: “Avisos (poupe água, não esfregue os dentes com a água a correr, use a descarga do autoclismo para cada função, reutilize as toalhas e roupa da cama quando possível, dê preferência ao duche, etc.)”; “As máquinas de lavar roupa são usadas sempre na sua capacidade máxima”; “Uso de dosagem correta dos detergentes para lavar a roupa”;

“Autoclismo de dupla descarga”, no que diz respeito às medidas que os empreendimentos turísticos pretendem implementar futuramente as mais escolhidas foram: “Torneiras com sensores”; “Avisos (poupe água, não esfregue os dentes com a água a correr, use a descarga do autoclismo para cada função, reutilize as toalhas e roupa da cama quando possível, dê preferência ao duche, etc.) ”; “Monitorizar consumos”; “Chuveiros com reguladores de fluxo”.

Em relação aos dados obtidos no inquérito realizado em Espanha, 24% foram Hotéis de 4 Estrelas, 24% Hotéis de 3 Estrelas, 15% Hotéis de 2 Estrelas e 15% Hotel 1 Estrela. Cerca de 69% tem menos de 50 quartos, 18% 50 a 150 quartos e 13% mais de 150 quartos, ao longo do ano os empreendimentos turísticos que participaram no inquérito cerca de 22% funcionam com uma taxa média entre 70-80% e 14% entre 80 e 90%. Em relação ao consumo de água por hóspede cerca de 66% refere que consome menos de 439 litros/hóspede/noite, 12% 439-507 litros/hóspede/noite e 17% não sabe estimar o consumo por hóspede, e quando contabilizado anualmente cerca de 36% refere que consome menos de 5000 m³/ano, 13% 5000-10000 m³/ano e 23% não sabe estimar o consumo anual de água. Em relação ao exterior, espaços verdes (jardim/golfe) cerca de 55% possui espaços verdes e 45% dos empreendimentos turísticos não possui, relativamente à água usada para manter esta zona, cerca de 55% provém da rede pública de água, 20% do Poço/furo. Em relação às medidas de controlo e redução do consumo de água só cerca de 25% tem contadores por setores, as medidas mais usadas para reduzir o consumo de água são: “Autoclismo de dupla descarga”; “Avisos (poupe água, não esfregue os dentes com a água a correr, use a descarga do autoclismo para cada função, reutilize as toalhas e roupa da cama quando possível, dê preferência ao duche, etc.) ”; “As máquinas de lavar roupa são usadas sempre na sua capacidade máxima”. Relativamente às medidas que pretendem implementar futuramente as mais escolhidas foram: “Contadores por área”; “Monitorar o consumo”; “Folhetos/Panfletos”; “Letreiros”; “Torneiras com sensores”.

Como se pode ver na tabela 3.2, uma amostra representativa dos empreendimentos turísticos que mais participaram no inquérito com menos de 50 quartos, pela análise da mesma e da análise que se fez no subcapítulo 3.2 conclui-se que os empreendimentos turísticos que responderam não têm a perceção do consumo de água por hóspede contabilizando ou não os consumos de base. Também é de salientar que, as respostas dos restantes empreendimentos turísticos que participaram com menos de 50 quartos são muito parecidas ao representado na tabela 3.2.

Tabela 3.2 – Tabela resumo que caracteriza o consumo de água para os vários tipos e categorias de empreendimentos turísticos com menos quartos que participaram no inquérito

Tipo e categoria do empreendimento turístico <50 Quartos	Consumo de água [L/hóspede/noite]			
	Resposta hotéis em Portugal %			
	<439	439-507	507-583	>583
Hotel 1 Estrela sem consumo base	-	-	-	-
Hotel 1 Estrela com consumo base	-	-	-	-
Hotel 2 Estrelas sem consumo base	5,5	-	-	1,4
Hotel 2 Estrelas com consumo base	1,4	-	-	-
Hotel 3 Estrelas sem consumo base	6,8	1,4	-	-
Hotel 3 Estrelas com consumo base	4,1	-	-	-
Hotel 4 Estrelas sem consumo base	1,4	1,4	-	-
Hotel 4 Estrelas com consumo base	-	1,4	-	-
Hotel 5 Estrelas sem consumo base	1,4	-	-	-
Hotel 5 Estrelas com consumo base	1,4	-	-	-
Alojamento Local sem consumo base	12,3	1,4	-	-
Alojamento Local com consumo base	2,7	-	1,4	-
	Resposta hotéis em Espanha %			
Hotel 1 Estrela sem consumo base	10,9	1,0	-	1,0
Hotel 1 Estrela com consumo base	5,0	-	-	-
Hotel 2 Estrelas sem consumo base	8,9	1,0	1,0	-
Hotel 2 Estrelas com consumo base	2,0	-	-	-
Hotel 3 Estrelas sem consumo base	10,9	2,0	-	-
Hotel 3 Estrelas com consumo base	6,9	1,0	-	-
Hotel 4 Estrelas sem consumo base	5,9	-	-	1,0
Hotel 4 Estrelas com consumo base	4,0	-	-	1,0
Hotel 5 Estrelas sem consumo base	-	-	-	-
Hotel 5 Estrelas com consumo base	-	-	-	-
Alojamento Local sem consumo base	-	-	-	-
Alojamento Local com consumo base	-	-	-	-

Obs. Consumo base: Piscina, SPA, Lavadaria, Restaurantes, Jardim, Golfe, Climatização, Limpeza

Em termos de compreensão por parte dos inquiridos, notou-se que nas perguntas de resposta aberta, que tinham como objetivo de saber se estes sabiam contabilizar o consumo anual e mensal por setores estes não responderam de forma conclusiva e coerente. Desta forma, seria importante reformular o inquérito, pois após a obtenção e análise dos dados, verificou-se que este poderia ser melhorado de forma a obter-se respostas mais uniformes que facilitarão análise e comparação dos dados.

A melhoria na obtenção dos dados relativamente ao consumo de água passaria por colocar respostas com intervalos nas perguntas sobre o consumo de água. Desta forma o inquérito reformulado deveria de conter as seguintes questões:

- **Dados gerais do hotel:** “Qual o tipo de hotel?”, “O hotel é de quantas estrelas?”, “Quantos quartos têm?”, “Que tipo comodidades/atividades lazer tem?”, “O hotel possui jardim, golfe?”, “O hotel tem algum certificado ambiental?”, “Qual é a taxa média de ocupação por mês [%]?”;
- **Dados sobre o consumo de água:** “Quanto é que estima que é o consumo anual [m³/ano]?”, “Quanto é que estima que é o consumo por hóspede [litros/hóspede/noite]?”, “Quanto é que estima que é o consumo na rega?”, “Qual é a origem da água da rega?”, “Quanto é que estima que é o consumo de água nas seguintes zonas: Quartos, Restaurantes, Piscina, SPA, Jardim, Golfe e similares, Climatização, Lavandaria, Limpeza [m³/mês]?”
- **Dados sobre as medidas para reduzir o consumo de água:** “O hotel possuiu contadores por setores?”, “Quais as medidas que tem implementadas para reduzir o consumo de água?”, “Quais as medidas que pensa implementar no futuro?”, “Pretende concorrer a algum tipo de certificação ambiental?”

Capítulo 4

Conclusão e propostas de trabalhos futuros

Após a recolha, tratamento e análise dos dados recolhidos concluindo o capítulo anterior, neste capítulo pode-se contemplar não só as conclusões do trabalho realizado como também as propostas de trabalhos futuros.

4.1. Conclusão

O presente trabalho teve como objetivo de estudar o consumo de água nas várias atividades mais comuns nos empreendimentos turísticos e comparar a perceção sobre estes consumos face aos consumos médios obtidos em valores de referência publicados. Este trabalho também teve como objetivo de identificar se as técnicas, e boas práticas para poupar água são conhecidas e se estas são aplicadas.

Relativamente à revisão bibliográfica, observa-se que existem muitos fatores que influenciam o consumo de água nos empreendimentos turísticos. Os principais fatores que influenciam no consumo deste tipo de edifícios são: o tipo e categoria dos empreendimentos turístico, tamanho, o número de camas, taxa de ocupação, atividades de lazer (piscinas, SPA, golfe, espaços verdes, etc), atividades complementares (limpeza, lavandaria etc) e o clima, não necessariamente por esta ordem. Conclui-se ainda que existe um fator externo à infraestrutura e gestão do hotel que é o comportamento dos hóspedes, sendo caracterizado com um dos problemas para o elevado consumo por vários estudos.

Para se conseguir obter os dados para concretizar este trabalho foi enviado um inquérito a 850 empreendimentos turísticos na Península Ibérica, tendo uma taxa de resposta de cerca 21%, tendo a participação de cada país de 101 unidades hoteleiras em Espanha e 73 em Portugal.

O tipo e categoria de empreendimentos turísticos que mais participaram no inquérito foram: Hotel 1 Estrela, Hotel 2 Estrelas, Hotel 3 Estrelas, Hotel 4 Estrelas, Hotel 5 Estrelas e Alojamento local também é de salientar que cerca de 68% dos alojamentos tem menos de 50 quartos.

Relativamente ao funcionamento dos empreendimentos turísticos que responderam observa-se que cerca de 60% destes tem uma taxa média de ocupação igual ou superior a 50%.

No que concerne ao consumo de água pela análise dos dados verifica-se que cerca de 59,0% dos empreendimentos turísticos diz consumir relativamente pouca água, referindo que o consumo para acomodar um hóspede por noite é inferior a 439 litros/hóspede/noite, e cerca de 23,0% não consegue estimar o consumo de água.

Após análise do consumo de água por hóspede englobando todas as tarefas e comodidades verifica-se que é muito similar ao consumo sem englobar as tarefas e comodidades que o empreendimento turístico oferece, podendo assim concluir-se que os valores que responderam não são a realidade ou a maior parte não sabe e quis dar boa imagem.

No que concerne aos fatores que contribuem para o aumento do consumo de água neste tipo de edifícios, da análise dos dados não foi possível tirar grandes conclusões quanto à influencia do tipo e categoria, número de camas, taxa de ocupação, atividades de lazer (piscinas, SPA, golfe, espaços verdes, etc), atividades complementares (limpeza, lavandaria etc), pois a maioria dos empreendimentos turísticos que participaram como já referido refere que consome relativamente pouca água para conseguir satisfazer as necessidades dos hóspedes bem como dos consumos base do hotel.

Em relação às técnicas e medidas já tem implementadas ou que pretendem usar para combater o uso excessivo de água verifica-se que quer os empreendimentos turísticos em Portugal como Espanha recorrem às medidas mais económicas e de fácil implementação. As medidas mais usadas

são: “Autoclismo de dupla descarga”, “Avisos (poupe água, não esfregue os dentes com a água a correr, use a descarga do autoclismo para cada função, reutilize as toalhas e roupa da cama quando possível, dê preferência ao duche, etc) ”, “As máquinas de lavar roupa são usadas sempre na sua capacidade máxima”, % “Uso de dosagem correta dos detergentes para lavar a roupa”, “Reguladores de baixo fluxo”, “Uso de dosagem correta dos detergentes para a limpeza”. Ainda pela análise desta questão importante para a redução do consumo de água nota-se que quando questionados pelas medidas que desejam implementar futuramente existe muito pouca vontade de implementar medidas mais complexas de maior investimento que poderiam ajudar a contornar este problema do consumo excessivo de água pois são mais efetivas que colocar meramente um letreiro ou um aviso.

De forma a conseguir reduzir ainda mais o consumo de água para valores muito abaixo dos valores de referência mencionados os empreendimentos turísticos deveriam de colocar redutores de caudal pois estes acessórios complementares de torneiras e chuveiros reduzem o fluxo de água em aproximadamente 50%, sendo esta medida uma medida que não requer grandes investimentos nem alterações de infraestruturas ou do sistema de distribuição de água.

4.2. Propostas de trabalhos futuros

Perante cenários cada vez mais críticos no que concerne à escassez dos recursos hídricos agravados pelas alterações climáticas, as organizações devem de tomar medidas de mitigação e de adaptação dos empreendimentos turísticos. A adaptação desta indústria às alterações climáticas passa por implementar medidas e técnicas de melhoria das infraestruturas, acessórios e equipamentos associados à distribuição e consumo de água. Bem como realizar formação aos colaboradores para que estes sejam um dos pilares na adaptação e alteração dos padrões do consumo de água.

Para que se possa dar continuidade à consciencialização e desenvolvimento deste tema, é importante continuar a desenvolver alguns temas referidos na revisão bibliográfica pois foram o ponto de partida e apoio para o desenvolvimento do mesmo.

Desta forma sugere-se os seguintes estudos:

- Desenvolvimento de uma análise comparativa dos dados do presente estudo com novos dados obtidos no pós-Covid-19.
- Análise e comparação da monitorização do consumo de água nas várias zonas onde se consome mais água com os valores dados segundo a perceção do consumo de água da unidade hoteleira.
- Estudo de medidas de adaptação, mitigação, dos hotéis às alterações climáticas com recurso às ferramentas de qualidade (Ciclo PDCA, Diagrama de Ishikawa, etc).
- Avaliação de um caso real de um hotel para verificar a conformidade do mesmo quanto às medidas de adaptação do mesmo às alterações climáticas.
- Estudo dos conceitos de Ambiente, Alterações Climáticas e Água que em formações são lecionados aos profissionais da indústria hoteleira e proposta de melhoria.

Bibliografia

- Agência Portuguesa do Ambiente.* (2020). Obtido em 12 de Maio de 2020, de APA Agência Portuguesa do Ambiente - Adaptação às Alterações Climáticas: <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118>
- Agência Portuguesa do Ambiente.* (2020). Obtido em 15 de Maio de 2020, de APA Agência Portuguesa do Ambiente - A Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020: <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=955>
- Agência Portuguesa do Ambiente.* (2020). Obtido em 10 de Maio de 2020, de APA Agência Portuguesa do Ambiente: <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=117&sub3ref=1376https://www.google.pt>
- Alfonso, C., & Estévez, R. (2019). Emergencia climatica en España. España: Observatorio Sostenibilidad.
- Almeida, M., Jorge, C., & Loureiro, D. (2016). Uso da água em empreendimentos turísticos.
- Almeida, M., Loureiro, D., Poças, A., & David, L. (2015). Água em empreendimentos hoteleiros - Estado da arte. *01*. LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
- Amazonas, I. (2016). A solução que cai do céu: revisão das normas para a captação de água pluviais e proposição para o setor hoteleiro no Brasil. *Revista Direito Ambiental e sociedade*, 6, 239-263.
- Amorós, A. (2007). Tipologías de consumo de agua en abastecimientos urbano-turísticos de la comunidad Valenciana.
- BySSY Bactery Safe System. (s.d.). El gasto de agua que los hoteles no están teniendo en cuenta.
- Cunha, A. (2018). *Gestão para a Sustentabilidade em Complexos Aquáticos - Caso de Estudo: Complexo Aquático Municipal de Santarém*. Tese de Mestrado, IST, Engenharia do Ambiente, Lisboa.
- Duarte, A. (2006). Impacto das alterações climáticas na gestão da água. Braga, Portugal.
- Eco Soul Ericeira Guesthouse.* (2011). Obtido em 11 de 6 de 2020, de Eco Soul Ericeira Guesthouse: <https://www.ecosoulericeira.com/pt-pt/>
- Ferreira, P. (2017). Alterações climáticas e desenvolvimento. Lisboa.
- Figuerola, M. (2019). Evolución del Turismo en España durante el año 2018.

- Galão, F. (2013). *Avaliação da sustentabilidade do edificado do Rio de Janeiro - Análise de caso de dois hotéis*. Tese de Mestrado, IST, Engenharia do Ambiente, Lisboa.
- Guerra, M., Ribeiro, R., & Rodrigues, S. (2019). Relatório do Estado do Ambiente 2019. Portugal.
- Isabel. (2017). Declaração Ambiental Troia Resort. Portugal.
- Kasim, A., Gursoy, D., Okumus, F., & Wong, A. (2014). The importance of water management in hotels: a framework for sustainability through innovation. *Journal of Sustainable Tourism*.
- Meteorología - Informe anual 2018. (2018). Madrid, España: Gobierno de España - Ministerio para la Transición Ecológica.
- Morais, A. (2014). *Contributo para Modos de Gestão da Sustentabilidade do Setor do Turismo em Portugal - Implementação do LiderA - Vertente Socioeconómica - no Pestana Eco Resort de Troia*. Tese de Mestrado, IST, Engenharia e Gestão Industrial, Lisboa.
- Mota, V. (2014). *Eficiência energética de edifícios hoteleiros*. Tese de Mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia Universidade Nova de Lisboa, Engenharia do Ambiente e Biológica, Lisboa.
- Nazaré, M. (2019). *Definição de Soluções Viáveis para a Gestão Sustentável da Água no Edificado. O caso de estudo do Ecoparque de Campismo do Outão*. Engenharia Civil. Lisboa: IST.
- Okumus, F., & Kasim, A. (2014). The importance of water management in hotels: A framework for sustainability through innovation.
- Resumen anual climatológico 2019. (s.d.). España: AEMET - Agencia Estatal de Meteorología.
- Rito, J. (2013). *Medidas de gestão de eficiência hídrica em empreendimentos turísticos - Caso de estudo Zmar Eco - Campo Resort & Spa*. Tese de Mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa, Engenharia do Ambiente.
- Rodrigues, G. (2018). *Análise técnico-económica de um sistema de aproveitamento de água pluvial num empreendimento do setor hoteleiro em Delmiro Gouveia - AL*. Relatório final - Bacharel em Engenharia Civil, Universidade Federal de Alagoas, Engenharia Civil, Delmiro Gouveia - AL.
- Rodrigues, R. (2012). *Mudanças climáticas globais na península ibérica: a pertinência da adaptação e de um novo paradigma energético*. Tese de Mestrado, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas Universidade Nova de Lisboa, Geografia e Planeamento

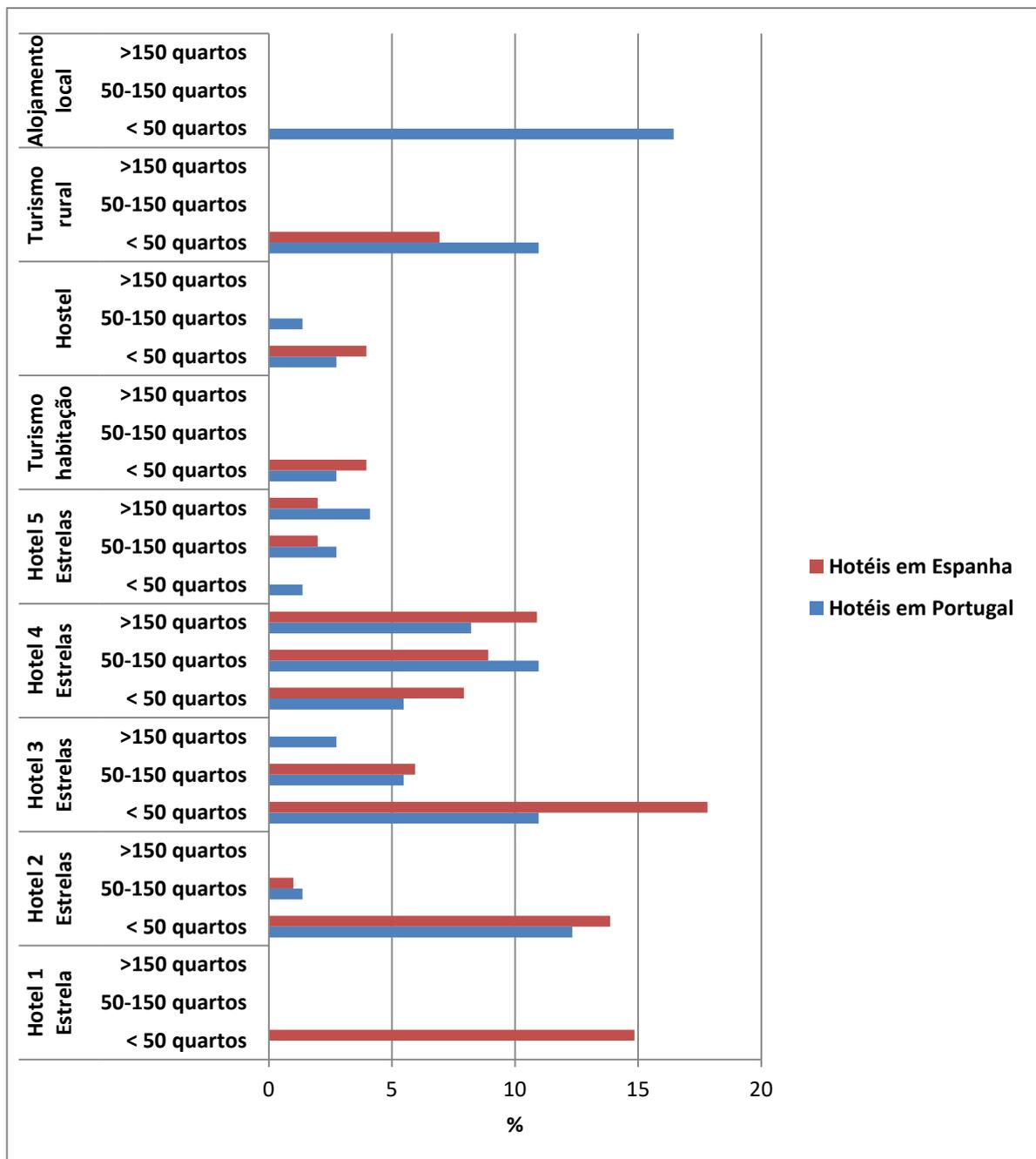
Regional.

- Soares, A. (2010). *Análise dos consumos de água em edifícios não habitacionais*. Tese de Mestrado, Faculdade de Engenharia - Universidade do Porto, Engenharia Civil, Porto.
- Sousa, A. (2015). *Análise energética de uma unidade hoteleira do Algarve - Caso de estudo Real Marina Hotel*. Tese de Mestrado, Universidade do Algarve, Ramo Tecnológico - Energias Renováveis e Gestão de Energia, Algarve.
- Styles, D., Schonberger, H., & Martos, J. (2013). Best Environmental Management Practice in the Tourism Sector. Institute for Prospective Technological Studies.
- Tavares, A., Carvalho, A., & Macedo, A. (2019). Agenda temática de investigação e inovação - Alterações climáticas. Portugal.
- Tomé, S. (2006). *Efeito das alterações climáticas nos recursos hídricos da bacia do nabão*. Tese de Mestrado, Instituto Superior Técnico Universidade Técnica de Lisboa, Engenharia do Ambiente, Lisboa.
- Torres-Bagur, M., Ribas, A., & Vila-Subirós, J. (2019). Incentives and barriers to water-saving measures in hotels in the mediterranean: A case study of the Muga River Basin (Girona, Spain). Girona, Spain: University of Girona.
- travel BI by Turismo de Portugal*. (2020). Obtido em 6 de Junho de 2020, de <https://travelbi.turismodeportugal.pt/pt-pt/Paginas/PowerBI/hospedes.aspx>

Apêndice

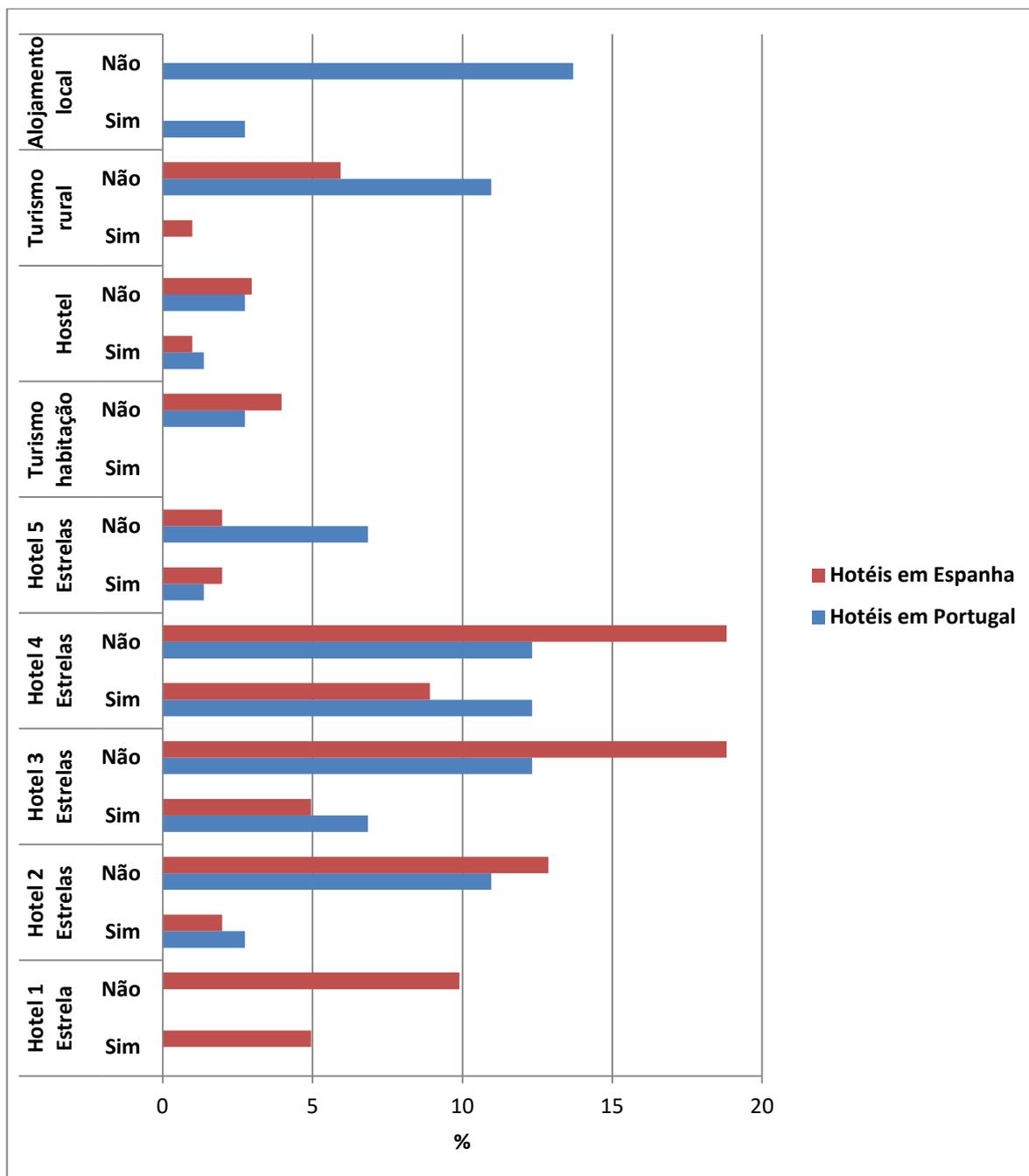
Ap. 1 Dados hotéis Portugal e Espanha: Influência das variáveis

1.Tipo e categoria hotel – número de quartos



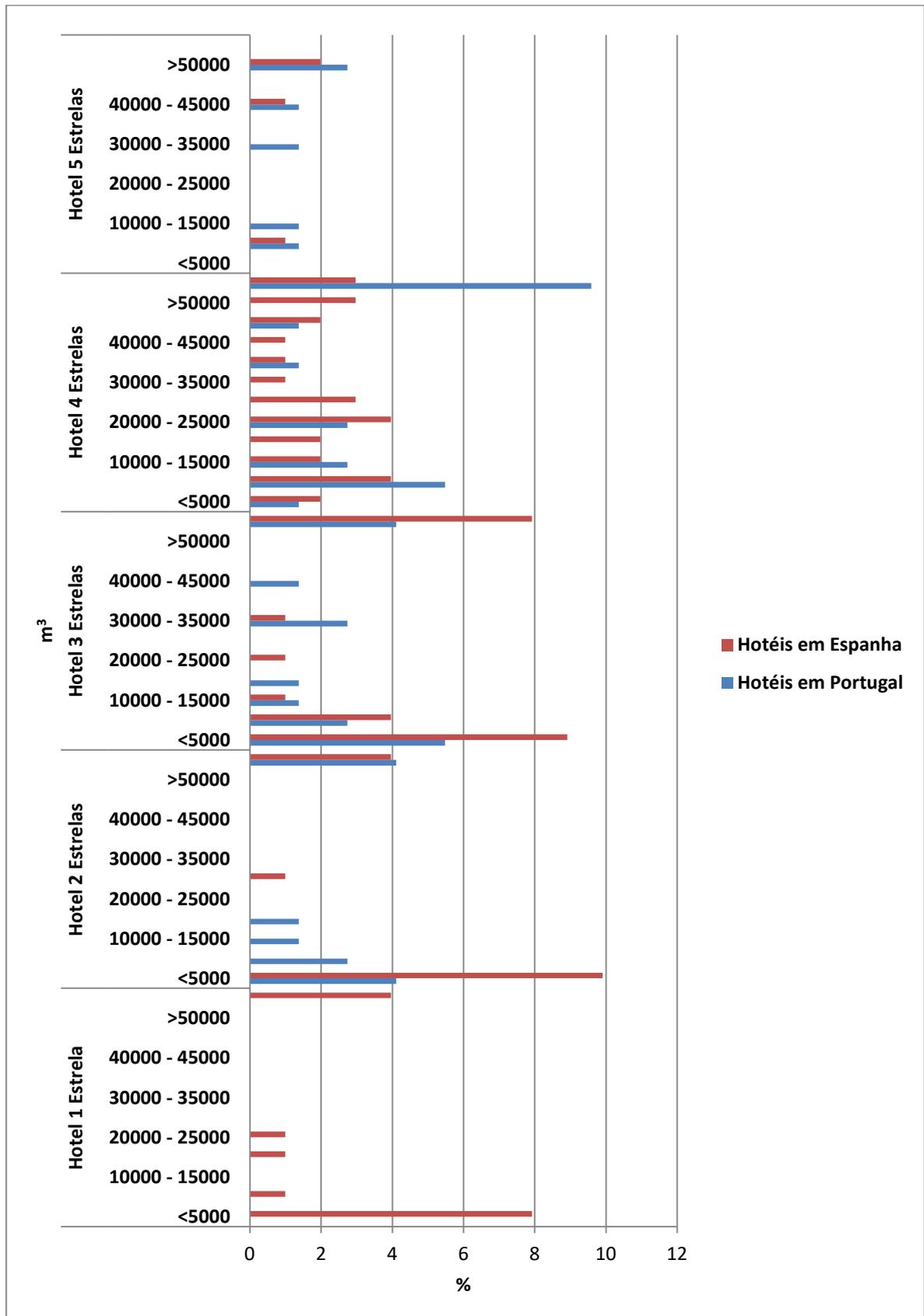
Pelo gráfico consegue-se identificar o tipo e categoria – número de quartos para cada uma das categorias, ajudando ter a perceção do tamanho do mesmo, categoria e uma ideia das atividades de lazer que poderá ter. Da análise do gráfico evidencia-se que a maioria dos que responderam ao inquérito é do tipo e categoria: Hotel 1 Estrela, Hotel 2 Estrelas, Hotel 3 Estrelas, Hotel 4 Estrelas, Hotel 5 Estrelas e Alojamento local. Em relação ao número de quartos a maioria do empreendimentos turísticos tem menos de 50.

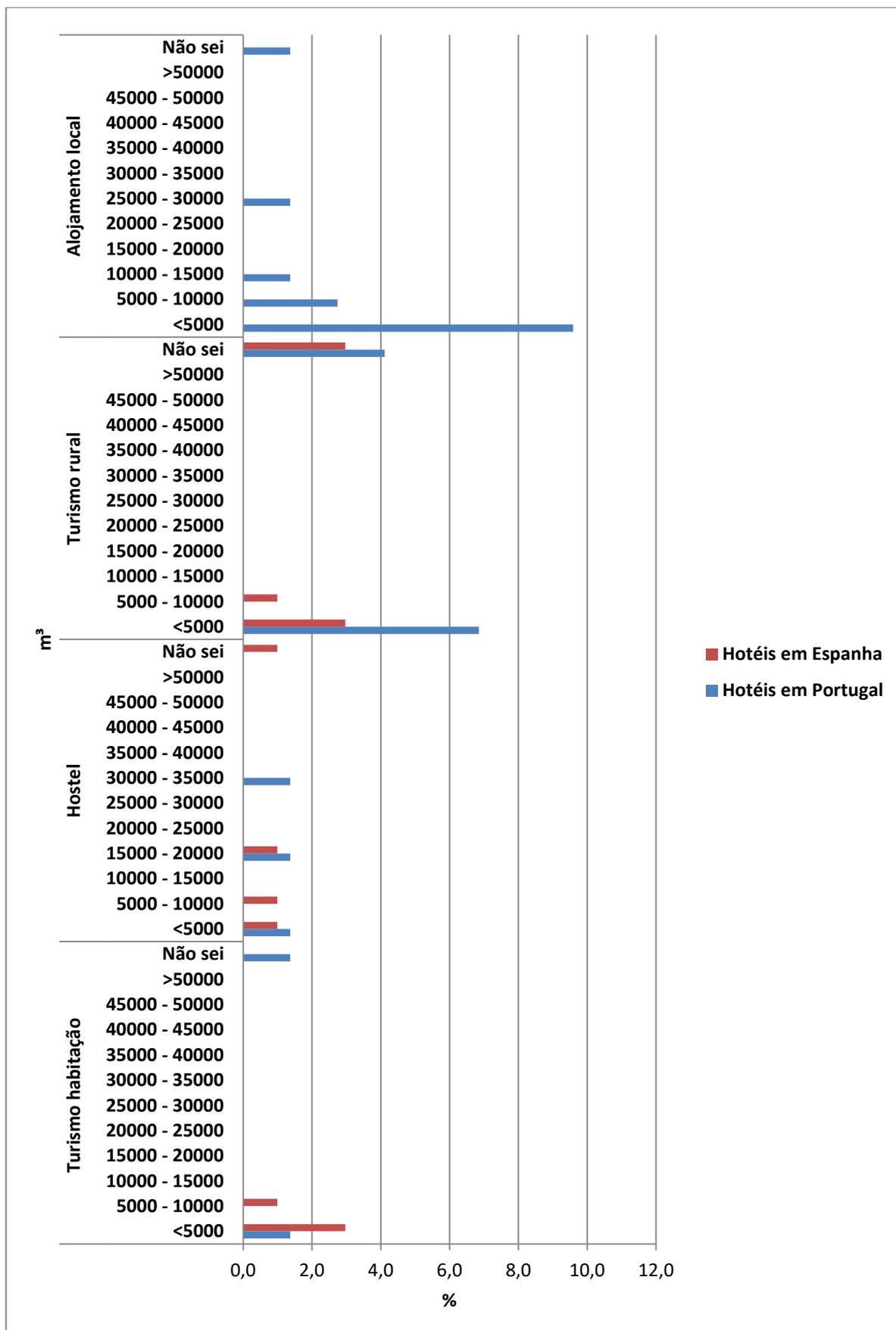
2. Contador por setores dentro do hotel – Tipo e categoria hotel



Do gráfico consegue-se perceber por tipo e categoria do empreendimento turístico quem possui contadores por setores. De modo geral a grande parte dos empreendimentos turísticos não tem, só uma pequena parte é que tem contadores por setores.

3. Consumo de água anual do hotel [m³/ano] – tipo e categoria hotel

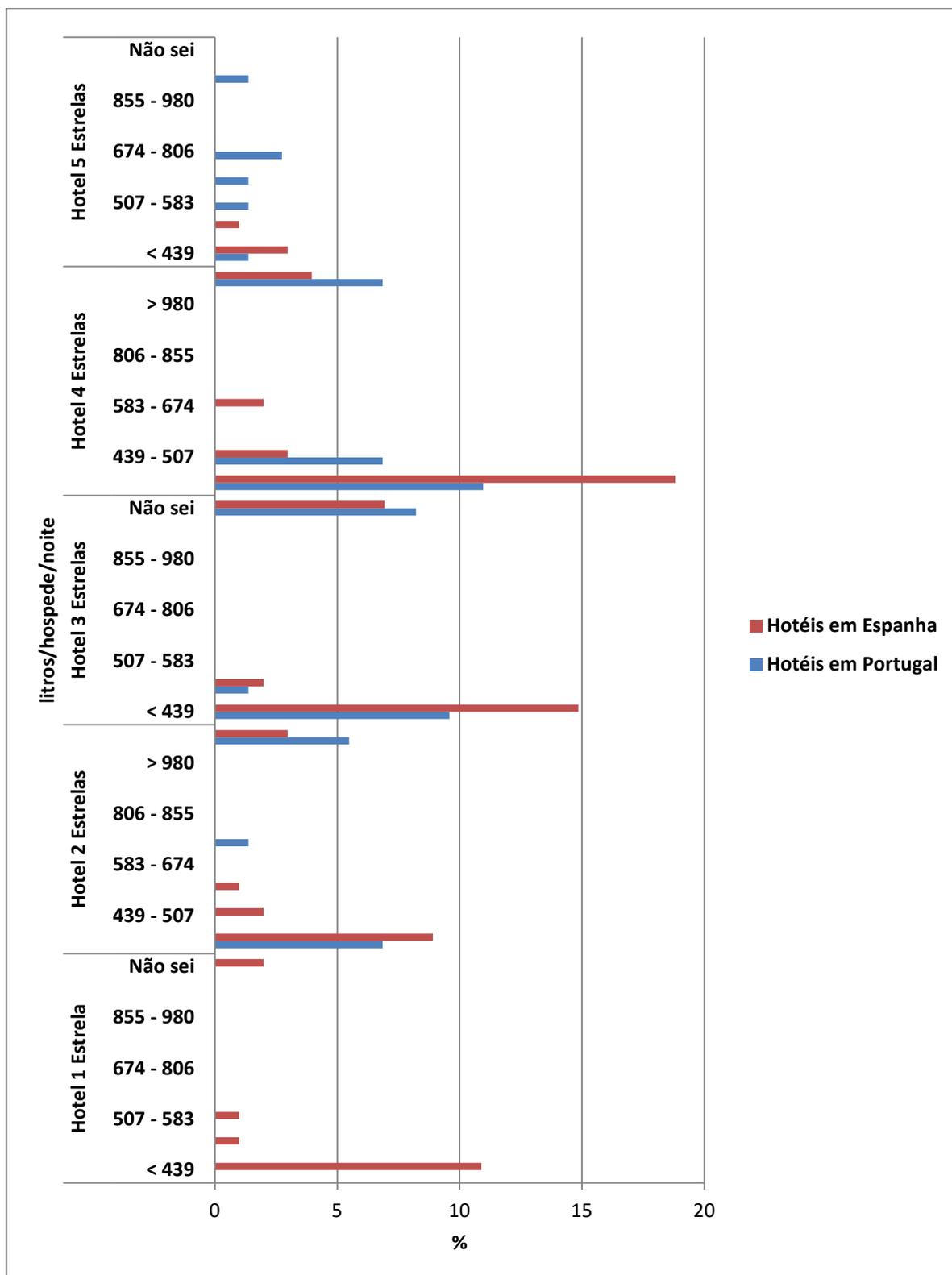


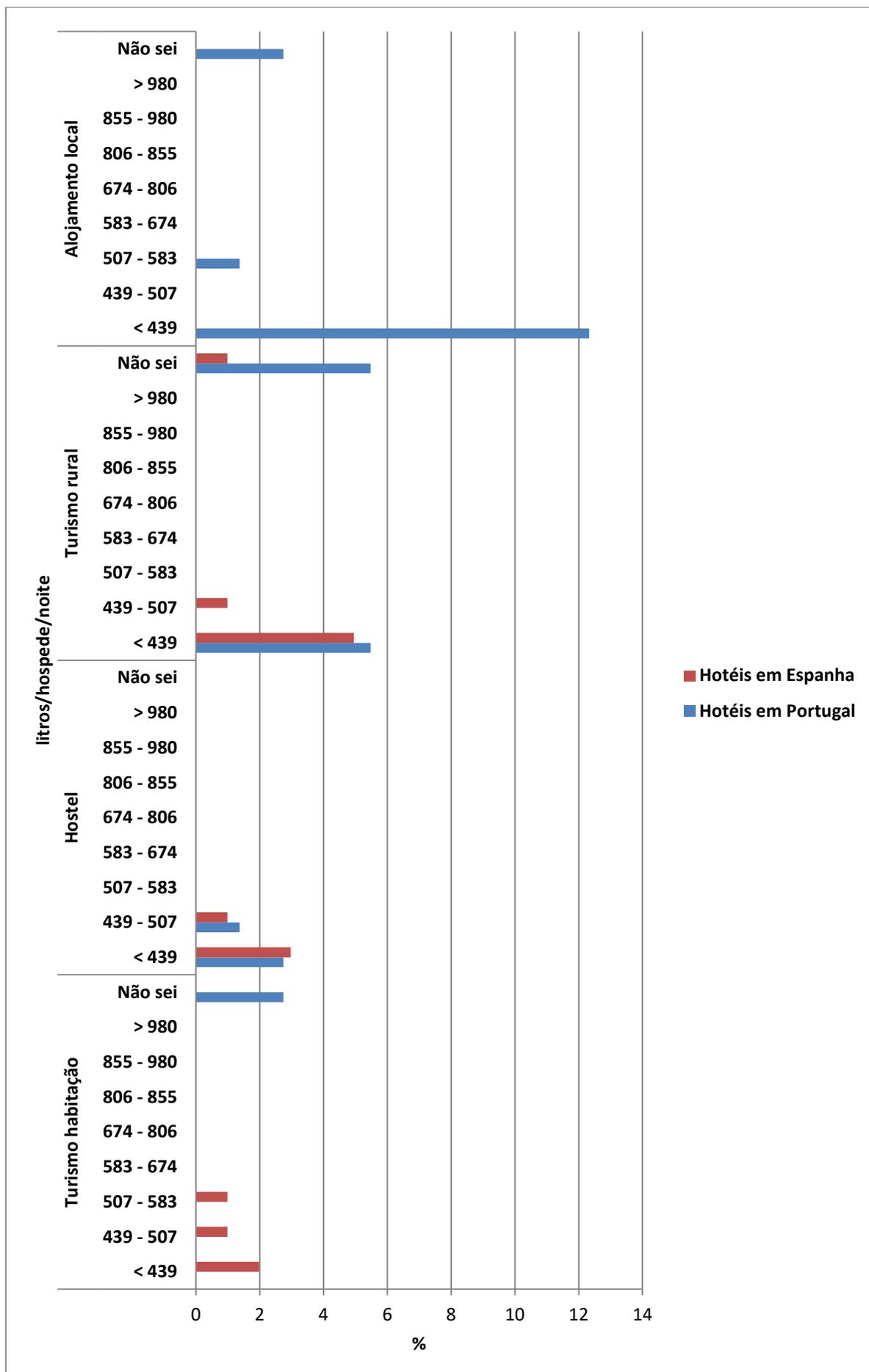


O consumo anual por tipo e categoria do empreendimento turístico pode ser visto pelos dois gráficos acima. Pela análise dos gráficos, verifica-se que a maioria dos empreendimentos turísticos

consome menos de 5000 m³ de água por anos, os restantes consomem gamas não muito superiores aos 5000 m³, e uma boa parte também refere que não sabe.

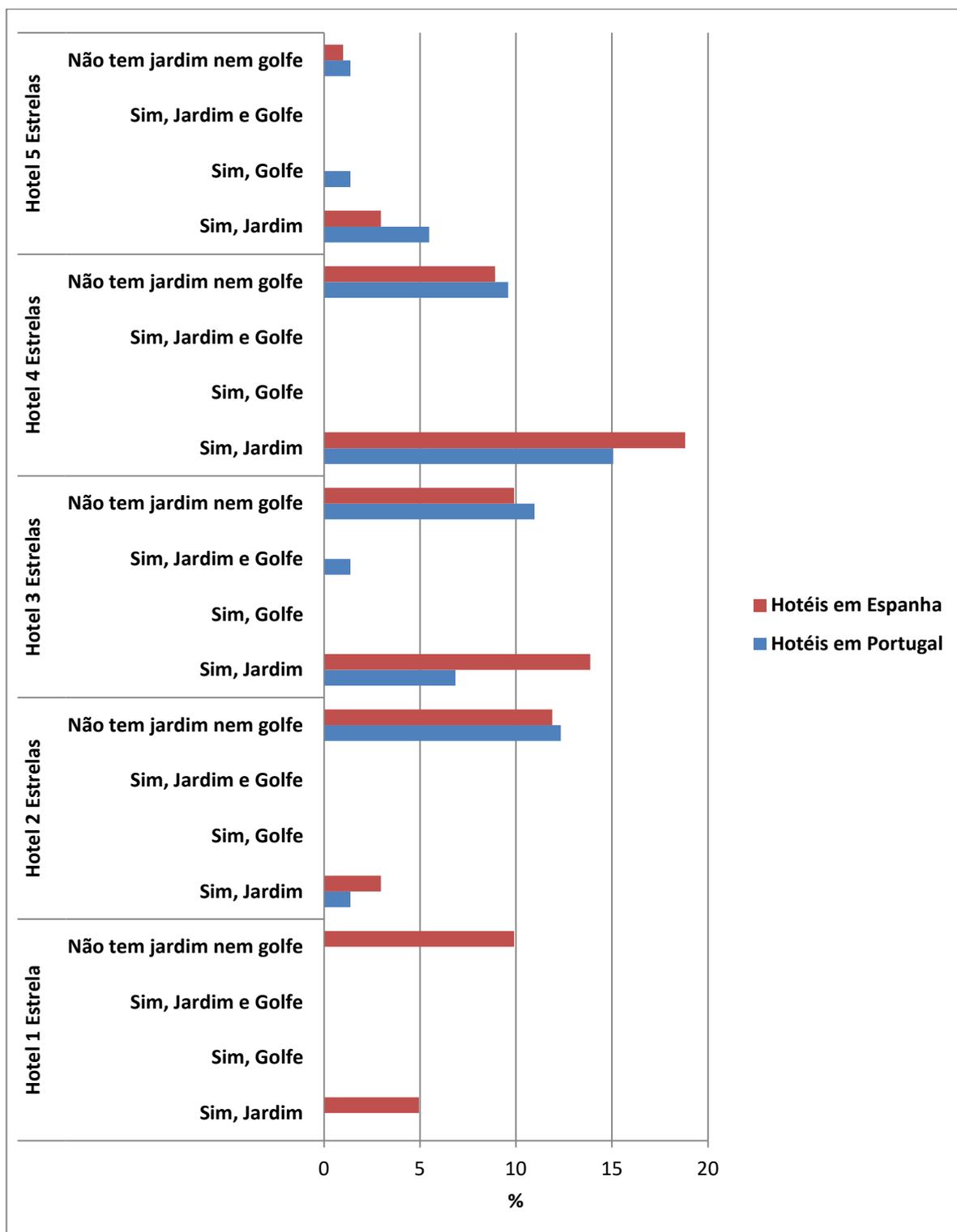
4. Consumo total por ocupação – tipo e categoria hotel

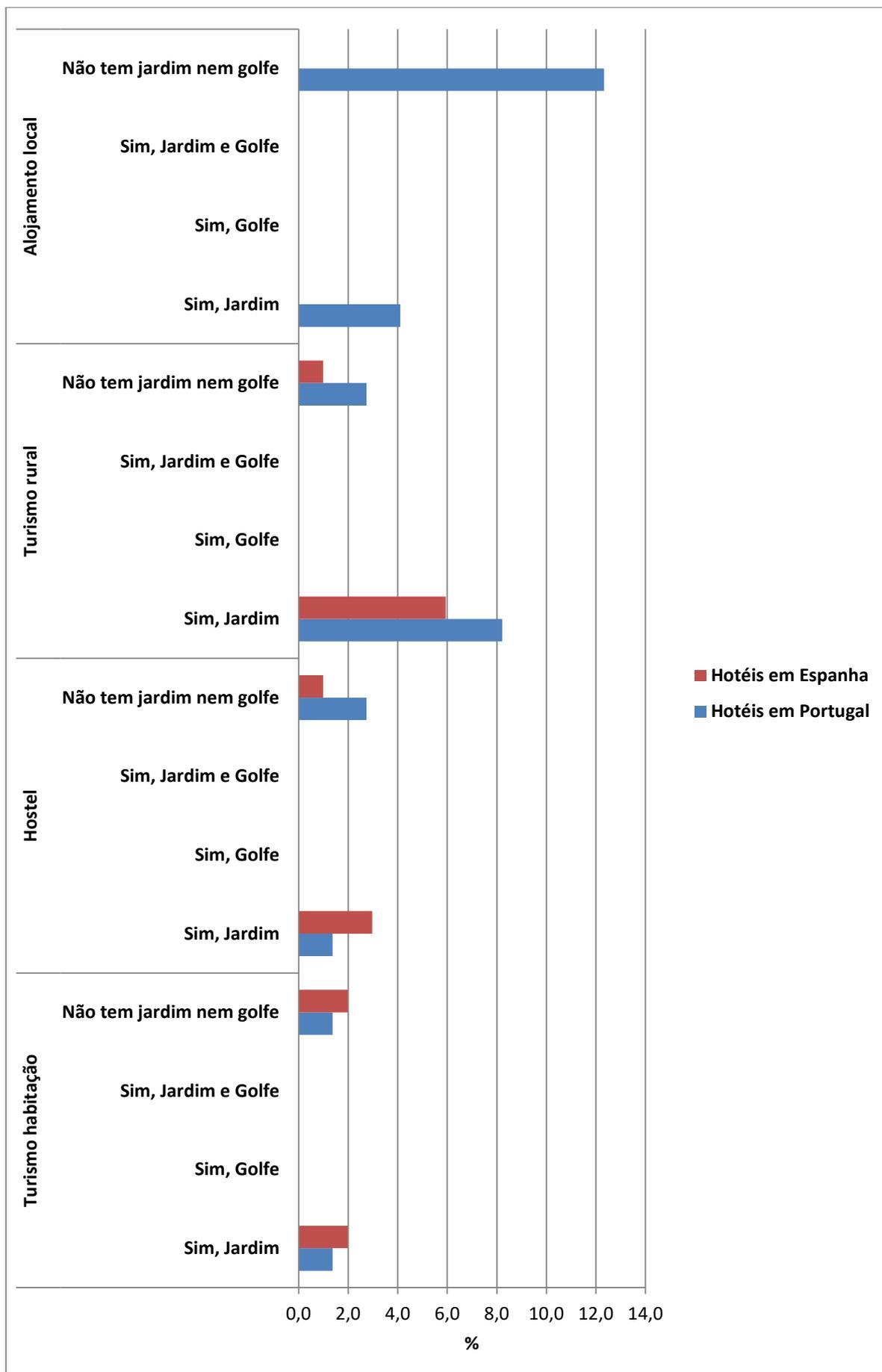




Pela análise dos gráficos, consumo total por ocupação – tipo e categoria hotel, consegue-se perceber que a maioria dos hotéis consome menos de 439 L/hóspede/noite, estando situado pelos valores de referência do subcapítulo 2.4 (tabela 2.8) numa gama de consumo “boa”, contudo, ainda existem algumas respostas muito diversas no que diz respeito ao consumo, é também de salientar que existe um grande número de hotéis que referiu que não sabe contabilizar o consumo.

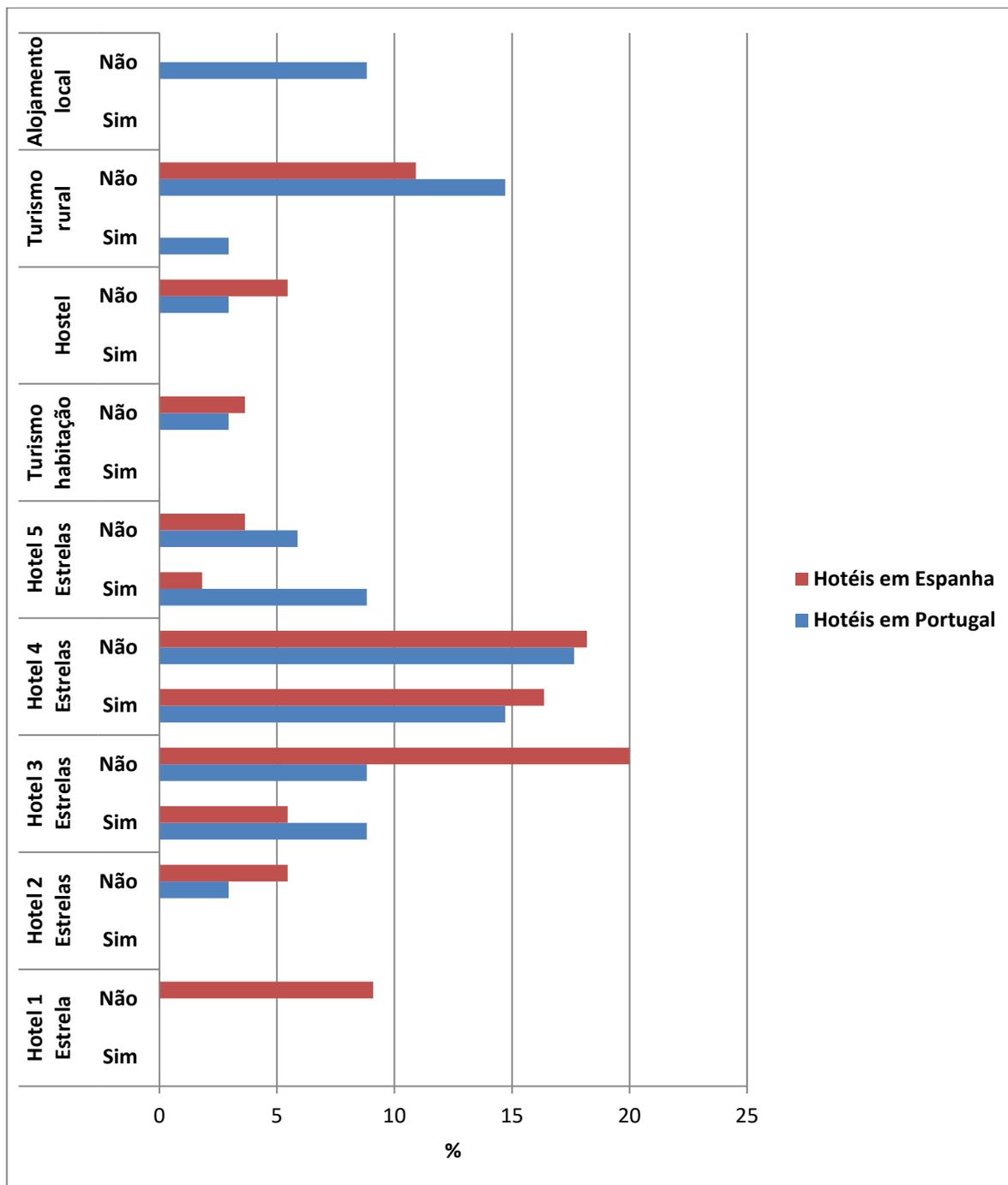
5. Espaços verdes: jardim, golfe – tipo e categoria hotel





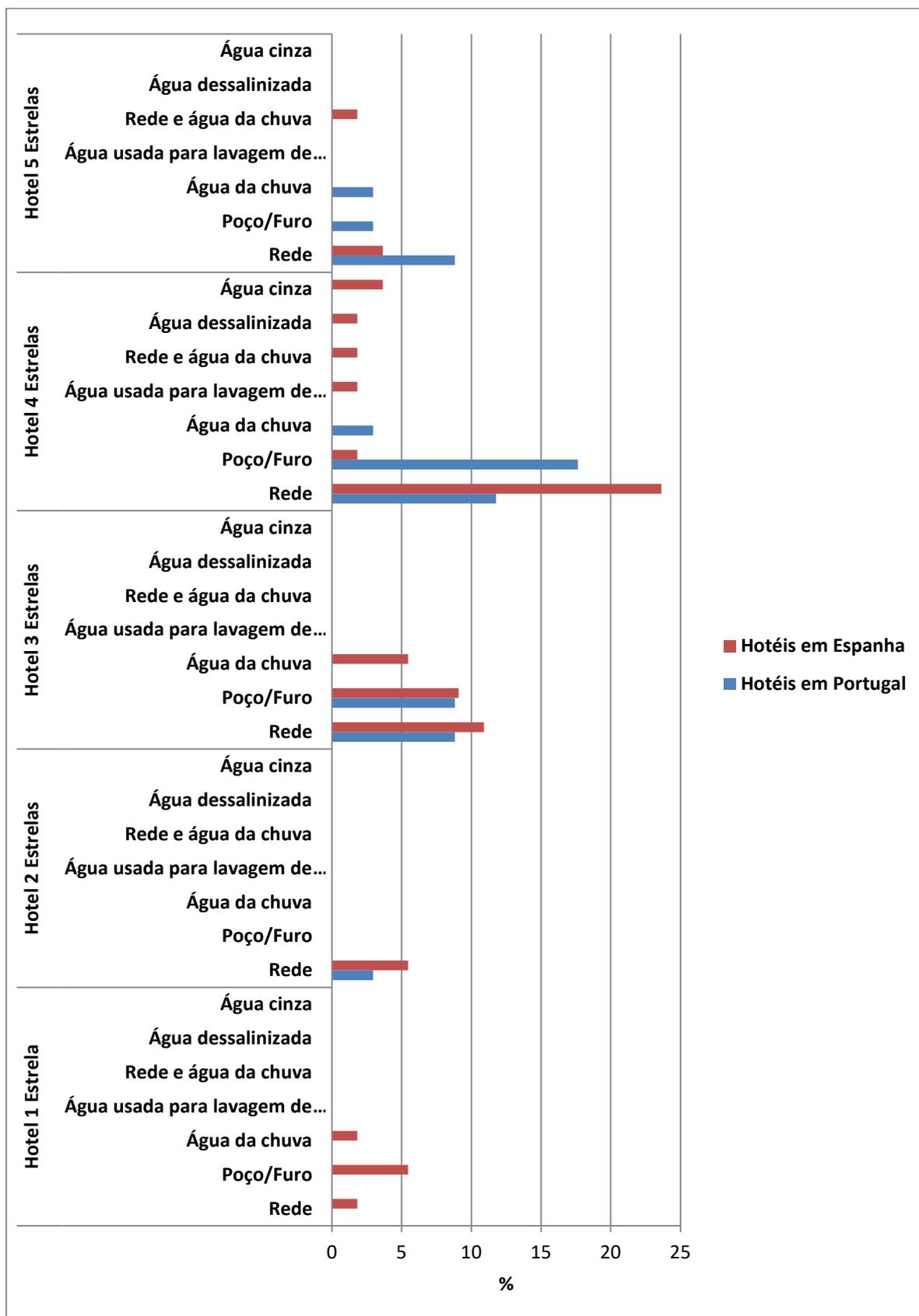
Da análise dos gráficos em que mostra o tipo e categoria do hotel que tem espaços verdes (jardim, golfe), observa-se que quase metade dos empreendimentos turísticos em Portugal tem espaços verdes e que em Espanha uma pouco mais de metade possui espaços verdes. Sendo os empreendimentos turísticos que mais responderam favoravelmente a esta questão: Hotel 3 Estrelas, Hotel 4 Estrelas, Turismo rural.

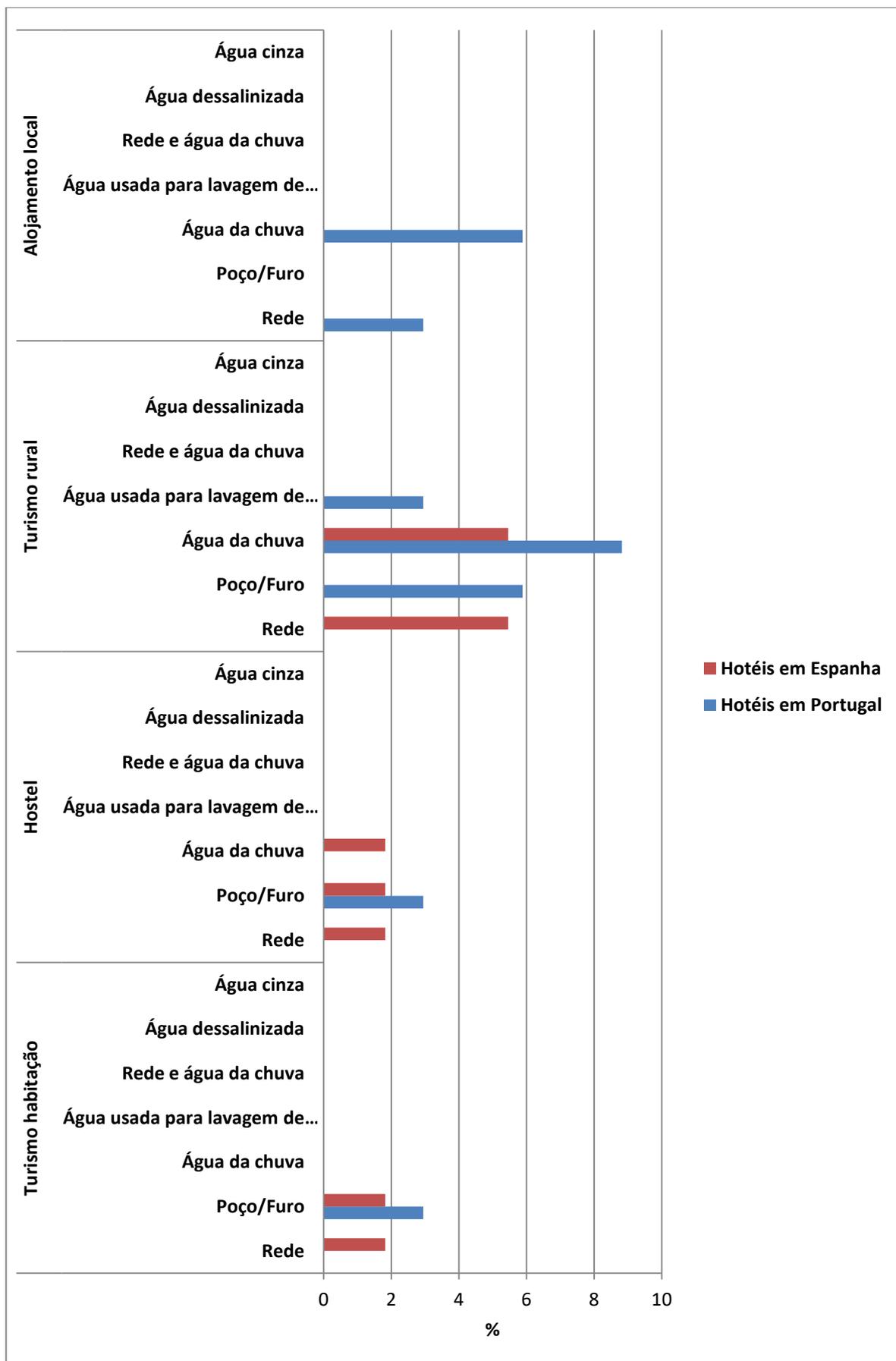
6. Contador específico para rega – tipo e categoria hotel



Relativamente se os empreendimentos turísticos têm contadores especificamente na zona da rega e afins, a maioria não tem, sendo uma pequena parte destes (25%) que possui.

7. Origem da água destinada à rega – tipo e categoria hotel

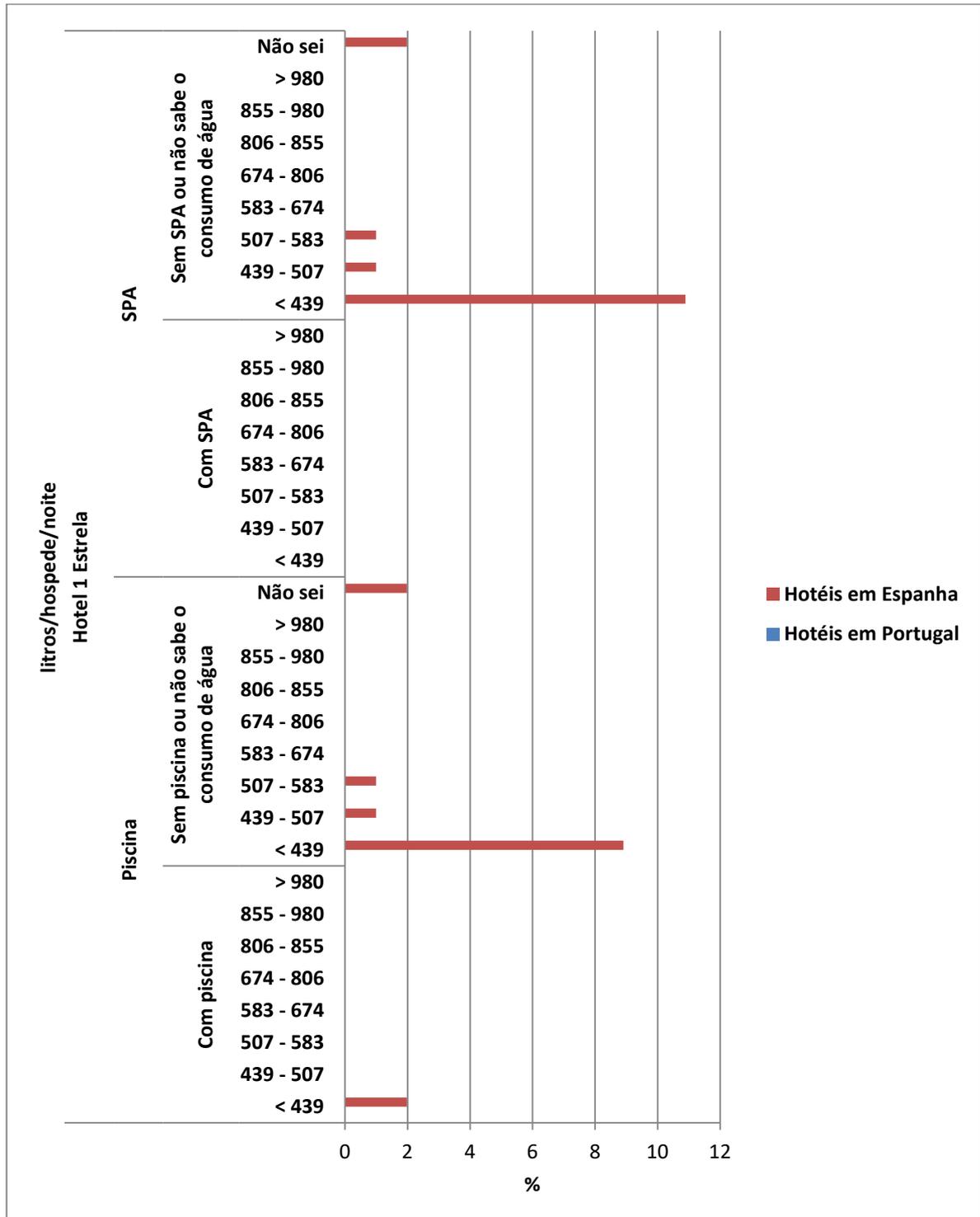


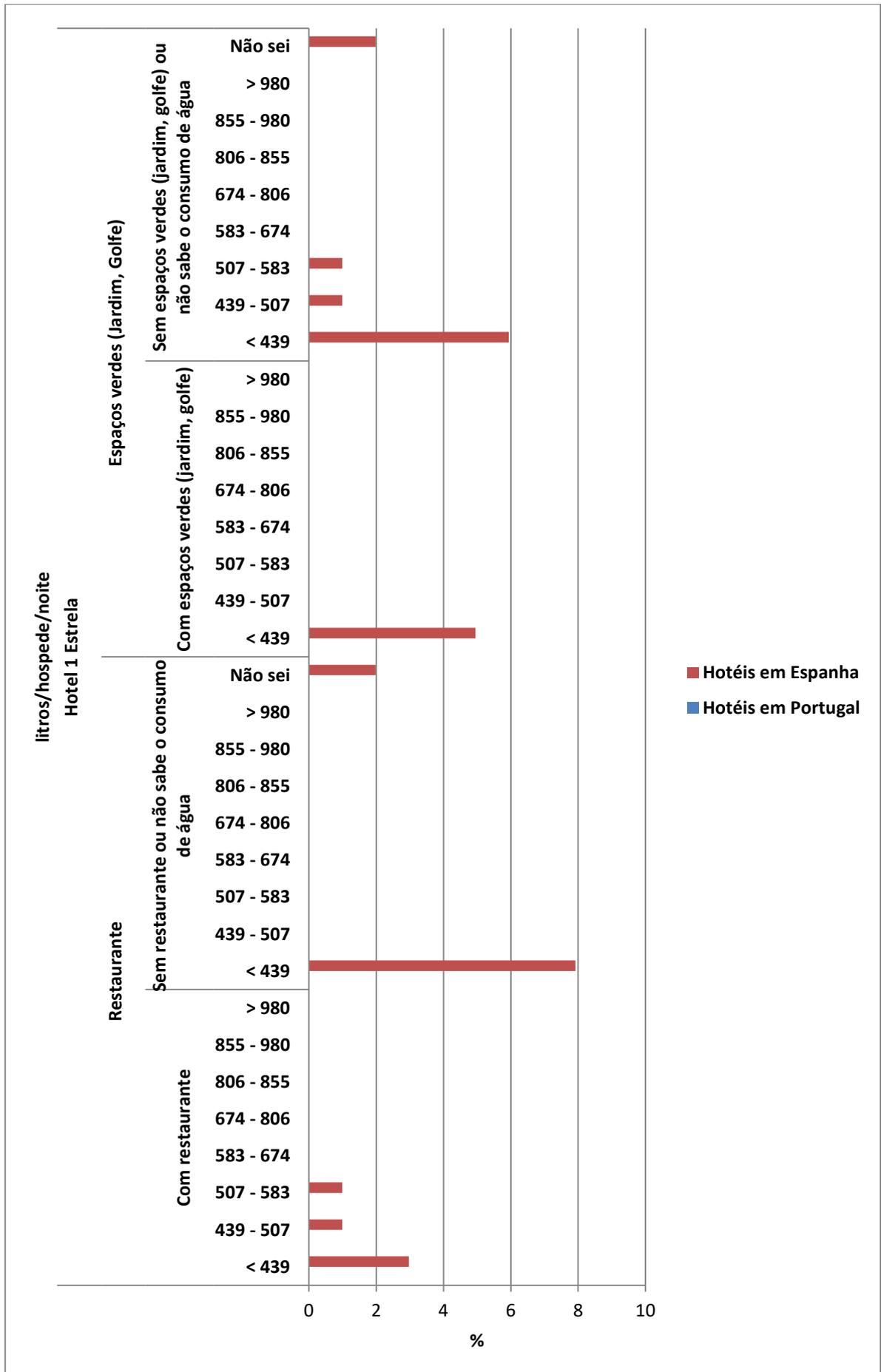


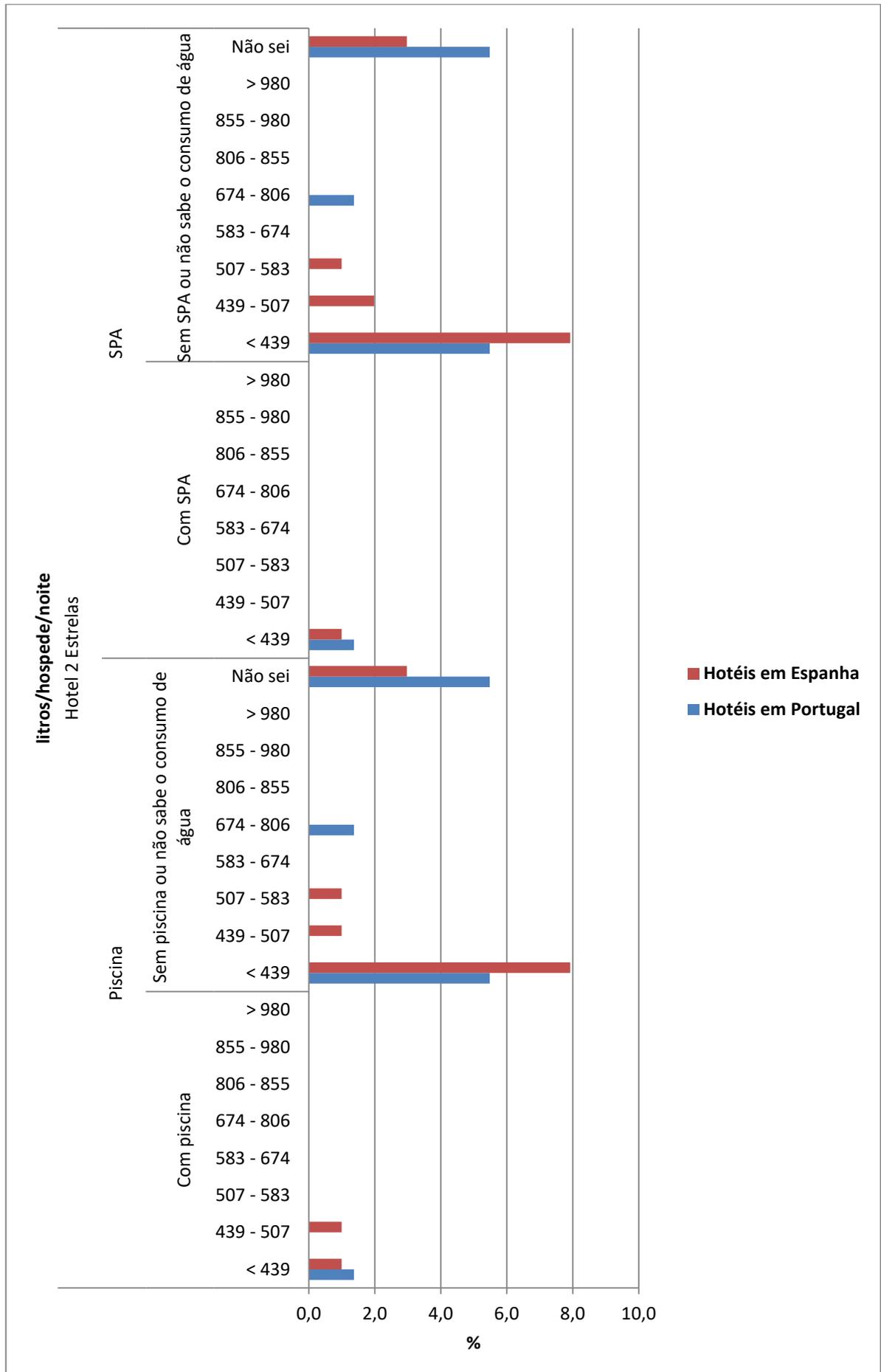
No que diz respeito à origem da água para a rega, em Portugal dos empreendimentos turísticos

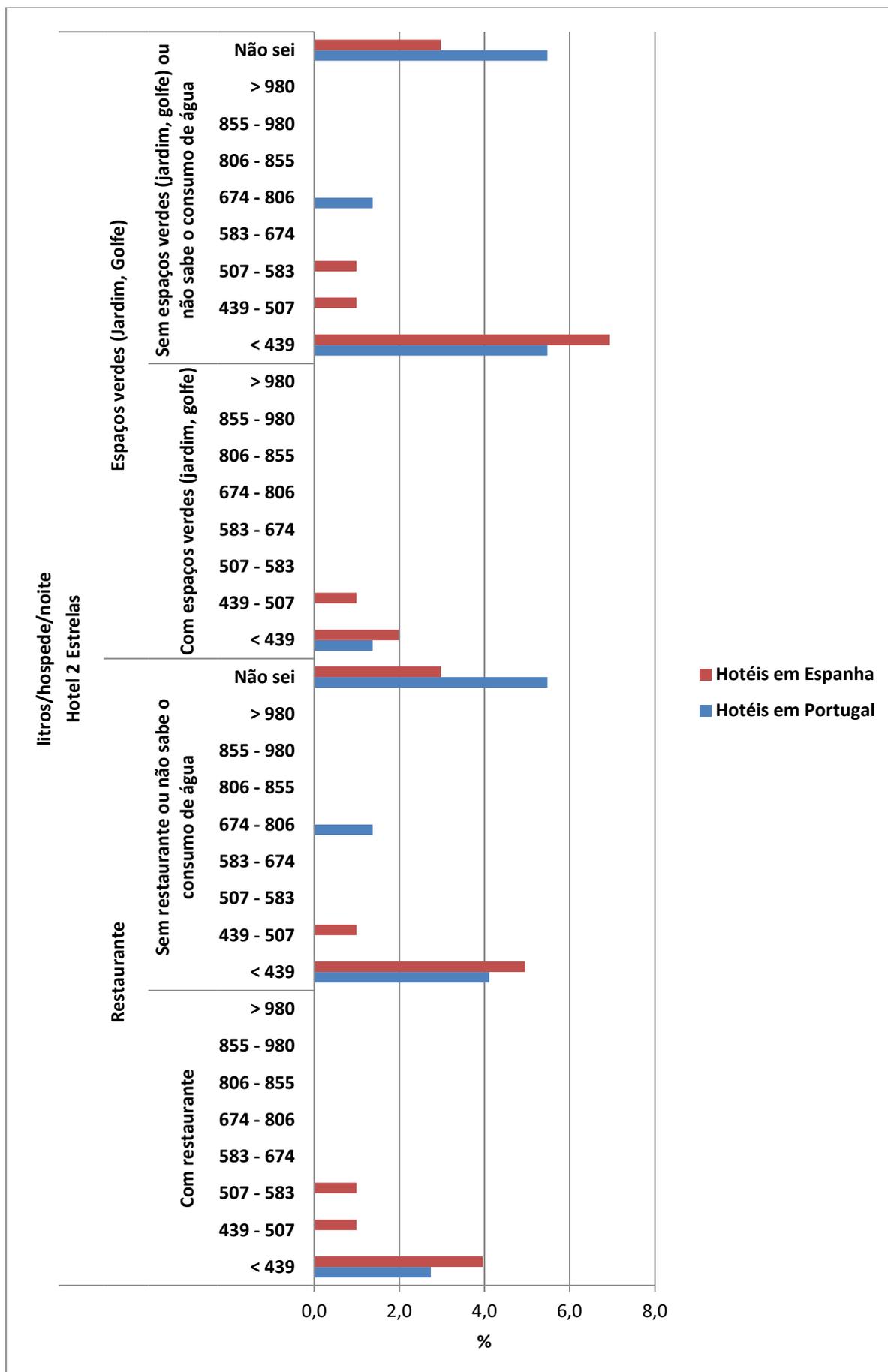
que responderam a água na sua maioria a água é proveniente do poço/furo, seguidamente a água da rede pública. Em Espanha verifica-se que a água para rega provem da rede pública e que seguidamente a água proveniente do poço/furo. É também de referir que uma pequena parte, consome água proveniente da chuva para rega. Dos empreendimentos turísticos que recorrem à água da chuva para suplantam o uso da água potável são os empreendimentos turísticos de 3, 4 e 5 Estrelas e alojamento local, turismo rural, hostel.

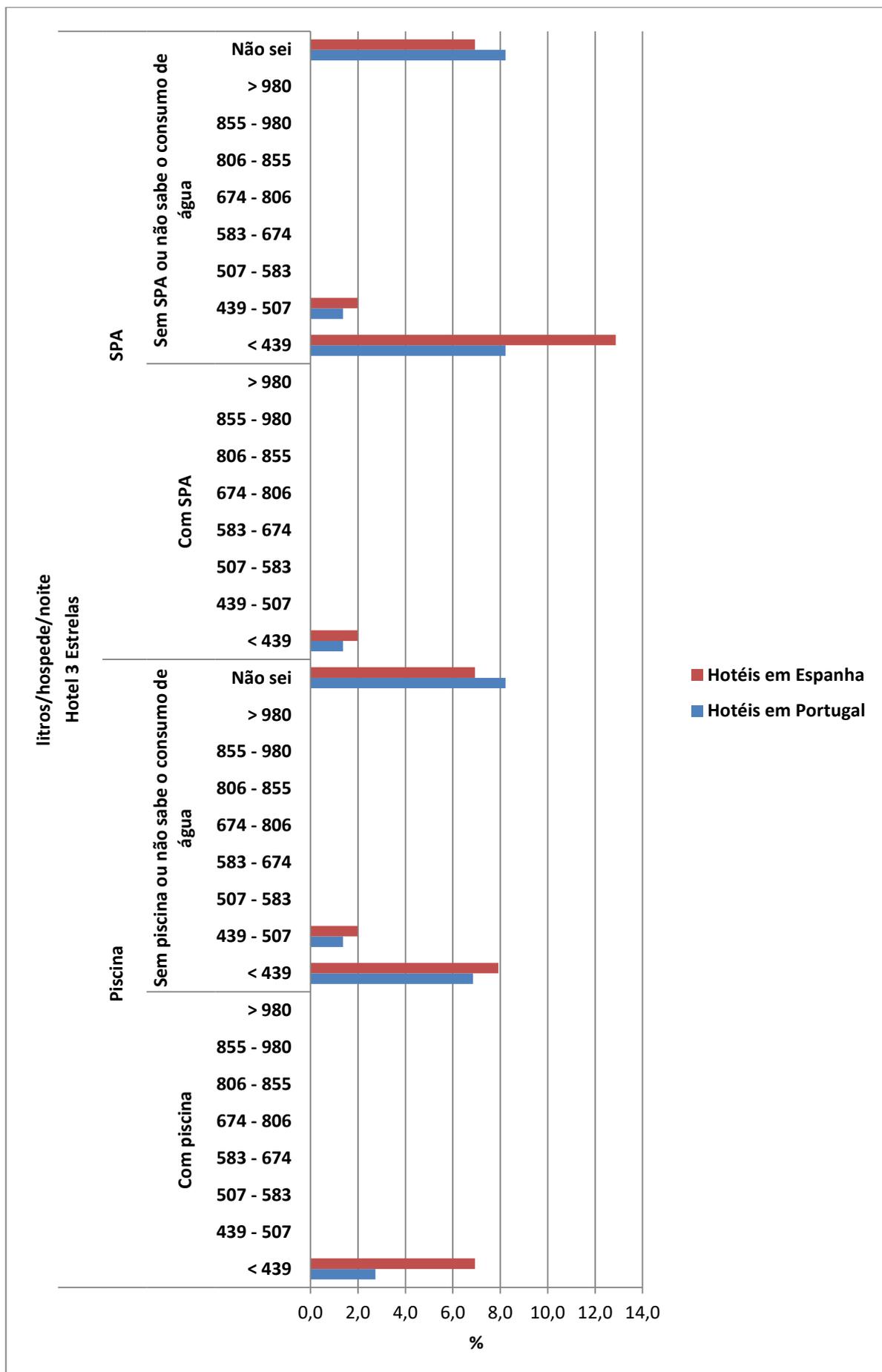
8. Consumo de água: atividades de lazer – tipo e categoria hotel

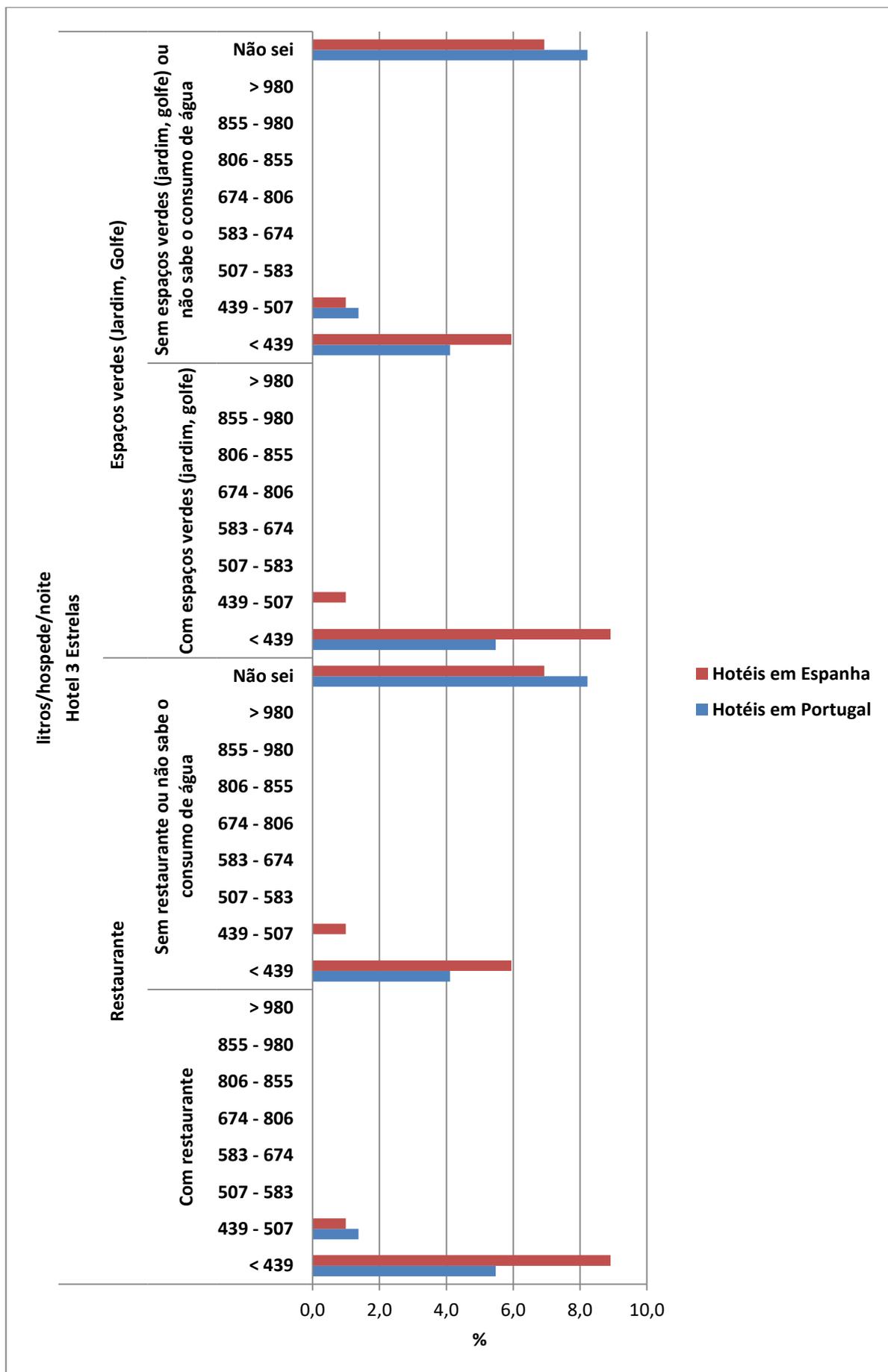


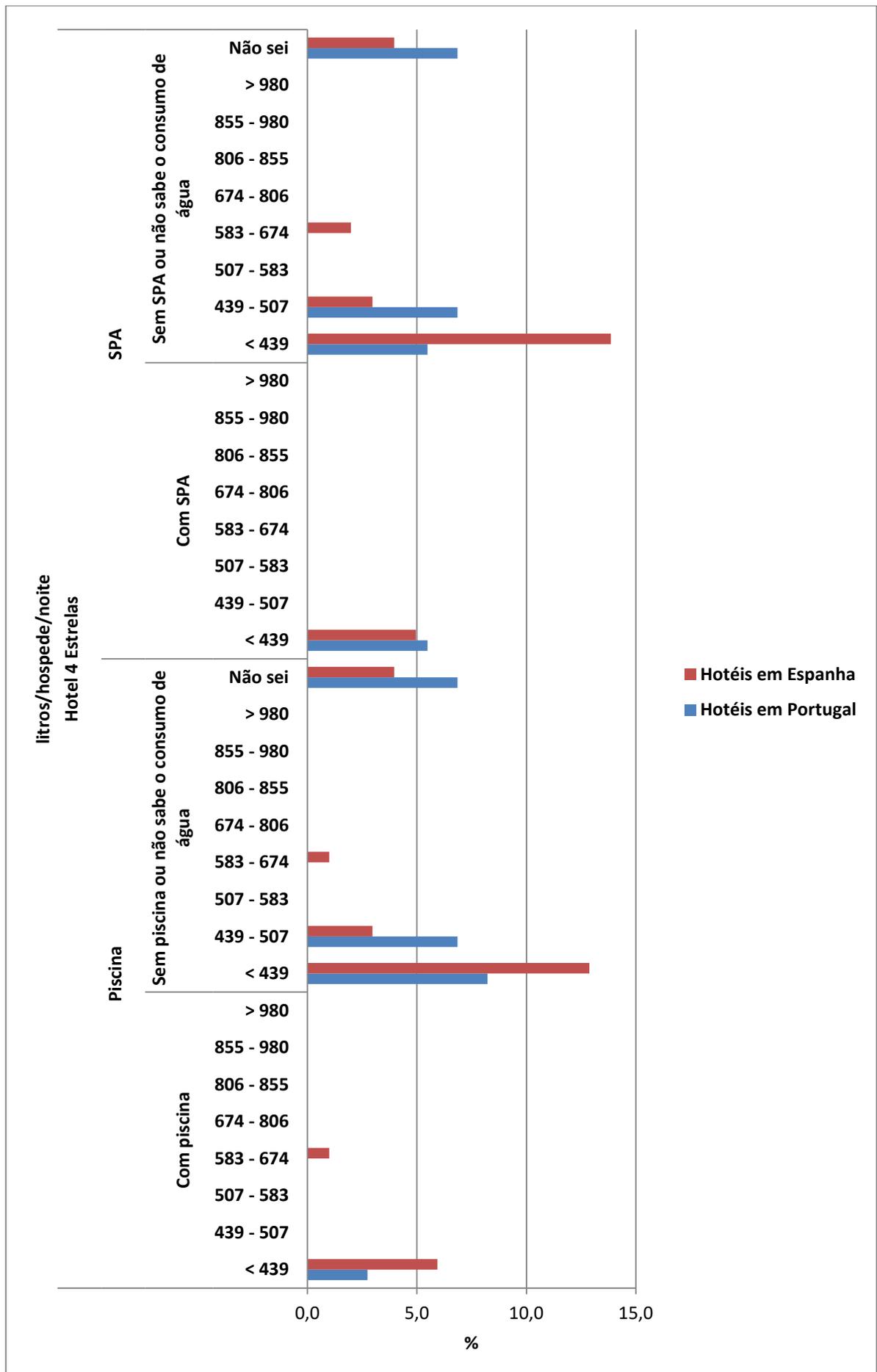


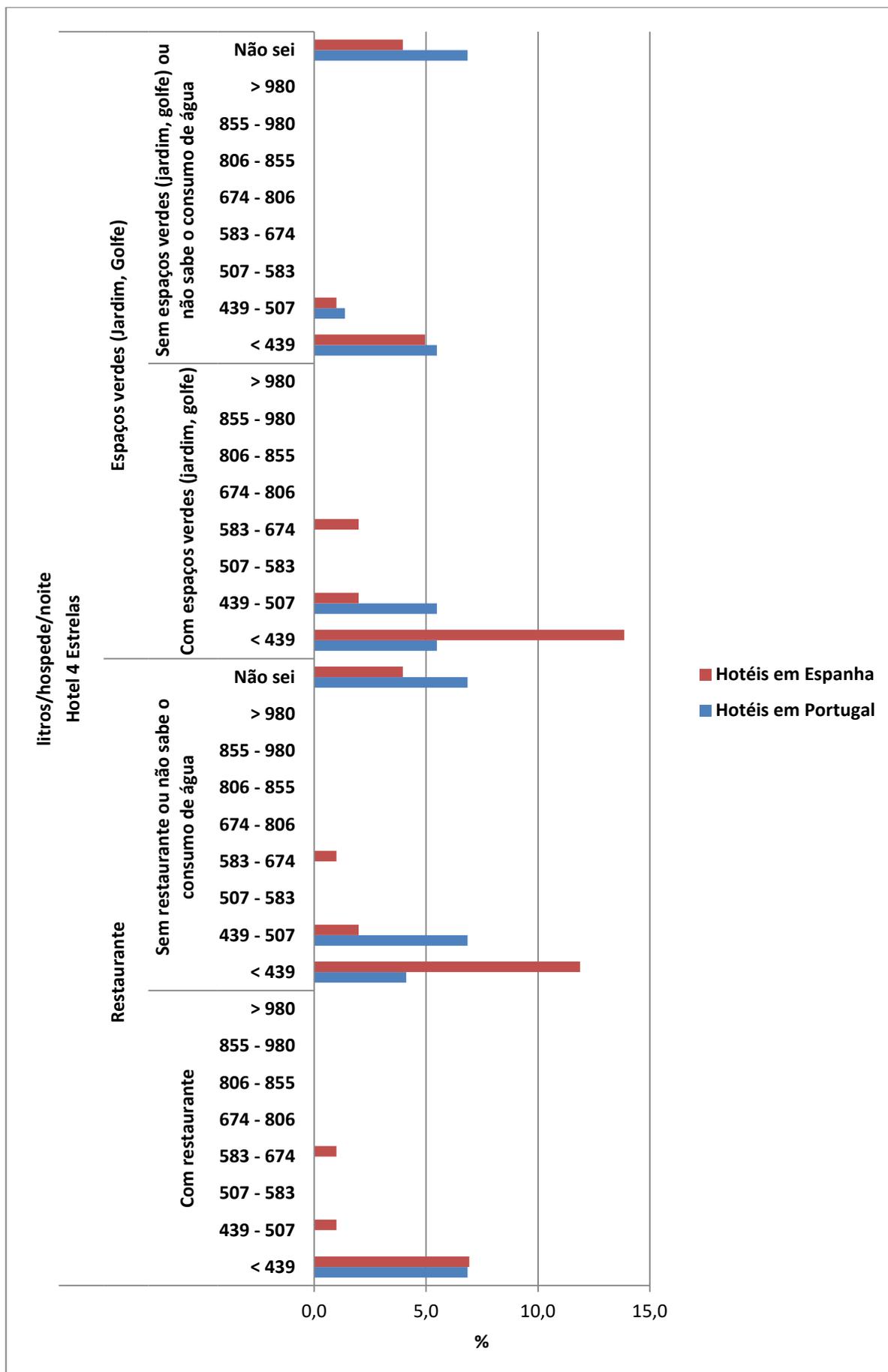


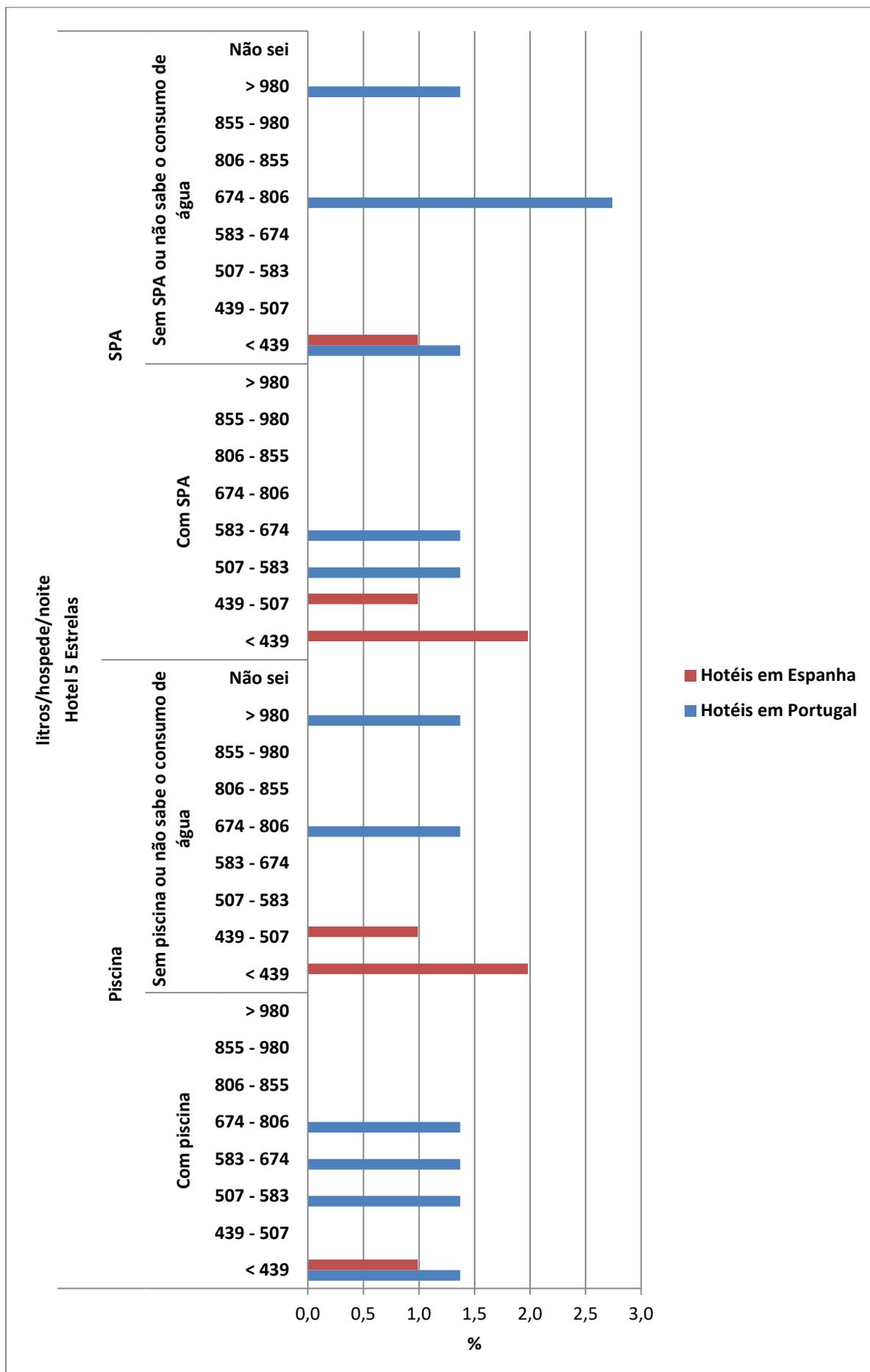


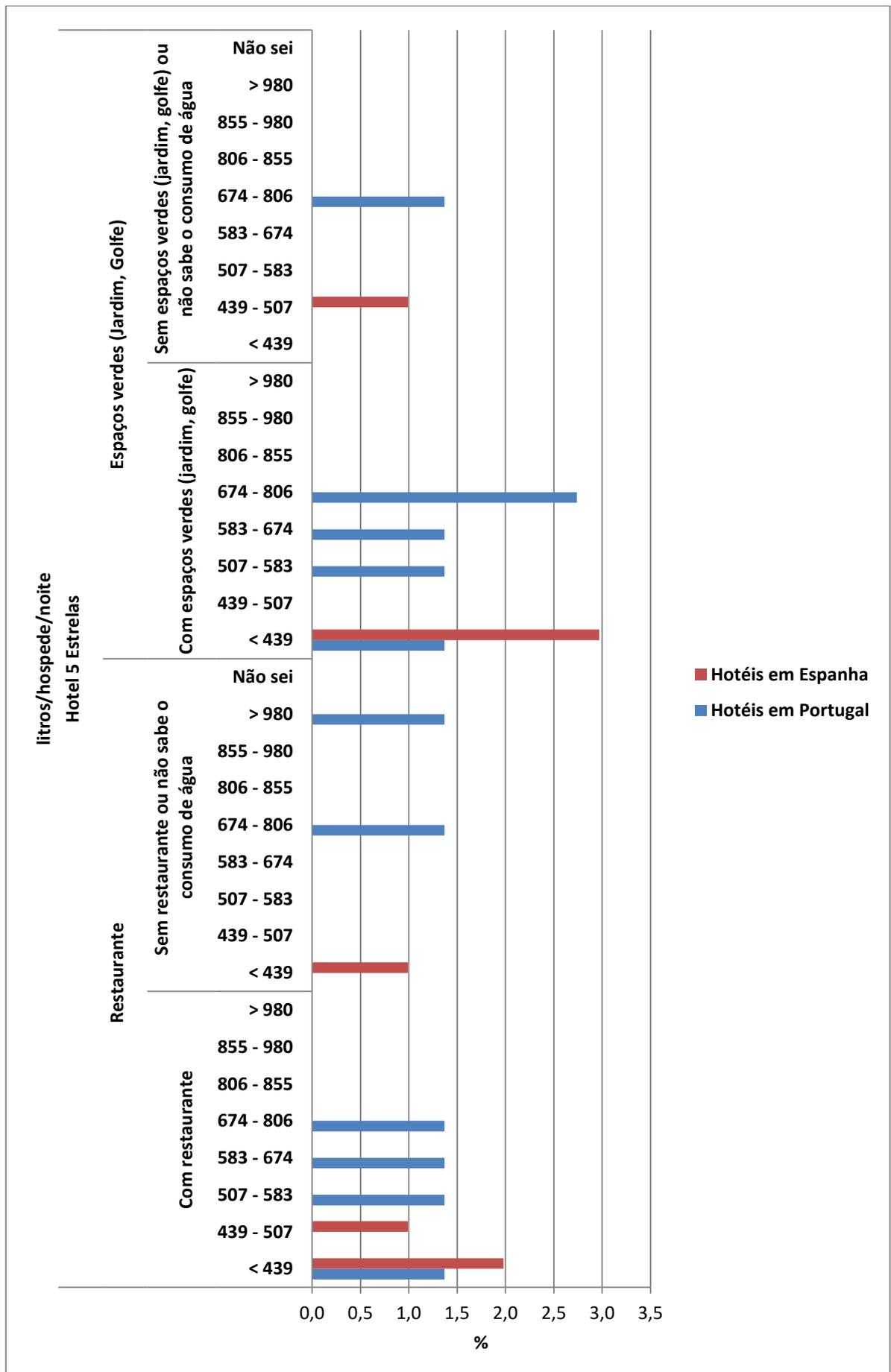


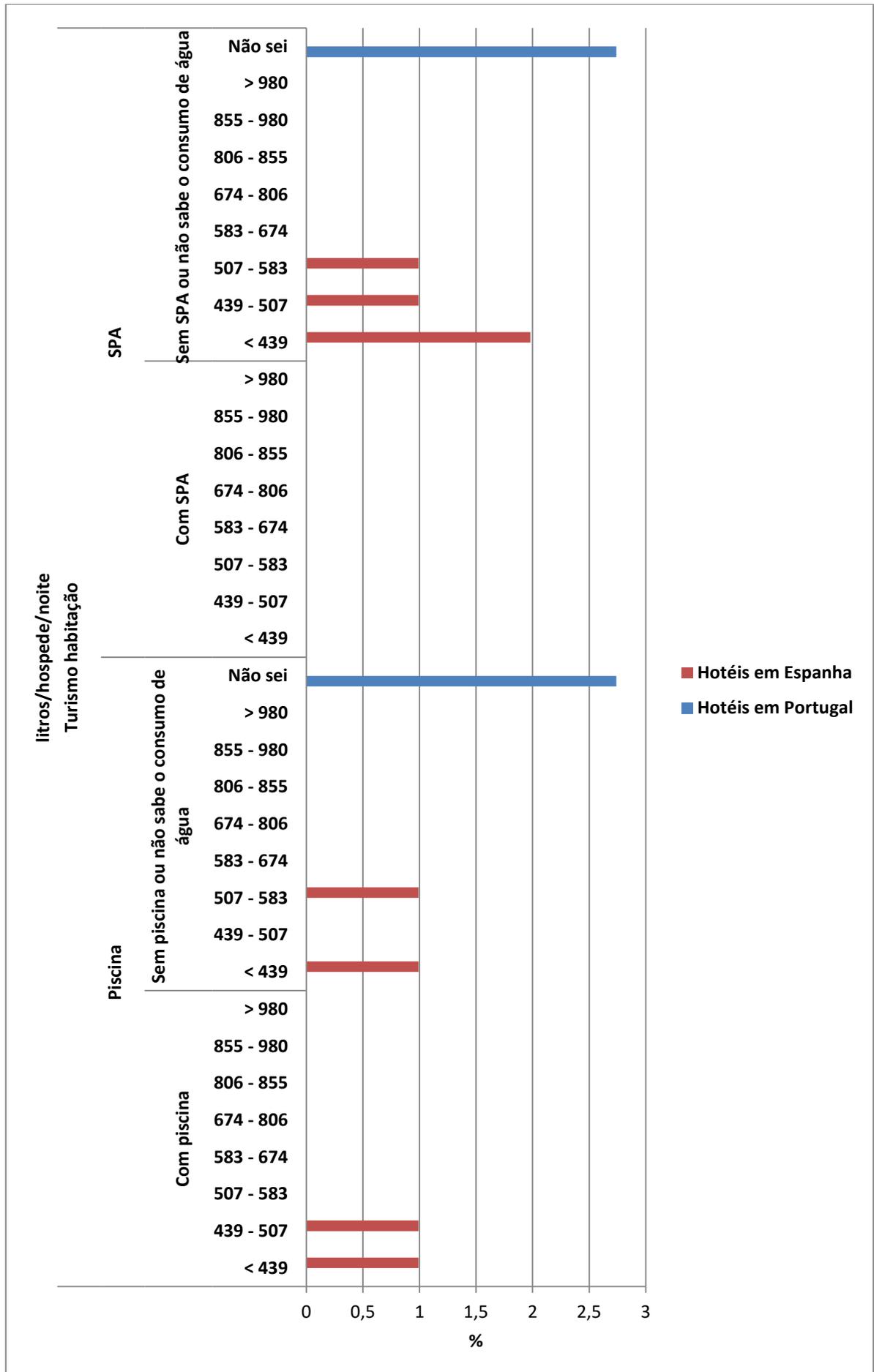


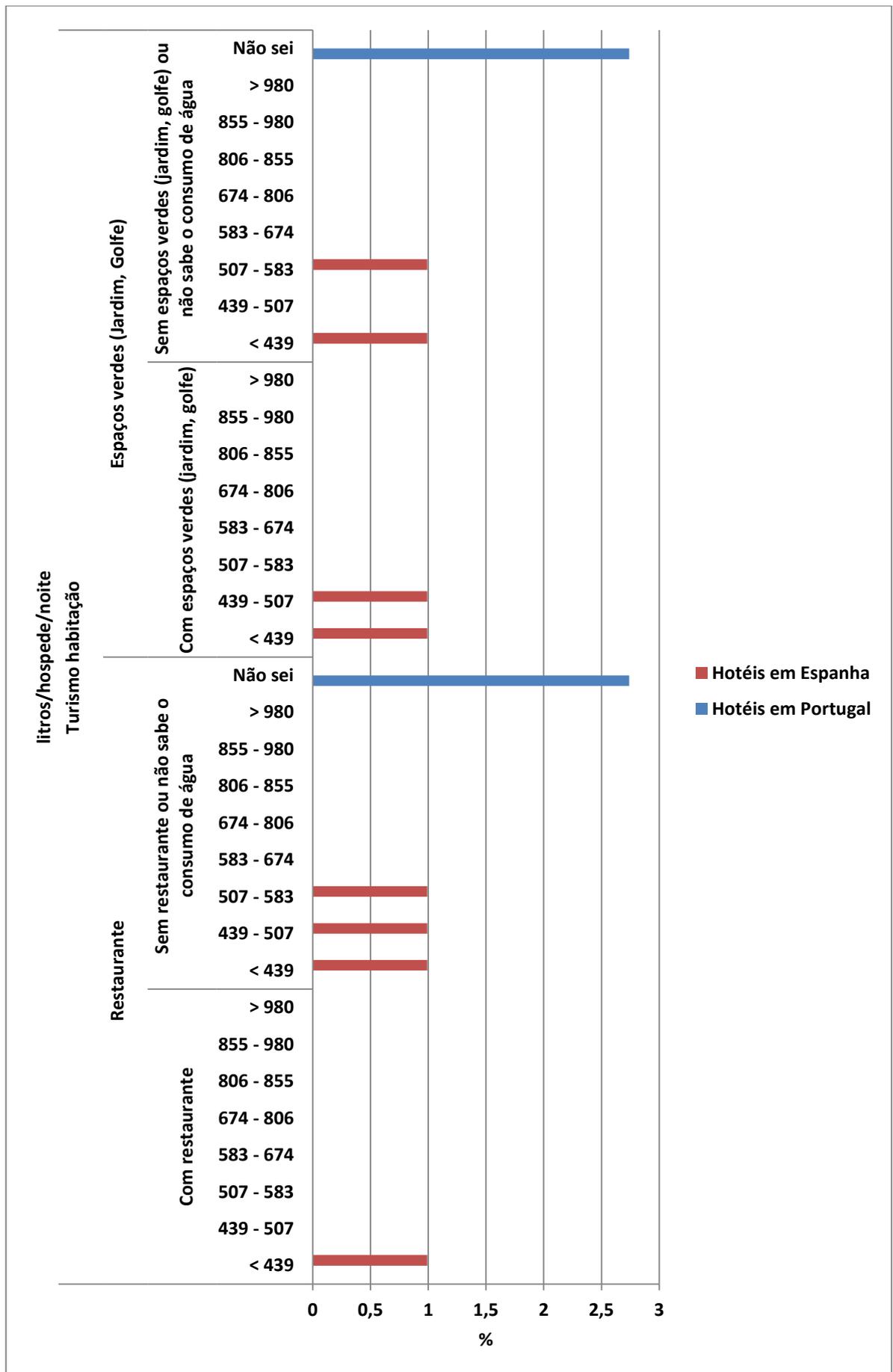


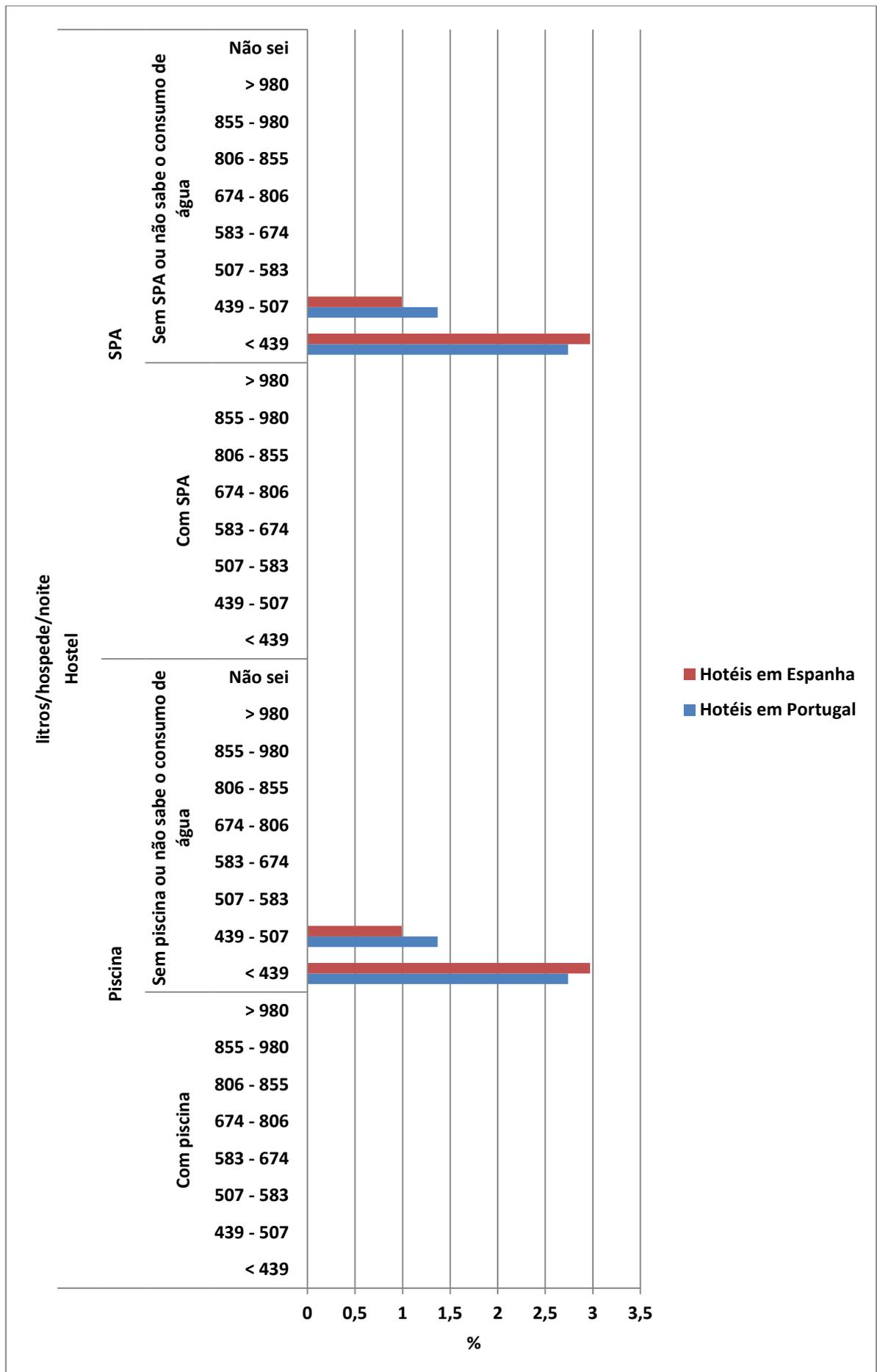


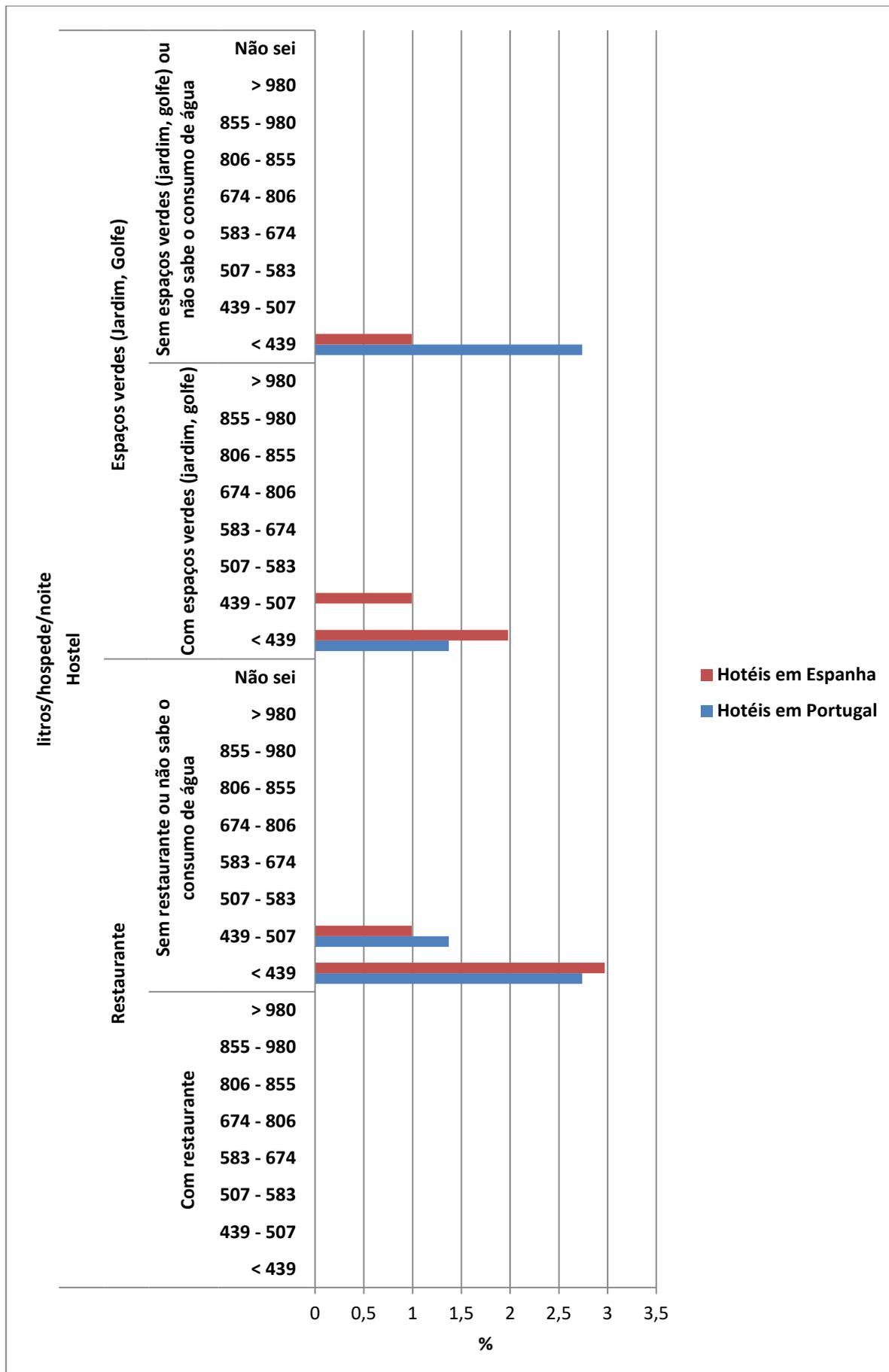


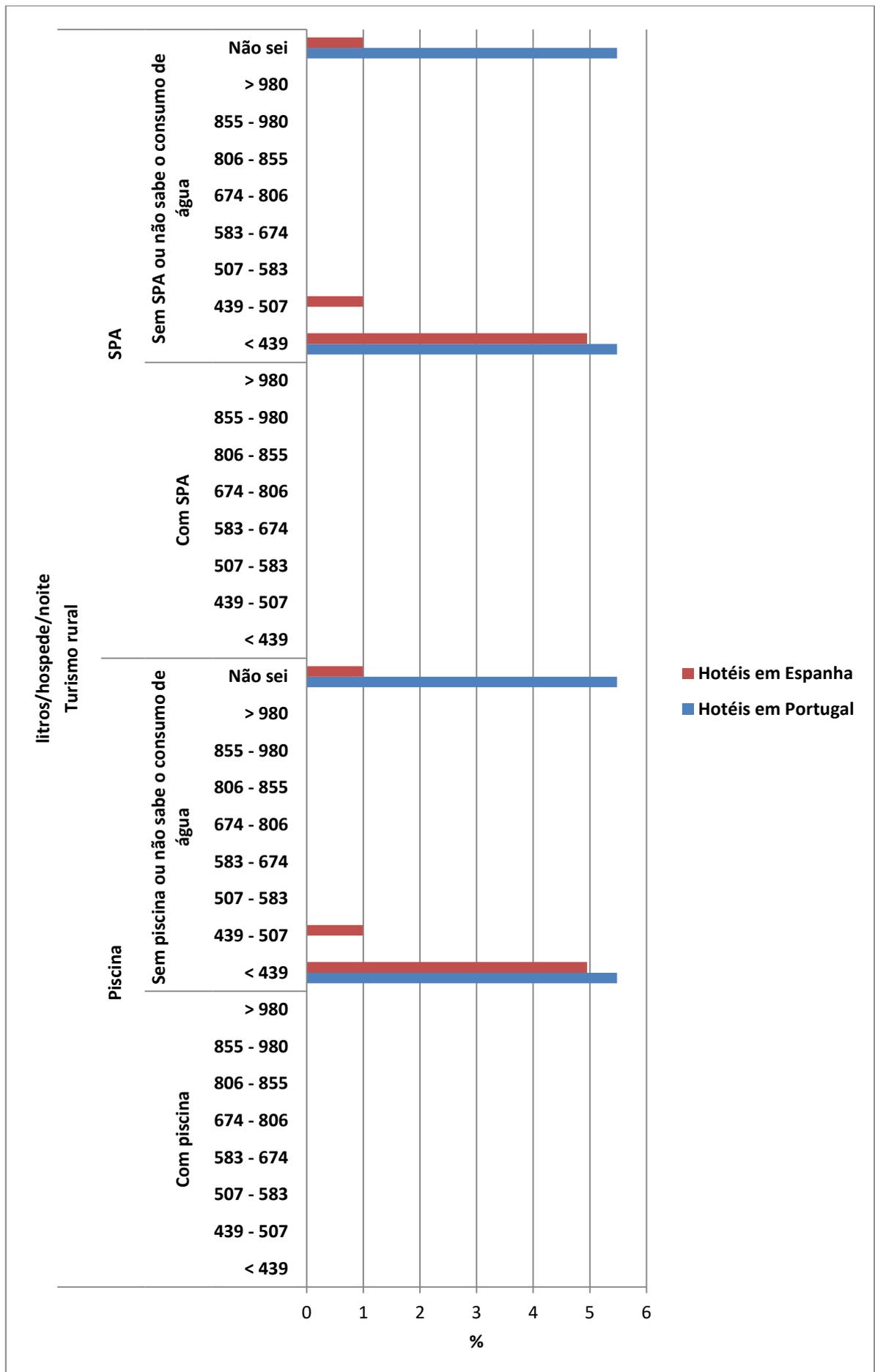


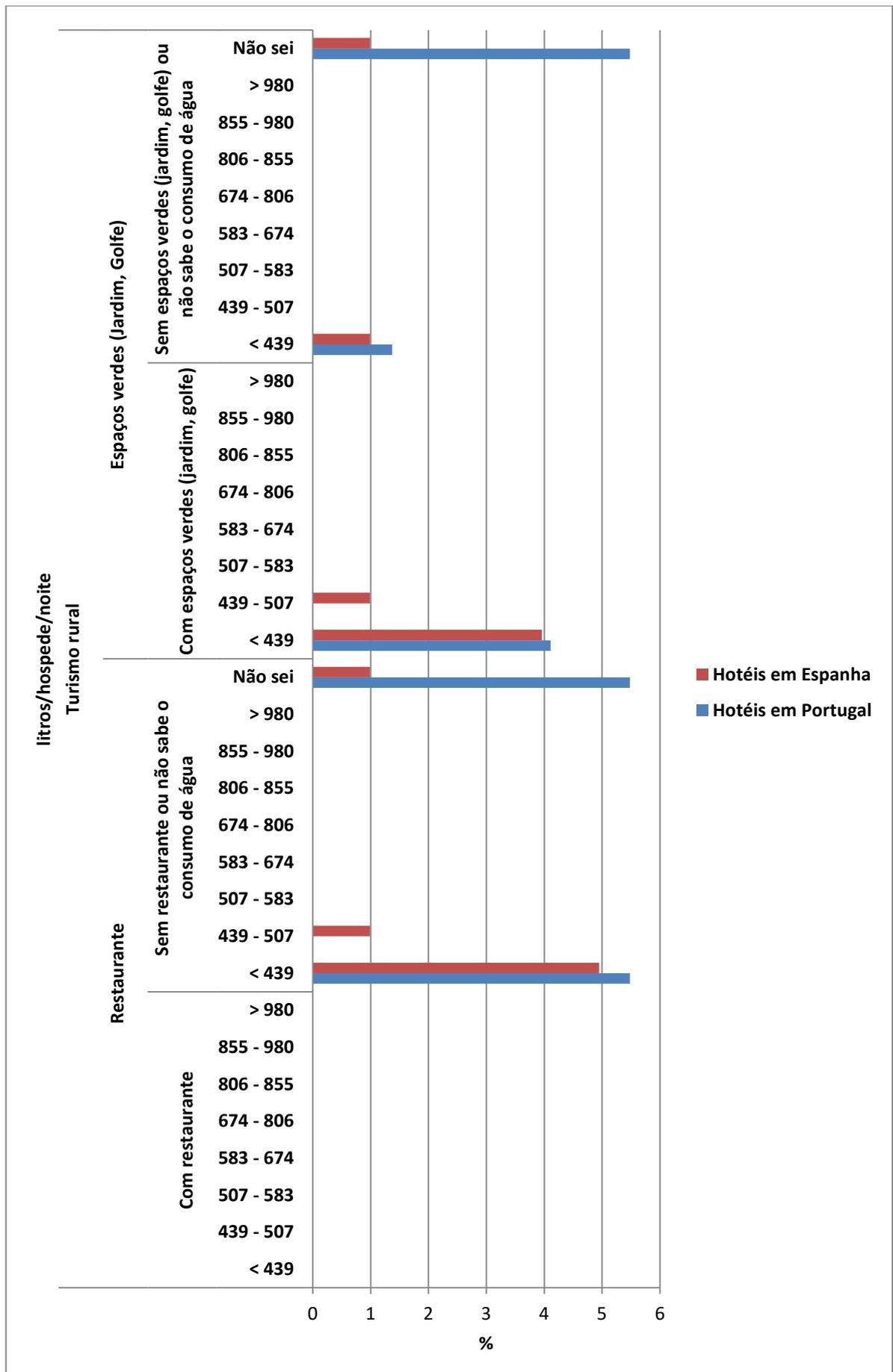


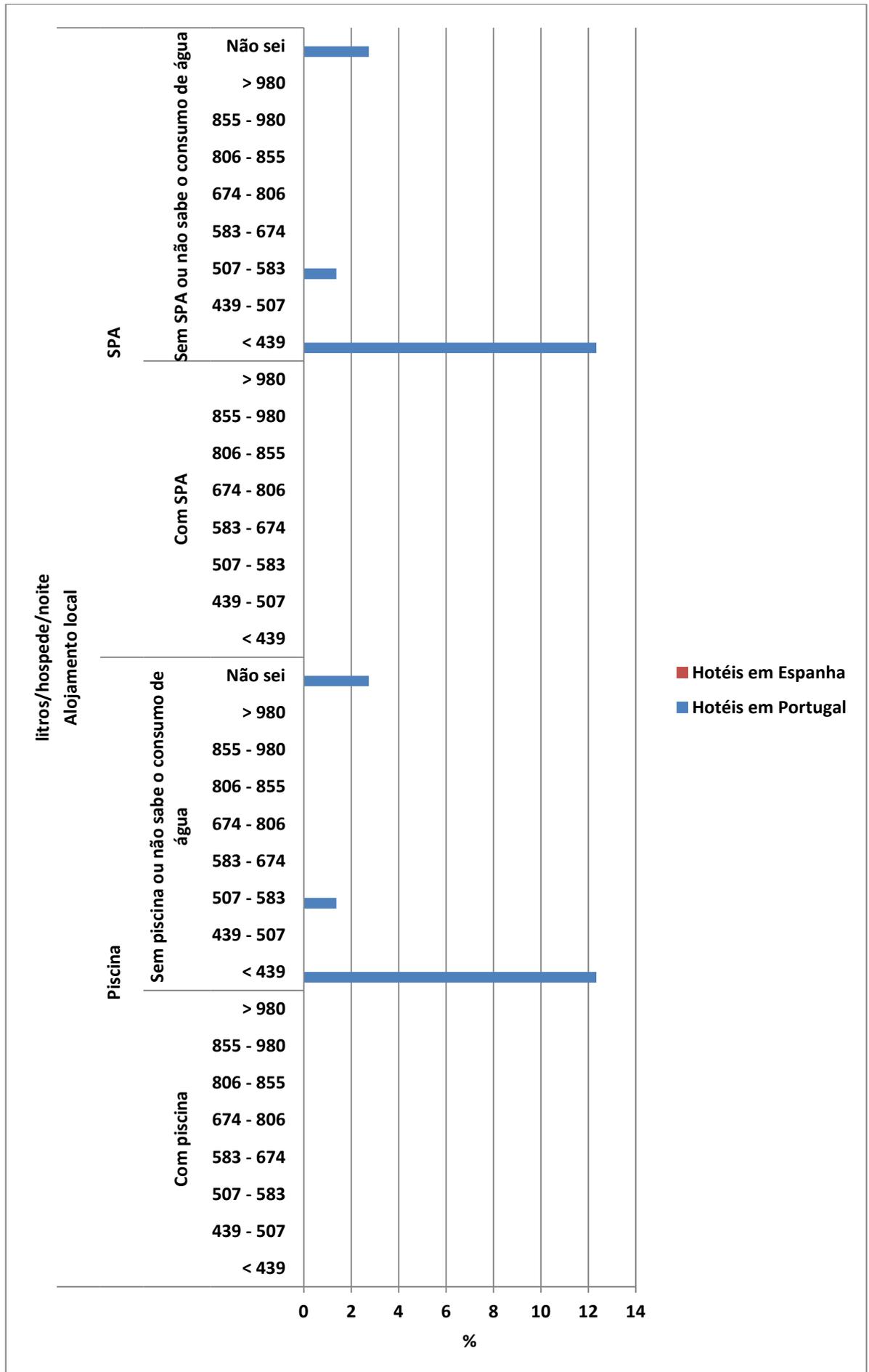


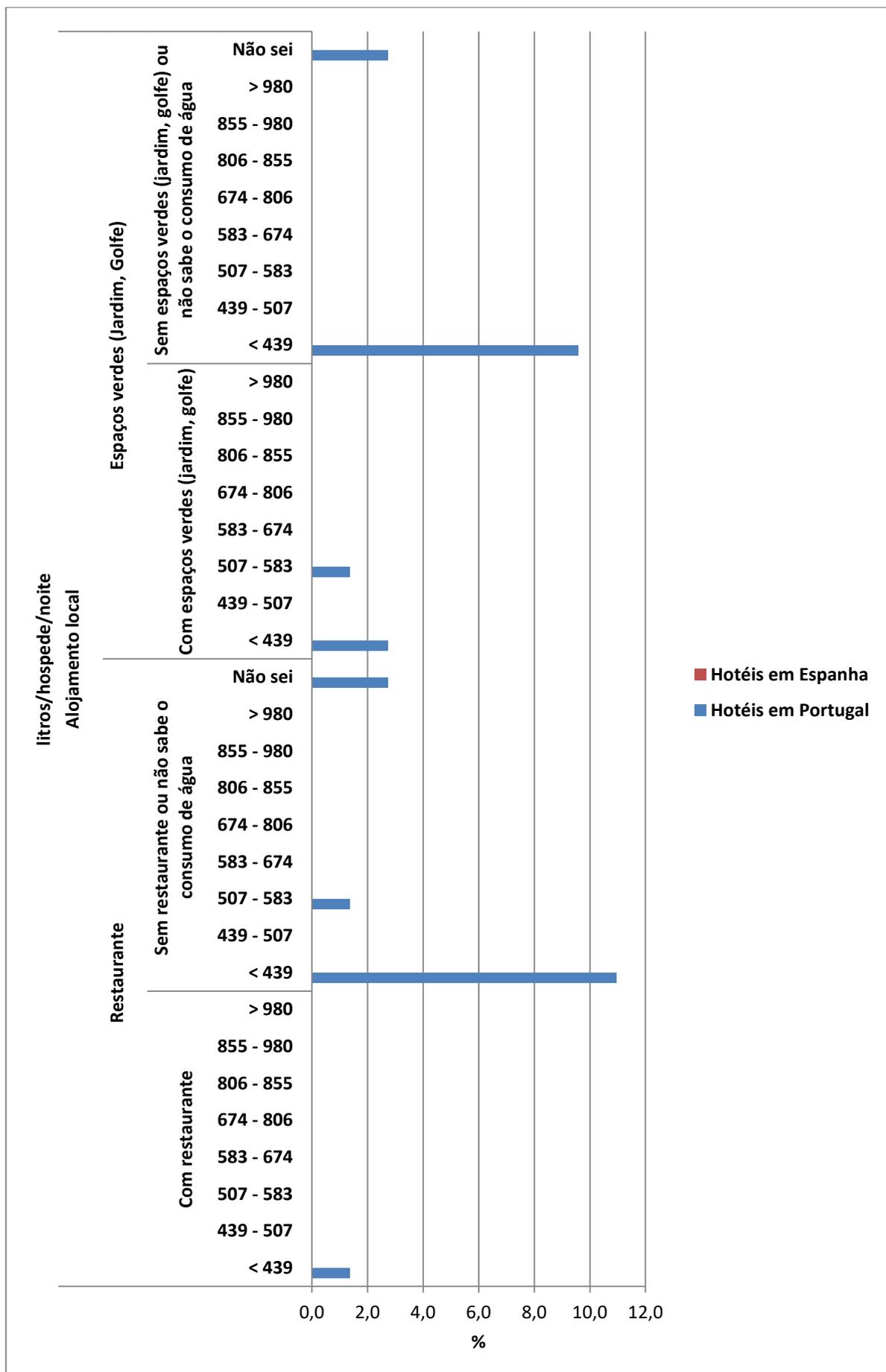






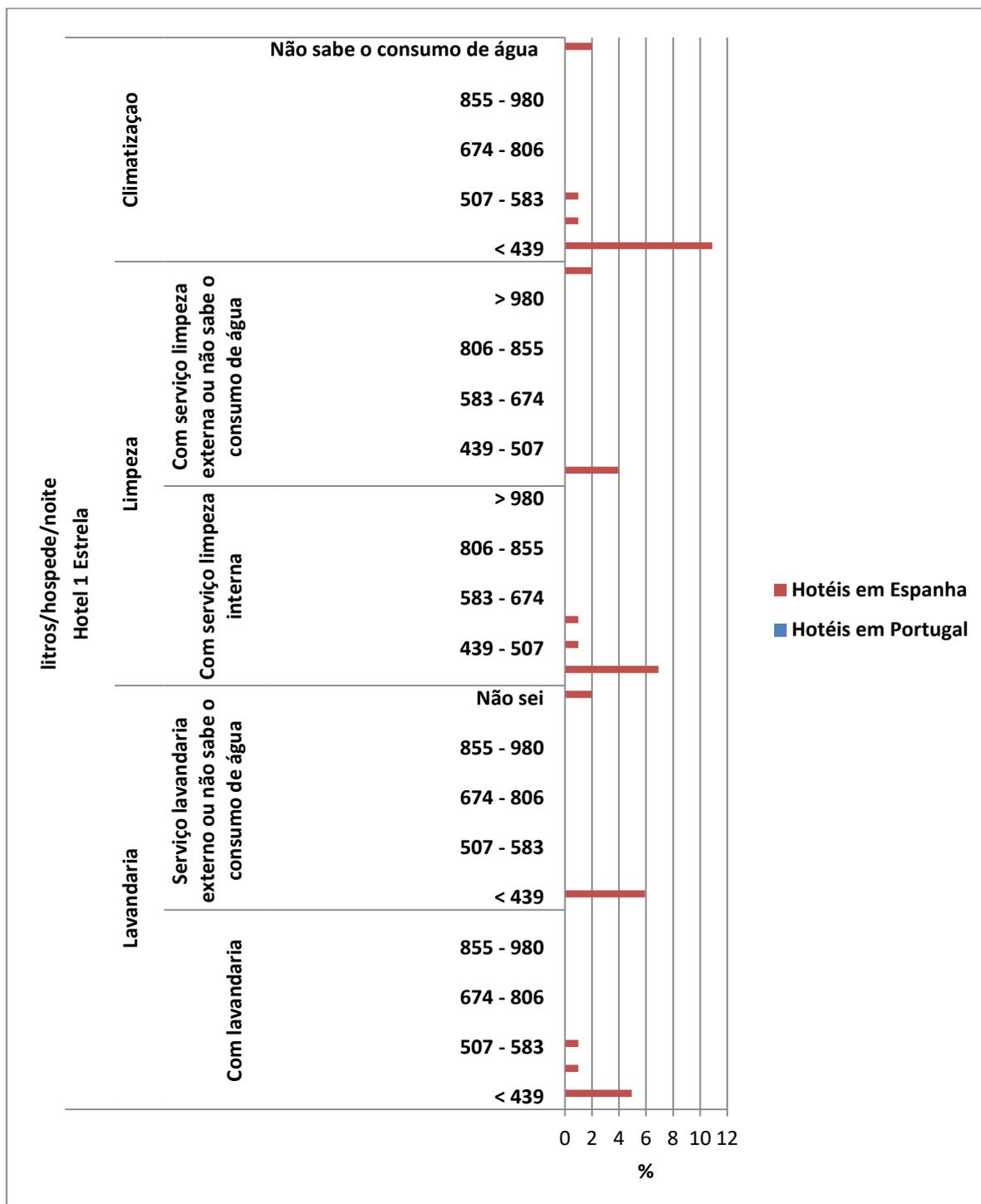


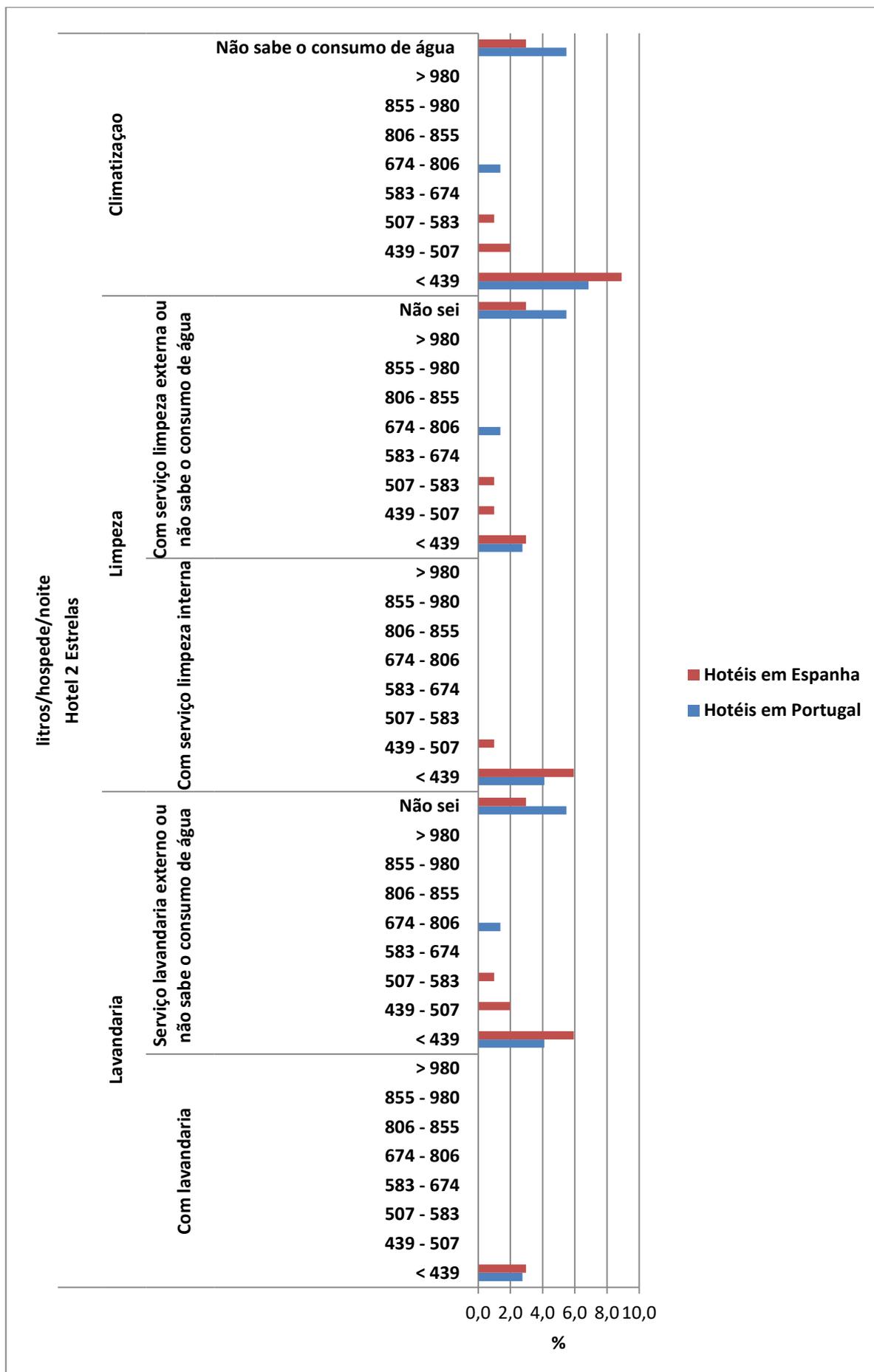


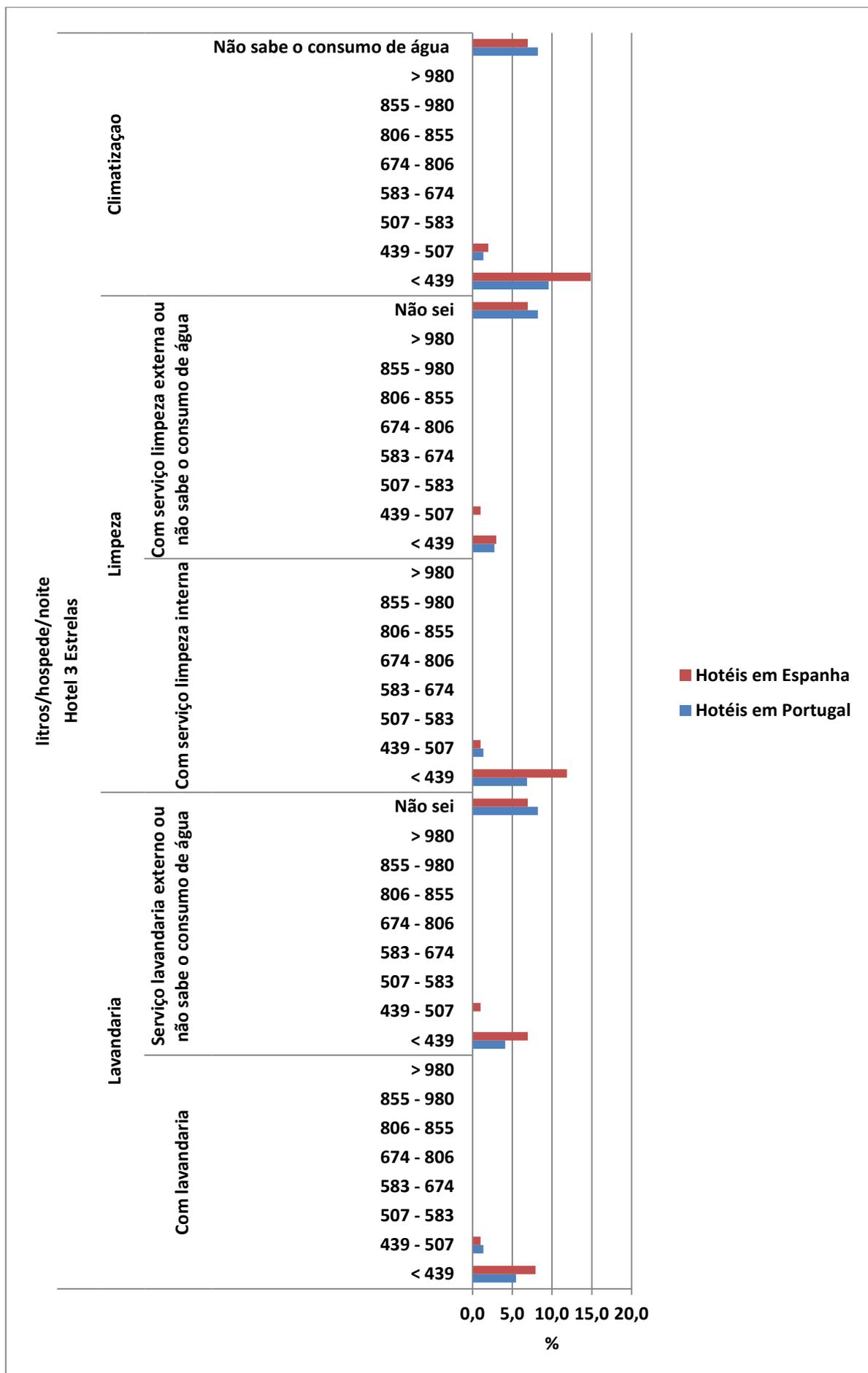


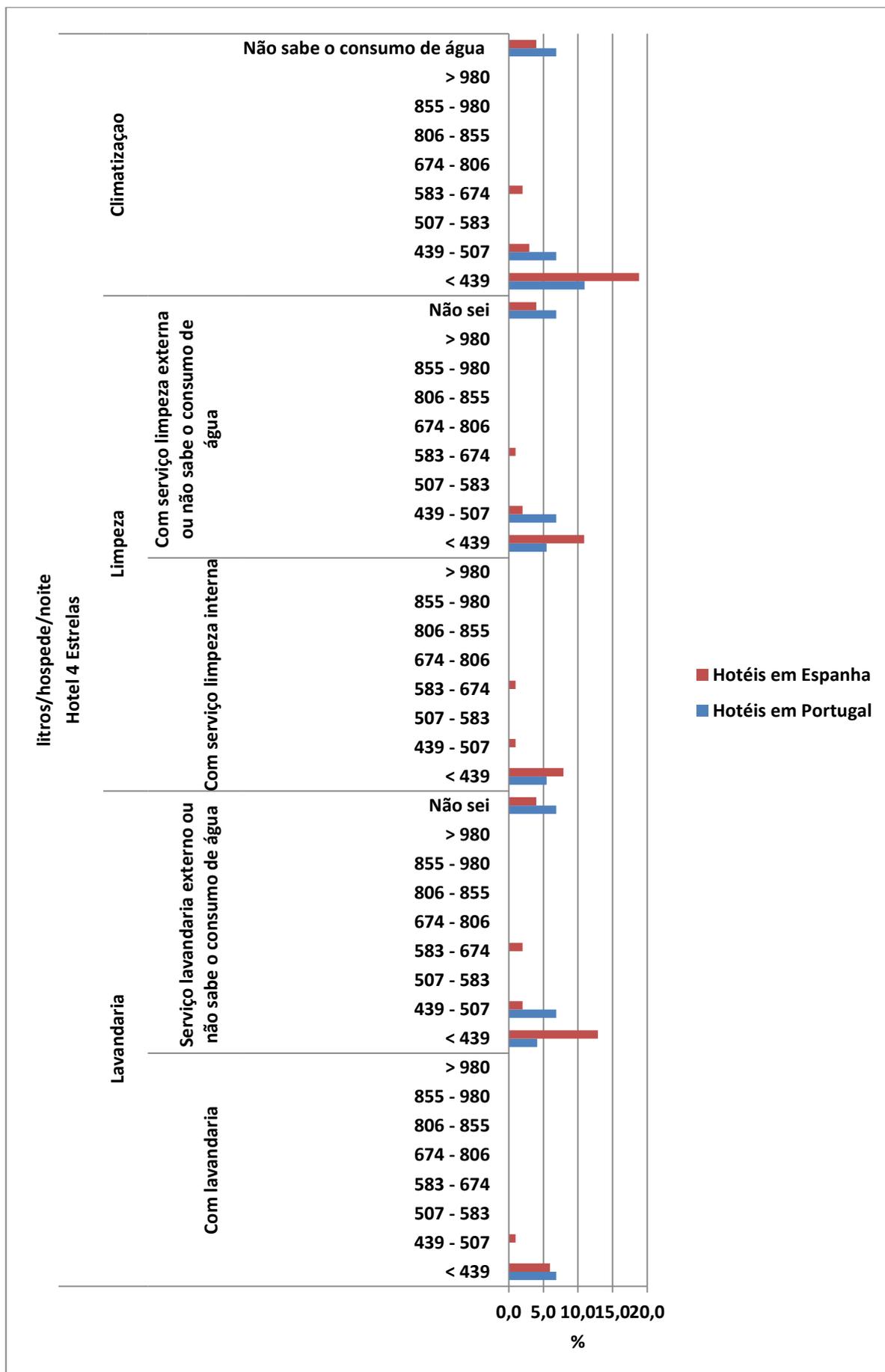
Dos gráficos acima ilustrados, observa-se que a maioria dos empreendimentos turísticos não sabe estimar o consumo de água por hóspede com e sem os consumos base (restaurante, SPA, Piscinas, espaços verdes, etc.) e que na sua maioria quis da uma boa imagem. A maioria do consumo por hóspede em todos os tipos e categorias foi menos de 439 L/hóspede/noite, os restantes consumos são muito variados/diversos, e ainda existe uma grande parte que refere que não sabe estimar o consumo de água.

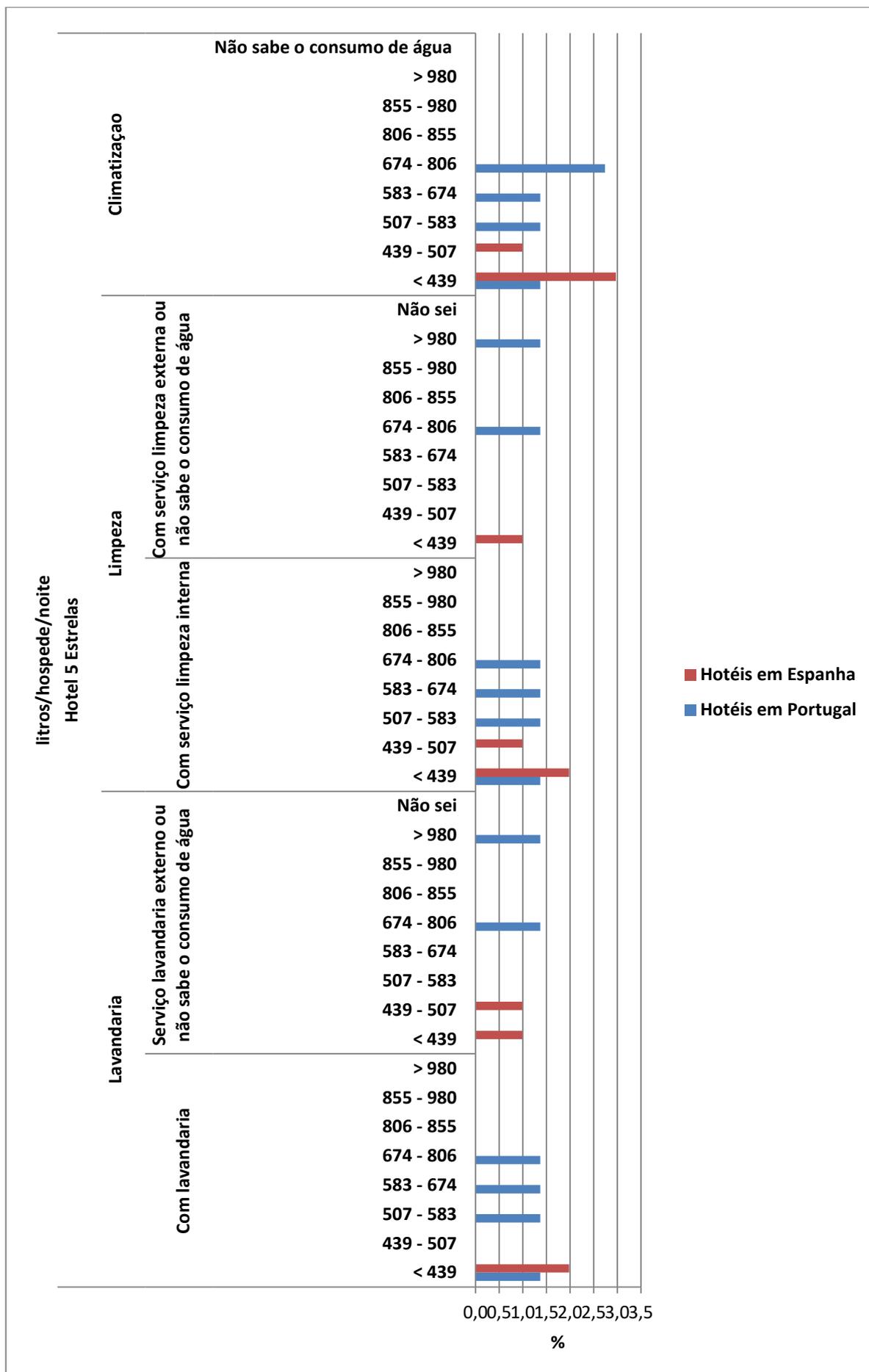
9. Consumo de água: Atividades complementares – tipo e categoria hotel

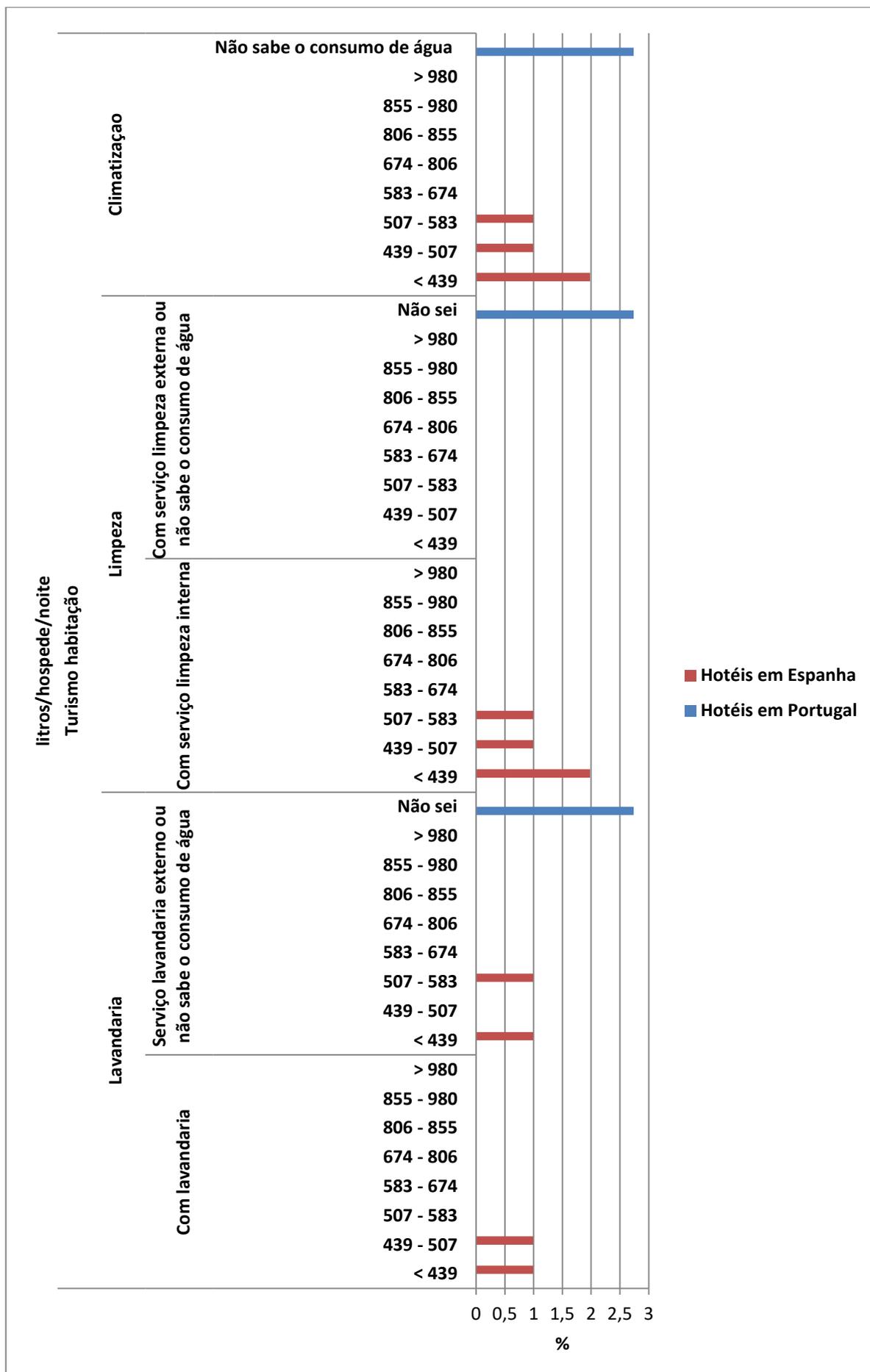


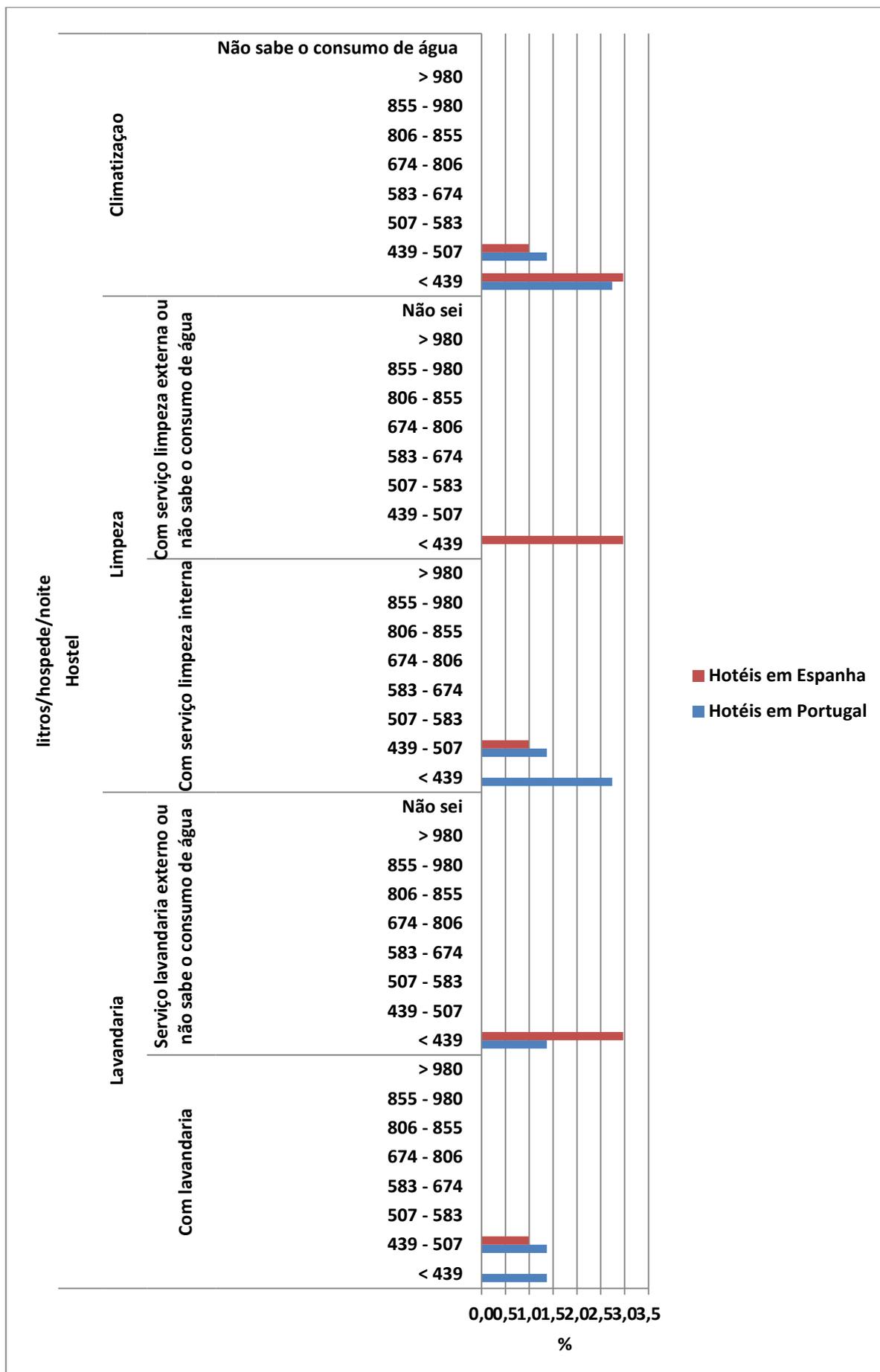


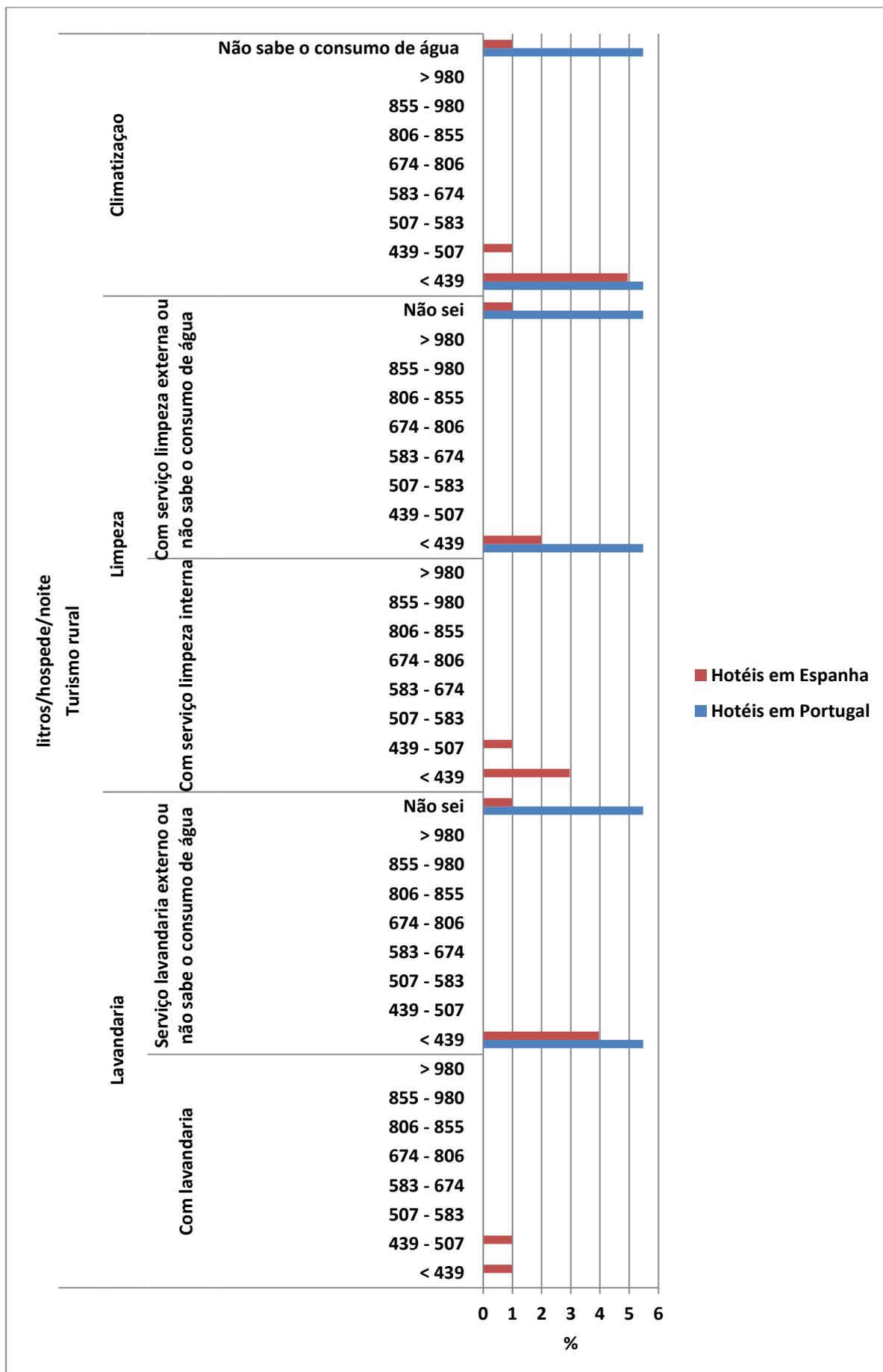


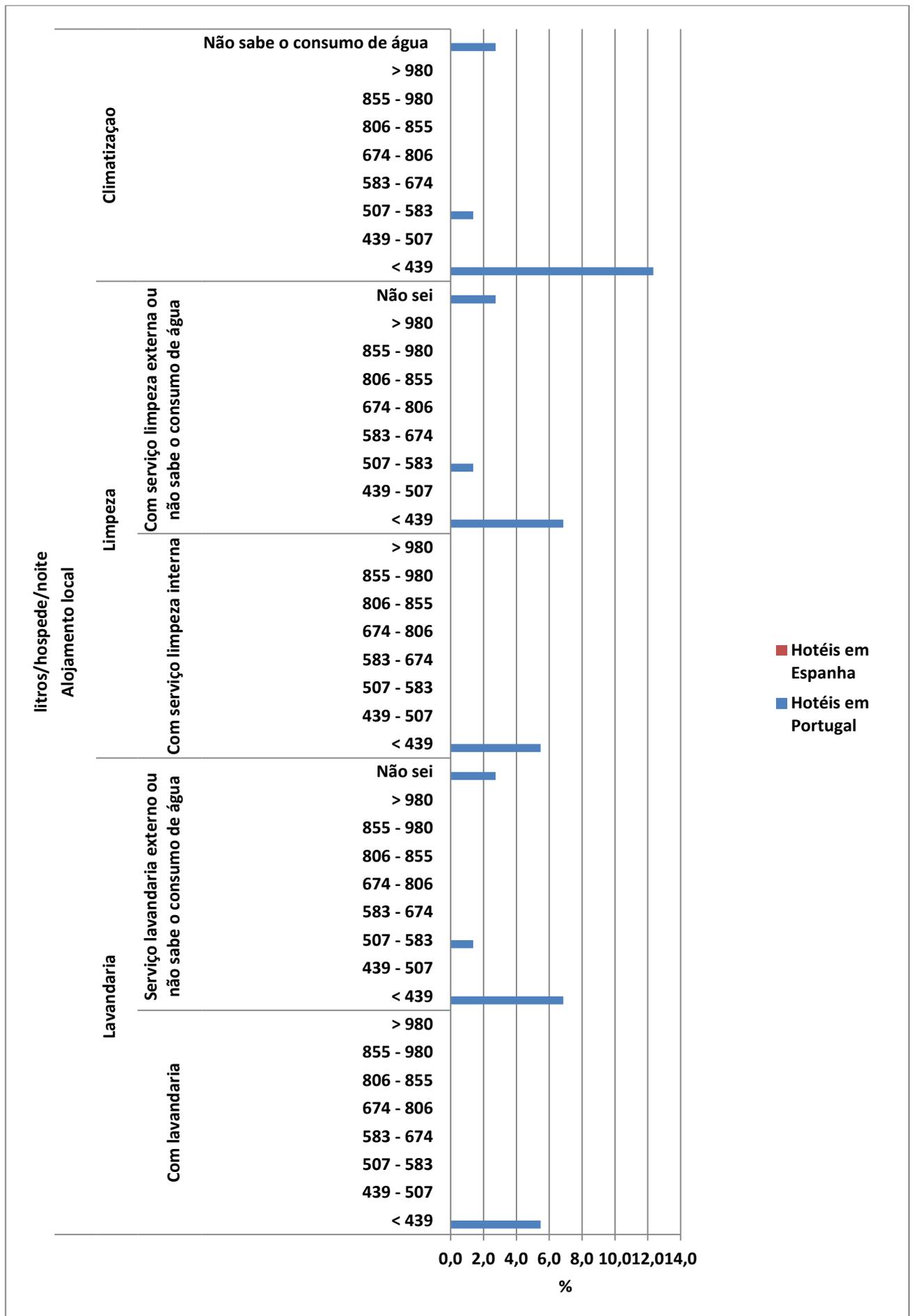












Da análise dos gráficos que comparam o consumo de água por hóspede com as atividades complementares, tal como referido acima, a maioria consome menos de 439 L/hóspede/noite contabilizando ou não os consumos base (Lavandaria, Limpeza e Climatização), as restantes repostas são muito variadas/diversas e existe uma grande parte que não sabe estimar o consumo de água.

Anexo

AN. 1 Tabela resumo de consumo de água trabalhos publicados; valores de referência

Tipo de estabelecimento	Consumo unitário/ por pessoa	Consumo médio por pessoa	Consumo por ano (todas as atividades)	Unidades (conforme fonte)	Fonte
Hotéis de luxo	1000			l/(hospede x dia)	(Soares, 2010)
Hotéis categoria média	500			l/(hospede x dia)	(Soares, 2010)
Hotéis (quarto sem banheira)	70			l/(hospede x dia)	(Soares, 2010)
Hotéis (quarto com banheira)	230			l/(hospede x dia)	(Soares, 2010)
Hotel de luxo Real Marina Hotel			19051	m ³	(Sousa, 2015)Trabalho final anesio – assinatura (3)
Hotel de luxo Real Marina Hotel			24110	m ³	(Sousa, 2015)Trabalho final anesio – assinatura (3)
Hotel de luxo Real Marina Hotel			22229	m ³	(Sousa, 2015)Trabalho final anesio – assinatura (3)
Hotel Tróia Resort			38179	m ³	(Isabel, 2017)
Hotel Tróia Resort			383146	m ³	(Isabel, 2017)
Hotel Tróia Resort			480841	m ³	(Isabel, 2017)
Hotéis 4-5 estrelas com piscina	130 a 220			m ³ /hospede/ano	(Almeida, Loureiro, Poças, &

			David, 2015)
Hotéis 4-5 estrelas sem piscina	15 a 65	$m^3/\text{hospede/ano}$	(Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015)
Hotéis em geral	40 a 2500	$l/(\text{hospede} \times \text{noite})$	(Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015)
Hotéis em geral (França)	169	$l/(\text{hospede} \times \text{noite})$	(Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015)
Hotéis em geral (Filipinas)	981	$l/(\text{hospede} \times \text{noite})$	(Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015)
Hotéis em geral (Europeus)	200	$l/(\text{hospede} \times \text{noite})$	(Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015)
Hotéis em geral (Asiáticos)	900	$l/(\text{hospede} \times \text{noite})$	(Almeida, Loureiro, Poças, & David, 2015)
Hotéis em geral (Europeus)	300	$l/(\text{hospede} \times \text{noite})$	(Styles, Schonberger, & Martos, 2013)
Hotéis em geral (Europeus)	149	$l/(\text{hospede} \times \text{noite})$	(Styles, Schonberger, & Martos, 2013)
Hotéis em geral (Espanha: Ilhas Baleares)	450	$l/(\text{hospede} \times \text{noite})$	(Styles, Schonberger, & Martos, 2013)
Hotéis de luxo (Espanha: Maiorca)	880	$l/(\text{hospede} \times \text{noite})$	(Styles, Schonberger, & Martos,

				2013)
Hotéis em geral (Europeus: Áustria e Alemanha)	312		I/(hospede x noite)	(Styles, Schonberger, & Martos, 2013)
Hotéis em geral (Europa: Alemanha)	256		I/(hospede x noite)	(Styles, Schonberger, & Martos, 2013)
Hotéis em geral (Europa: Portugal)		706,2	I/(hospede x noite)	(Almeida, Jorge, & Loureiro, Uso da água em empreendimen tos turísticos, 2016)
Hotéis em geral (Europa: Portugal) (Média regiões)		818	I/(hospede x noite)	(Almeida, Jorge, & Loureiro, Uso da água em empreendimen tos turísticos, 2016)
Hotéis em geral (Africa: Jamaica) (<50 quartos)	439 a 583		I/(hospede x noite)	(Almeida, Jorge, & Loureiro, Uso da água em empreendimen tos turísticos, 2016)
Hotéis em geral (Africa: Jamaica) (50-150 quartos)	583 a 806		I/(hospede x noite)	(Almeida, Jorge, & Loureiro, Uso da água em empreendimen tos turísticos, 2016)
Hotéis em geral (Africa: Jamaica) (> 150 quartos)	666 a 980		I/(hospede x noite)	(Almeida, Jorge, & Loureiro, Uso

				da água em empreendimentos turísticos, 2016)
Hotéis em geral: Filipinas (ano: 2000)	1499		l/(hospede x noite)	(Almeida, Jorge, & Loureiro, Uso da água em empreendimentos turísticos, 2016)
Hotéis em geral (Asiático: Hong Kong)	939,2		l/(hospede x noite)	(Almeida, Jorge, & Loureiro, Uso da água em empreendimentos turísticos, 2016)
Hotéis em geral: Espanha (ano: 2000)	440 a 880			(Almeida, Jorge, & Loureiro, Uso da água em empreendimentos turísticos, 2016)
Hotéis em geral: Portugal (Hotel – Casa João Chagas)	950 a)	463000 b)	a)l/(hospede x noite) b) litros por ano	(Mota, 2014)
Hotéis em geral: Portugal (ano: 2009)		69162	m ³	(Rito, 2013)
Hotéis em geral: Portugal (ano: 2010)		66577	m ³	(Rito, 2013)
Hotéis em geral: Portugal (ano: 2011)		61683	m ³	(Rito, 2013)
Hotéis em geral Europeus	440 a 756		l/(hospede x noite)	(Rito, 2013)

parecidos ao				
Hotel – Zmar Eco-Campo Resort&SPA				
Hotéis em geral: Espanha		440		l/(hospede x noite) (Rito, 2013)
Hotéis em geral (Americanos) (até 75 quartos)	382 a 786			l/(hospede x noite) (Rito, 2013)
Hotéis em geral (Americanos) (mais de 500 quartos)	356 a 962			l/(hospede x noite) (Rito, 2013)
Hotéis em geral (Austrália:Queens land)	390 a 1410	621		l/(hospede x noite) (Rito, 2013)
Hotéis em geral (Austrália – Eco Resorts)	390 a 1090	653		l/(hospede x noite) (Rito, 2013)
Hotéis em geral: Portugal (Hotel – Zmar Eco-Campo Resort&SPA) (Ano 2010)		155	m ³ /dia	(Rito, 2013)
Hotéis em geral: Portugal (Hotel – Zmar Eco-Campo Resort&SPA) (Ano 2011)		140	m ³ /dia	(Rito, 2013)
Hotéis em geral: Portugal (Hotel – Zmar Eco-Campo Resort&SPA) (Ano 2012)		130	m ³ /dia	(Rito, 2013)
Hotéis de uma estrela: Espanha (anos: 2001 a 2003)	174 a)	2808 b)	a) l/(hospede x noite) b) m ³ /ano	(Amorós, 2007)
Hotéis de duas estrelas: Espanha	194 a)	22494 b)	a) l/(hospede x noite)	(Amorós, 2007)

(anos: 2001 a 2003)		b) m ³ /ano		
Hotéis de três estrelas: Espanha (anos: 2001 a 2003)	287 a)	29222 b)	a) l/(hospede x noite) b) m ³ /ano	(Amorós, 2007)
Hotéis de quatro estrelas: Espanha (anos: 2001 a 2003)	361 a)	40090 b)	a) l/(hospede x noite) b) m ³ /ano	
Hotéis de cinco estrelas: Espanha (anos: 2001 a 2003)	>361 a)	>40090 b)	a) l/(hospede x noite) b) m ³ /ano	(Amorós, 2007)
Hotéis de uma estrela: Espanha	200 a) 500 b)		a) l/(hospede x noite) (só quarto) b) l/(hospede x noite) (tudo incluído)	(BySSY Bactery Safe System)

Da tabela acima, pode-se encontrar alguns valores de consumo de água em vários tipos e categorias de empreendimentos turísticos disponíveis na literatura. Também é de salientar que nem em todos os casos estava de forma explícita como foram obtidos estes valores. Da análise da tabela, observa-se que o consumo unitário mínimo é de cerca de 70 L (0,07 m³), o consumo médio de 1000L (1 m³) e o máximo é de 2500L (2,5m³).