

Projeto AdaPT AC:T

Adaptação às alterações climáticas no setor do turismo

Armando Pinto, LNEC

Seminário de abertura do projeto AdaPT AC:T, Lisboa, LNEC, 4 de junho de 2015



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL



AdaPT A :T

AdaPTação às
Alterações Climáticas
no setor do Turismo

Sumário

1. Motivação
2. Questões de investigação
3. Objetivos do projeto
4. Equipa de investigação e parceiros
5. Tarefas e métodos
6. Cronograma

1. Motivação: Objetivos do Programa AdaPT

Gerais:

- Apoiar o desenvolvimento e a incorporação da dimensão adaptação às Alterações Climáticas (AC) nos setores.
- Desenvolver projetos de adaptação às alterações climáticas e base sólida para futuros trabalhos de adaptação.
- Contribuir para aprofundar análise e passagem à prática, disseminar boas práticas.
- Melhorar a eficiência do uso da água nos vários setores.

Setoriais:

- Desenvolver ou demonstrar boas práticas e medidas de adaptação
- Responder às questões do relatório de progresso do setor

Resultados esperados:

- Aumento da capacidade para avaliar vulnerabilidades às AC e da consciencialização e educação sobre as AC.

1. Motivação: Objetivos do Programa AdaPT Setor Turismo

Objetivos específicos:

- Requalificar empreendimentos turísticos através de ações de realocização, proteção, *reconversão e recuperação de infraestruturas vulneráveis às AC*
- *Redução da pressão induzida pelo turismo sobre os recursos naturais mais afetados pelas AC*
- Adequar os *espaços verdes às condições edafo-climáticas e ao clima futuro (práticas de rega, utilização de espécies vegetais autóctones)*

Será dada prioridade aos projetos que:

- incidam na faixa costeira e na *reabilitação do edificado*
- *utilizem materiais de construção adaptados ao agravamento de riscos associados às AC*
- *implementem soluções de aproveitamento de águas residuais tratadas e águas residuais, e de melhoria da eficiência no consumo de água.*

1. Motivação: Preocupações

A variabilidade climática e as situações climáticas extremas podem afetar o desempenho das infraestruturas e do equipamento instalado, repercutindo-se na qualidade e no custo do serviço prestado.

Box 18 The impacts of the 2003 summer heat wave on tourism in France

During the first two weeks of August 2003, France was struck by the most severe heat wave since 1873. The heat wave was not only exceptional by its temperatures (15% of meteorological stations recorded temperatures exceeding 40° C), but also by its length. It was associated to serious, though not exceptional drought, in spring and the beginning of summer (causing forest fires) and to a lack of wind towards its end. The best known impact was the rise in mortality (nearly 15,000 deaths)⁵⁵⁰, but it also had consequences for economic activities, including tourism.

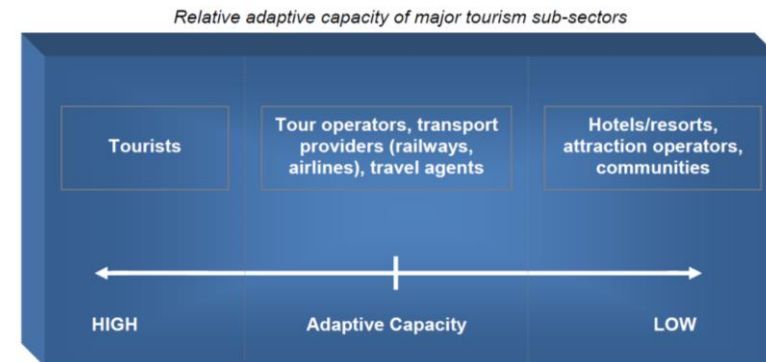
Shifts in destinations were noted; some of which have been documented by tourism statistics. The hotels on the northern and northwestern shores benefited from additional customers, while the opposite occurred in the Mediterranean and the southwest. The central mountains accommodated holiday makers leaving the southern shores. Camping sites with shade and swimming pools were most favoured. Attractions such as lakes also benefited from increased visitation. The heat was also detrimental to urban tourism. There were some modifications in consumption habits across the whole population: more light meals, more mineral water (+18%), more soft drinks (+13%), more ice creams (+14%) and less clothing sold.⁵⁵¹

There were impacts on environmental resources that were detrimental to tourism: access was denied to forests (risk of fire) or to some mountain sites, some streams dried and the quality of recreational water deteriorated; fishing was forbidden over large parts of the country, so was canoeing and sometimes bathing. Restrictions on the use of water were severe (irrigation of lawns, swimming pools, etc.). Other vulnerabilities were discovered in the transportation and accommodation sectors. The number of trains arriving on time dropped from 87% to 77% often because their cooling systems broke down. The refrigerating systems at one quarter of the food trade (restaurants and markets) enterprises proved insufficient to cope with such heat. A very significant portion of accommodation proved uncomfortable, whereas the increased need for space cooling was confronted by difficulties in the production of electricity and by breakdowns in the network due to excessive heat.⁵⁵² Though no catastrophic failures in the power grid occurred, the situation was considered very critical and it would certainly have been worse if more tourist accommodation had been equipped with space cooling.

Fonte: Climate Change and Tourism – Responding to Global Challenges, 2008 WTO e United Nations Environment Programme

1. Motivação: Preocupações

- Possíveis consequências das ondas de calor/períodos quentes:
 - Situações de **incomodidade**;
 - **Sistema de frio e AVAC**: perda de rendimento e problemas no funcionamento;
 - **Aumento do valor das faturas de energia e de água**
 - **Restrições no fornecimento** de energia e de água.
- A vulnerabilidade das unidades hoteleiras afeta a rentabilidade da atividade turística devido ao aumento dos custos de exploração e/ou a uma diminuição da qualidade do serviço, podendo implicar uma avaliação da estadia menos positiva e, a prazo, a uma reorientação da procura para unidades hoteleiras mais resilientes, dentro ou fora do País.



Fonte: Adaptation to Climate Change in the Tourism Sector, World Tourism Organization (UNWTO)

Os exemplos que vamos conhecendo

1. Motivação: Preocupações

- Os regulamentos atuais e as ferramentas de cálculo disponíveis estão mais centrados no projeto e em trabalhos de engenharia detalhados e ainda não têm em conta o impacto das AC na reabilitação, na operação e na conceção dos novos edifícios e sistemas.
- O pressuposto fundamental do projeto consiste em reconhecer que é necessário:
 - **criar metodologias para identificar as vulnerabilidades** das infraestruturas do sector às AC,
 - caracterizar a eficácia de **medidas de adaptação** para permitir o planeamento das intervenções.

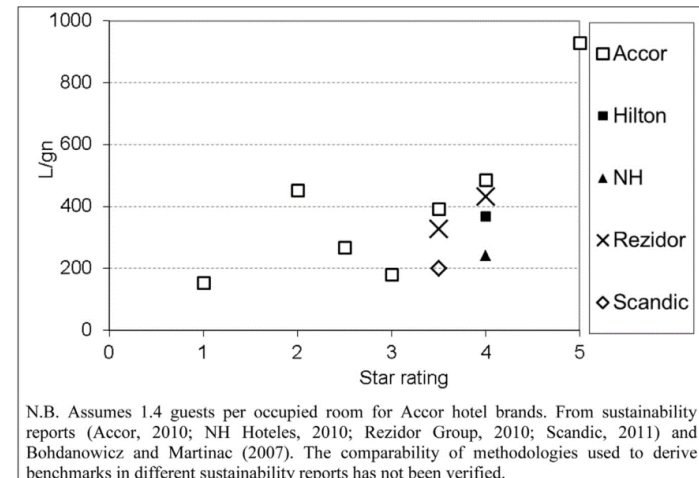
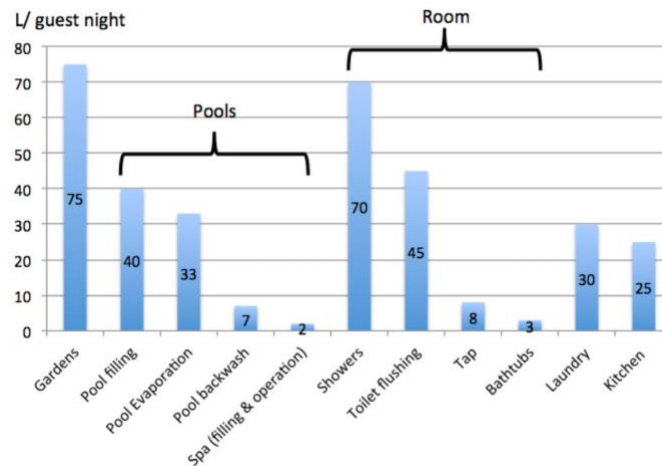
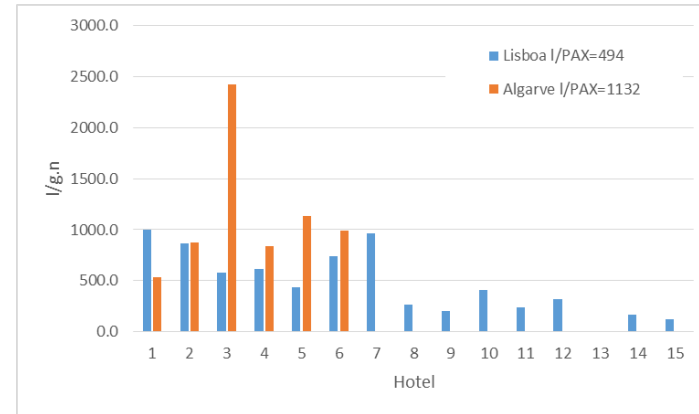
ENAC	RNBC
PNAC	PNAEE
PNAER	PNUEA
EPBD	SCE
RECS	NZEB
EN ISO 5000	EN ISO 14000
EMAS	Ecolabel

Conhecer para poder agir



1. Motivação: Elevados consumos de energia e de água nas unidades hoteleiras

- As unidades hoteleiras são dos maiores consumidores de água e de energia no setor terciário (usos interiores, exteriores).
- Necessário ter indicadores fiáveis para as principais componentes de consumo, para apoio ao projeto, operação, manutenção e reabilitação destes empreendimentos



N.B. Assumes 1.4 guests per occupied room for Accor hotel brands. From sustainability reports (Accor, 2010; NH Hoteles, 2010; Rezidor Group, 2010; Scandic, 2011) and Bohdanowicz and Martinac (2007). The comparability of methodologies used to derive benchmarks in different sustainability reports has not been verified.

1. Motivação: Preocupações

- Falta informação sobre como as unidades hoteleiras se adaptam aos desafios das AC
- Falta informação sobre como os clientes interpretam os desafios das AC
- Falta uma análise sistematizada sobre o que são, já hoje, as queixas/reclamações dos clientes da hotelaria em Portugal relativamente a questões de desconforto ambiental, indoor e outdoor.
- Necessidade de operacionalizar, dentro da lógica do modelo integrado, o que habitualmente se designa por FATOR HUMANO.

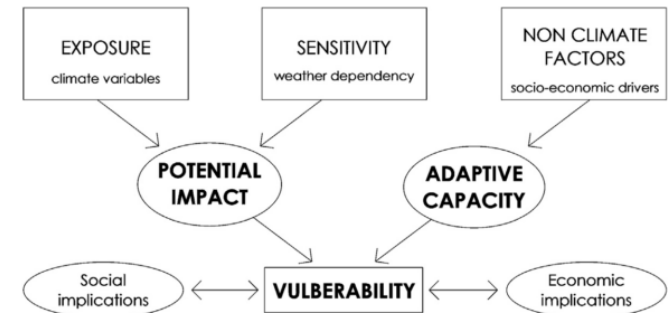
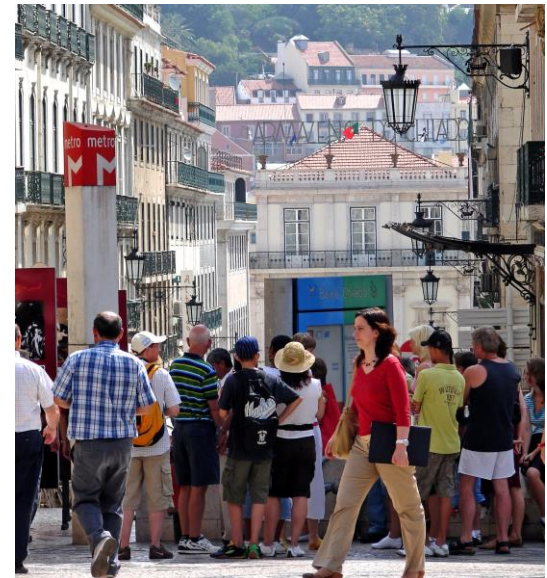
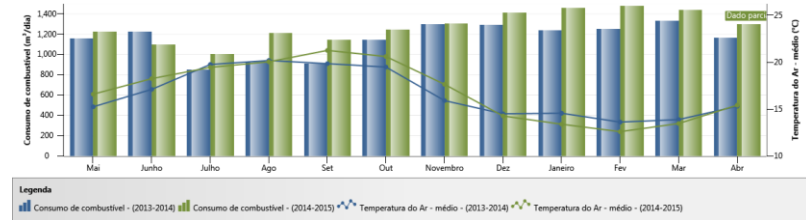


Fig. 2. Climate Impact and Vulnerability Assessment Scheme (CIVAS) methodology [34].

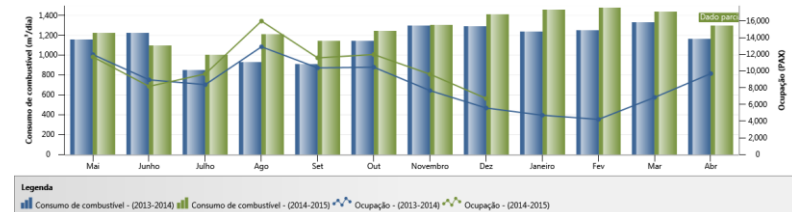


1. Motivação: Impacto das AC - um exemplo

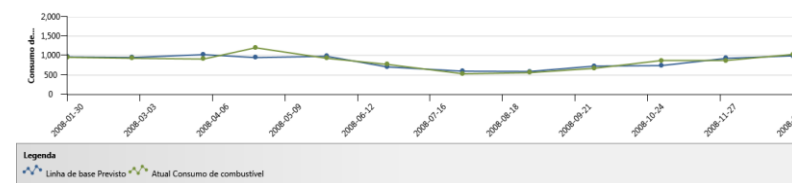
- Análise simples de faturas, indicia relação entre consumos de energia e ambiente exterior, ocupação e refeições.
- Análise multivariada evidencia relações estatisticamente significativas (grau de confiança de 95%) entre os consumos de energia e de água e as condições ambientais e/ou usos do hotel.
- Admitindo a mesma taxa de ocupação, BAU, aumento da temperatura média do ar de 3°C:
 - +10% da fatura anual de energia elétrica, €22.500/€240.000
 - -18% da fatura anual de gás, €19.500/€110.000



Comparação do consumo de gás das caldeiras com temperatura do ar exterior



Comparação dos consumos de gás das caldeiras com ocupação



$$\text{Gas} = a + b * T + c * \text{PAX}, R^2 = 0.75$$

2. Questões de investigação

- Que cenários climáticos e socioeconómicos usar para avaliar a vulnerabilidade às AC?
- Que [indicadores de vulnerabilidade](#) dos empreendimentos turísticos face às AC utilizar nos domínios das amenidades, água e energia?
- Qual o desempenho atual dos empreendimentos turísticos e benchmarks para consumo de água e de *energia*?
- Qual o grau de vulnerabilidade aceitável para o sector do turismo?
- Quais as medidas de adaptação (tecnológicas e organizacionais) mais eficazes, mais eficientes e com maior efetividade para reduzir a vulnerabilidade às AC?
- Como comunicar e promover a adoção das medidas de mitigação e adaptação junto das empresas do setor e do utilizador final (turista)?

2. Questões de investigação

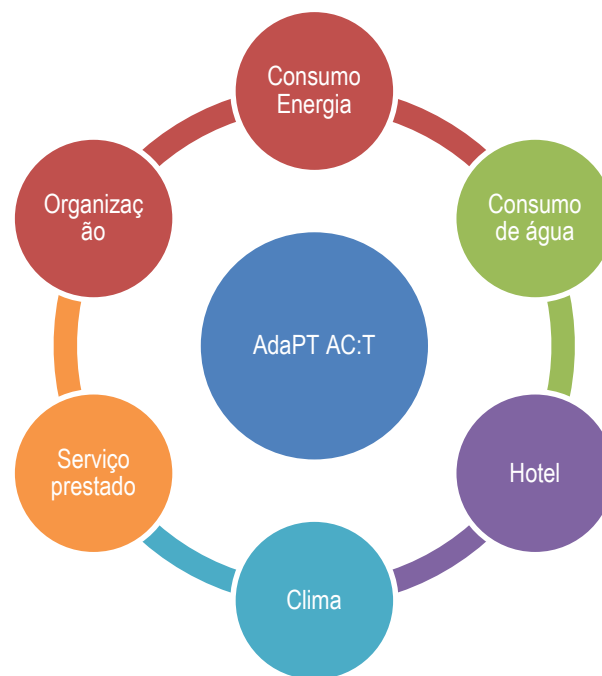
- Que tipo de carências de formação técnica podem ser identificadas no setor do turismo para enfrentar os desafios das AC?
- Qual o valor estratégico da formação do *staff* técnico e da gestão para melhorar o desempenho das unidades hoteleiras?
- O que se poderá entender pelo desenvolvimento sustentável dos recursos humanos no setor do turismo em face dos desafios das AC?
- Que tipos de informação, sensibilização e formação são necessários?
- A quem, e com que grau de profundidade e recorrência, se deve destinar este esforço?
- Quanto custa preparar uma resposta organizacional resiliente para os desafios das AC?

2. Indicadores de vulnerabilidade (exemplos)

- Eficiência energética e hídrica do edifício, dos sistemas e equipamentos
- Risco de sobreaquecimento, comportamento passivo
- Resiliência dos espaços exteriores a períodos de seca
- Perda de rendimento dos sistemas AVAC/frio com AC (uso indevido, aumento de custos)
- Autonomia energética (NZEB)/hídrica
- Nível de satisfação dos turistas
- Congruência organizacional (medição do conhecimento de como a organização funciona, sinaliza e responde a um problema)

3. Objetivos do Projeto

- Criar método integrado para avaliar vulnerabilidade das unidades hoteleiras às AC.
- Identificar e disseminar boas práticas do sector
- Capacitar unidades hoteleiras no desenvolvimento e implementação de planos de adaptação às AC



4. Equipa de investigação e parceiros

Parceiros do projeto



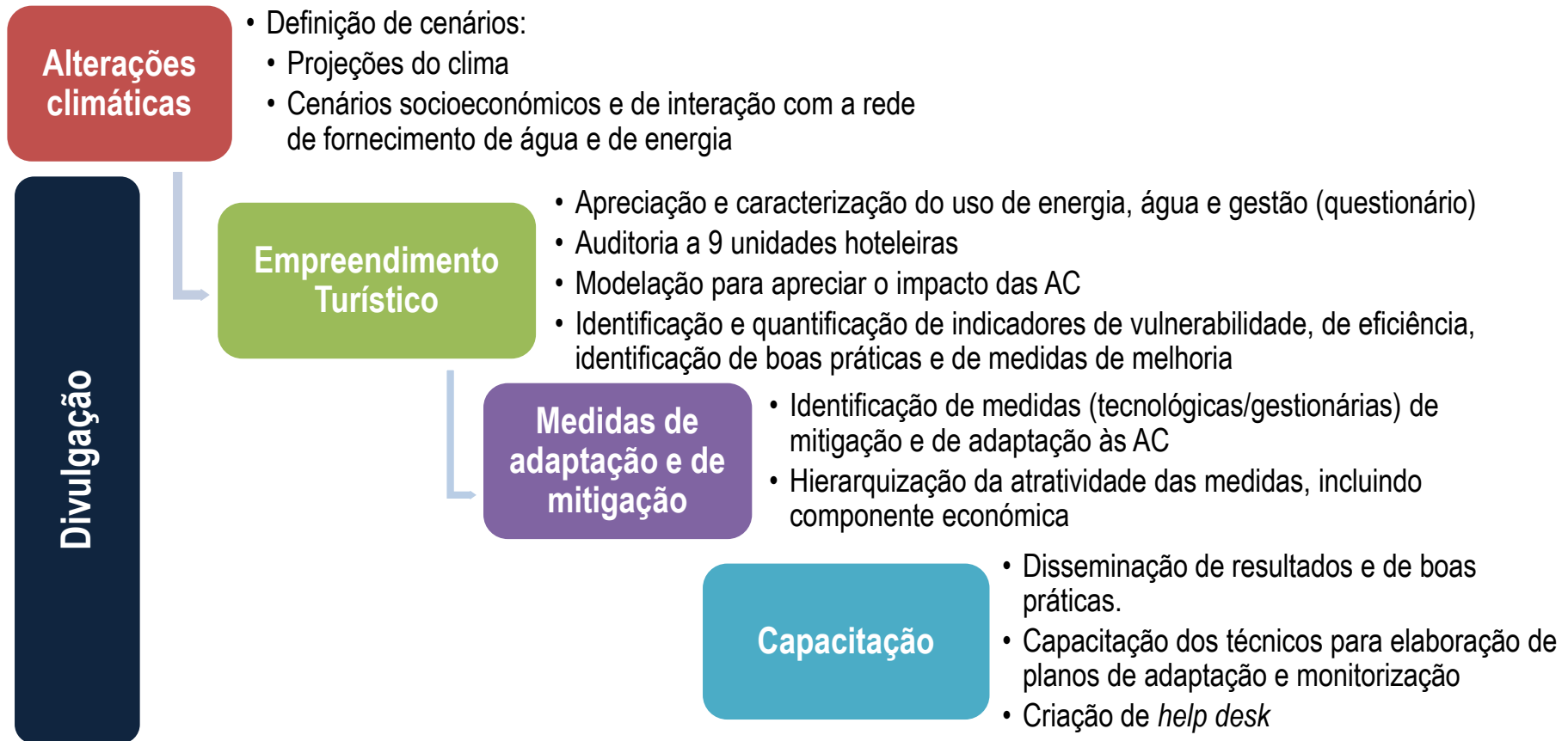
Entidades colaborativas



Empresas do setor

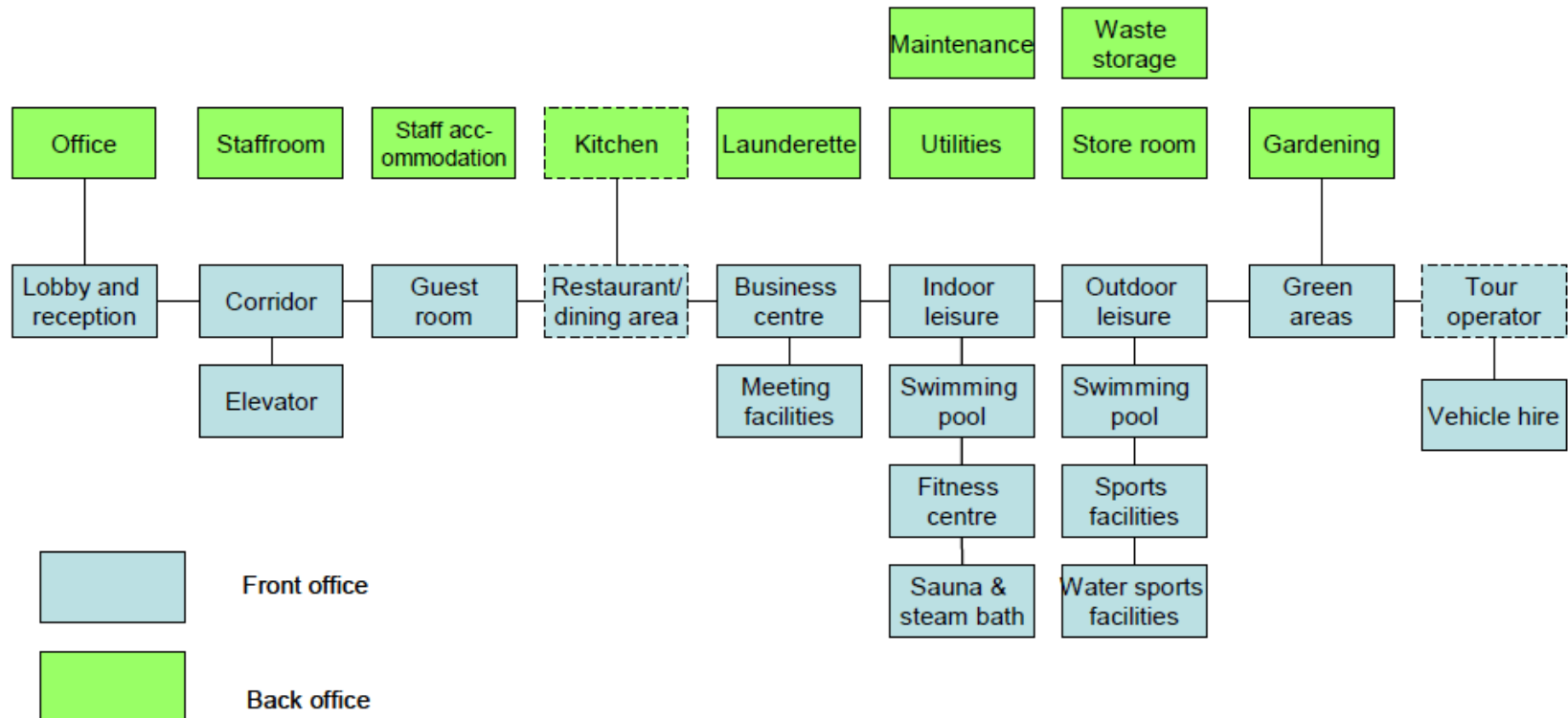


5. Tarefas e métodos



5. Tarefas e métodos: Áreas funcionais das unidades hoteleiras

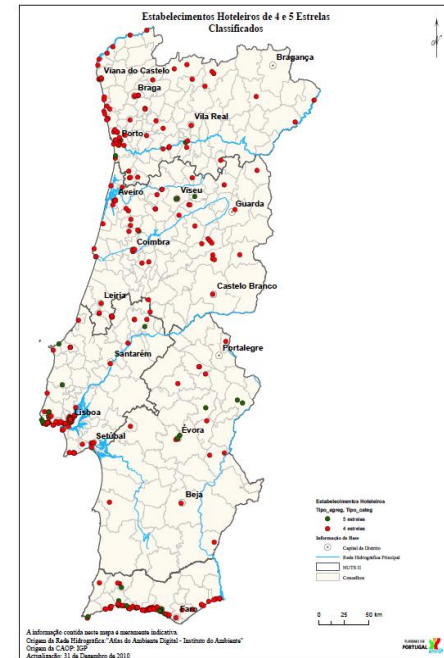
- No método integrado serão consideradas as especificidades das diferentes áreas funcionais e serviços de cada unidade hoteleira



5. Tarefas e métodos: Diversidade das unidades hoteleiras objeto de auditoria AdaPT AC:T

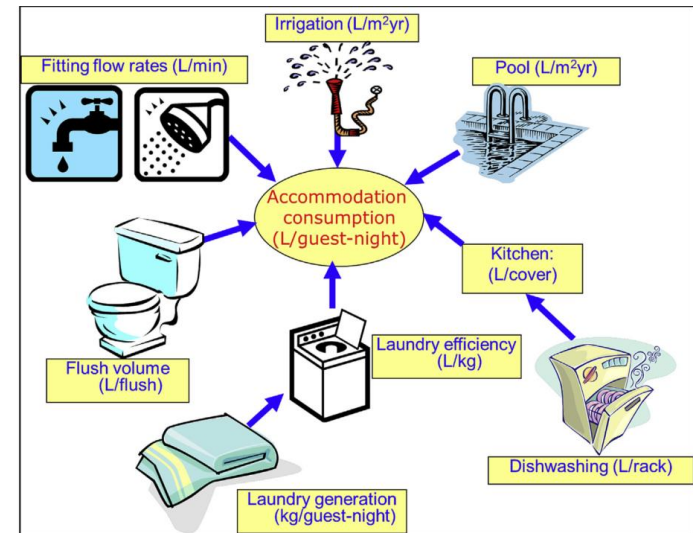
Nove unidades hoteleiras de 4 ou 5 estrelas:

- Situadas em Lisboa e no Algarve.
- Com data de construção de 1950 a 2014.
- Envolvente:
 - Janelas vidro simples a janelas atuais.
 - Envolvente opaca sem isolamento a soluções atuais.
- AVAC: Chillers arrefecidos a ar, chillers arrefecidos a água, multiplits. Sistemas com recuperação de calor, bancos de gelo.
- Sistemas com coletores solares térmicos e PV.
- Água: abastecimento da rede pública, captação própria e dessalinização.



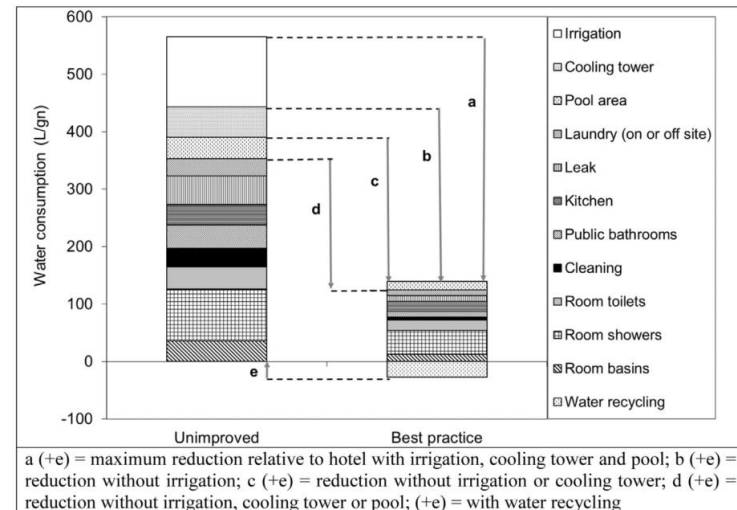
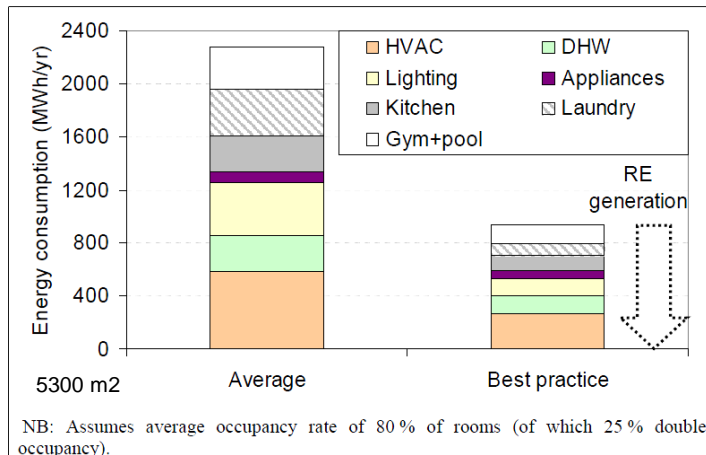
5. Tarefas e métodos: Auditoria integrada

- Caracterizar unidades hoteleiras nos aspetos construtivos, sistemas, equipamentos, padrões de utilização, organização e funcionamento.
- Desagregar consumos por usos. Detalhe depende da infraestrutura.
- Criar modelo do edifício com aderência ao comportamento real.
- Quantificar indicadores de desempenho, avaliar eficiência, identificar boas práticas e oportunidades de melhoria.



5. Tarefas e métodos: Auditoria integrada

- A auditoria é um trabalho de equipa que envolve diversos atores e especialidades.
- Literatura indicia grandes oportunidades de melhoria e de adaptação.



5. Resultados esperados do Projeto

- **Indicadores de desempenho e da vulnerabilidade** dos empreendimentos turísticos face aos cenários de AC. Impacto das AC no setor turismo.
- Identificação de **medidas de mitigação e de adaptação** para empreendimentos turísticos sujeitos a renovação e novos, *redução de consumo de água e de energia, aproveitamento de águas residuais tratadas e águas pluviais, adoção de espécies vegetais adaptadas.*
- **Boas práticas** do setor no âmbito da mitigação e da adaptação às AC, eco-inovação, para reabilitação do edificado existente e a construir.
- Indicadores úteis para a gestão e **monitorização do impacto das AC e das medidas de adaptação (efetividade).**
- Possibilidade das organizações **desenvolverem políticas de adaptação às AC.**

5. Produtos a gerar pelo Projeto

- *Decision support tool* com Manual De Boas Práticas de adaptação/mitigação das AC
- *Booklet* de medidas de mitigação e de adaptação para cada empreendimento
(*documento confidencial*)

7. Cronograma

Período de execução do projeto: 2015-03-18 a 2016-04-30

Nome da tarefa	Código da tarefa	2015										2016				
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
1. Estado da arte	4		X	X												
2. Recolha de informação genérica	4		X	X												
3. Resultados da caracterização prévia	4		X	X	X											
4. Definição de cenários climáticos e socioeconómicos	5		X	X	X											
5. Auditoria aos empreendimentos turísticos	5				X	X	X	X			X	X				
6. Indicadores e quantificação da vulnerabilidade	5								X	X	X	X				
7. Avaliação da eficácia das estratégias de adaptação	5										X	X	X			
8. Método integrado	5									X	X	X	X			
9. Capacitação de técnicos e sensibilização adaptação	5												X	X	X	
10. Site do projeto e página web nos sites institucionais	7		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



Muito obrigado pela vossa atenção



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL



instituto português do mar e da atmosfera

AdaPT A :T
AdaPTação às
Alterações Climáticas
no setor do Turismo

