

# PROJETO HOTEL DA LAGOA

## METODOLOGIAS ATUAIS PARA A ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA



Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura de Rafaela Marques da Silva  
Orientação: Professores Doutores João Paulo Cardielos e António Bettencourt  
Departamento de Arquitetura da FCTUC

Março de 2016

PROJETO HOTEL DA LAGOA  
METODOLOGIAS ATUAIS PARA A ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Doutor João Paulo Cardielos pelo apoio prestado no decurso deste trabalho

Ao Professor Doutor António Bettencourt pela ajuda e conselhos na fase de projeto

Ao Arquiteto Mário Manaia pelo apoio e acompanhamento na fase de projeto e principalmente pelo ensino de novos instrumentos de trabalho que contribuíram para este resultado final

Ao ITECons, pela simpatia e pelo espaço disponibilizado

À família, em especial aos meus pais

Aos amigos, colegas e docentes do D'Arq, que me acompanharam ao longo deste percurso académico

Às Teodoras

## RESUMO

A Região do Oeste é marcada por uma paisagem natural única, onde a Lagoa de Óbidos se oferece como importante elemento definidor do lugar, na articulação com o concelho vizinho das Caldas da Rainha. Posiciona-se como ponto de partida para a experimentação de um vasto património natural, histórico e edificado, propícios ao desenvolvimento turístico de uma região de oportunidades excecionais.

Apesar da diversidade dos recursos disponíveis, a sazonalidade e o foco quase exclusivamente balnear configuram as razões de um inexistente crescimento local e do fraco desenvolvimento do setor. O presente trabalho desenvolve a proposta para reconfiguração de uma unidade hoteleira, direcionando-a sobretudo para modelos mais inovadores de turismo de saúde e bem-estar, e de turismo natureza.

Implantado junto à margem norte da lagoa, no lugar do Nadadouro, o hotel define-se pela extraordinária relação visual que estabelece com a paisagem envolvente. O projeto explorou metodologias diversas de otimização de desenho e desempenho. De forma a tirar o máximo partido das características ambientais do lugar, fez-se um estudo criterioso do clima local, através da geração de ficheiros climáticos reais, partindo-se depois para o diagnóstico e desenvolvimento de estratégias passivas, e análises da radiação e iluminação natural, conseguidos com a ajuda de *softwares* especializados. A presente tese documenta o trabalho realizado, de transformação do projeto desenvolvido na disciplina de Projeto V, respondendo a um conjunto de oportunidades, não exaustivas, que hoje se colocam à arquitetura bioclimática. Procuram-se desempenhos que qualquer projeto pode e deve garantir desde os momentos iniciais da conceção.

## ABSTRACT

The West Region is marked by a unique natural landscape, where the Óbidos Lagoon offers itself as important element definer of the place, in the articulation with the neighboring county of Caldas da Rainha. Positions itself as starting point to the experimentation of a vast natural, historical and edified heritage, propitious to touristic development of a region of exceptional opportunities.

Despite the diversity of the available resources, the seasonality and the almost exclusively beach focus configure the reasons of a nonexistent local growth and the weak development of the sector. The present work develops the proposal for reconfiguration of a hotel unit, directing it above all to more innovative models of health and wellness tourism, and nature tourism.

Deployed beside the north margin of the lagoon, in the place of Nadadouro, the hotel defines itself by the extraordinary visual relation that establishes with the enveloping landscape. The project explored several methodologies of drawing and performance optimization. In order to make the most of the environmental characteristics of the place, a careful study of the local climate was made, through the generation of actual climatic files, departing afterwards to the diagnosis and development of passive strategies, and analyses of the radiation and natural lighting, achieved with the help of specialized *softwares*. The present thesis documents the work performed, of transformation of the project developed in the subject of Projeto V, answering to a set of opportunities, not exhaustive, that today apply to the architecture in methodological and compositional terms, in the permanent search of the principles of bioclimatic architecture. Performances that any project can and must ensure from the initial moments of conception are sought.

Keywords: Hotel Business and Tourism, Climate, Specialized *softwares*, Bioclimatic Architecture

## **SUMÁRIO**

### **Introdução**

#### **I ENQUADRAMENTO LOCAL: A REGIÃO OESTE**

Geografia

#### **II O TURISMO DE HOJE**

Destino Oeste

A mudança de paradigma com as novas práticas turísticas

Novo conceito de saúde

O turismo de saúde e bem-estar

O turismo de Natureza

#### **III A ARQUITETURA DE HOJE**

Arquitetura bioclimática

Projeto

Análise e otimização energética do edifício

### **Considerações finais**

**Índice** (p.173)

**Referências Bibliográficas**

**Anexos**

## **SIGLAS**

ADENE – Agência para a Energia

APHP – Associação Portuguesa de Hospitalização Privada

CE – Comissão Europeia

CEE – Comunidade Económica Europeia

CIE – Commission Internationale de L'Éclairage

DF – Daylight Factor

INETI – Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação

LEED – Leadership in Energy and Environmental Design

NUT – Nomenclatura de Unidade Territorial

OMT – Organização Mundial de Turismo

PENT – Plano Estratégico Nacional de Turismo

PU – Plano de Urbanização

REN – Reserva Ecológica Nacional

THR – Asesores en Turismo, Hotelería y Recreación

UDI – Useful Daylight Index

UE – União Europeia

UNESCO – United Nations Educational Scientific and Cultural Organization

*Território de luz, de paleta de múltiplos matizes, revela uma cumplicidade natural que deslumbra o visitante mais exigente ou mais calcorreado. Azul, azul-marinho, azul garrafa a desfazer-se nos dourados das enseadas e das praias; ou os negros, os negros e perpétuos das rochas; os campos verdes de socalcos de variados matizes (em mil tons de vida) em deslumbramentos salpicados de casario branco – são todos sortilégios de luz e de cor, ora intensos ora amenos. O que predomina são os equilíbrios de temperaturas amenas, quer outonais, quer primaveris, numa luminosidade intensa que enche todo o território. Região onde se encontram razões para permanecer a todo o momento, num desejo íntimo de reter cada cenário por si ou num conjunto de sequências que vivem na íntima cadência do desejo do espectador. Território que pode ser usufruído todo o ano e que na sua materialidade e subjectividade encerra o mais intrigante vestígio de memória colectiva. (Abel, 2005)*

## INTRODUÇÃO

O propósito deste trabalho partiu do exercício prático do projeto desenvolvido na unidade curricular de Projeto V, o qual visava estabelecer uma estratégia capaz de articular a cidade termal, das Caldas da Rainha, com o seu território poente, nomeadamente, as praias da Foz do Arelho e a área envolvente da Lagoa de Óbidos. A proposta geral tinha como conceito base a definição de uma “linha” de contorno marginal da lagoa, pontuada por subzonas posicionadas estrategicamente ao longo de toda a sua margem, contribuindo para a qualificação e regeneração da envolvente lagunar, adaptando-a às características dos diferentes ecossistemas abrangidos pela sua extensão.

O isolamento que aí se vivencia, somente interrompido em escassos meses do ano (5 a 8 semanas), durante o efémero período balnear, é indicador da política local vigente, que tem desconsiderado o valor paisagístico e a dimensão ambiental do território enquanto potenciador socioeconómico da região. De forma a inverter este cenário, a Lagoa foi assumida na proposta de turma como núcleo central da região Oeste, devido à sua proximidade com grandes centros urbanos (Lisboa, Leiria e Santarém) e ao potencial turístico do local. Foi para isso fundamental a criação de estruturas que permitissem dar-lhe visibilidade à escala do território português, passando pela criação de “portas de entrada”, sustentadas na estrutura viária existente, cooperando no desenvolvimento e potencialização de diferentes setores económicos da região.

A partir da proposta geral foram desenvolvidos os projetos individuais, distribuídos

estrategicamente ao longo do perímetro lagunar, que procuraram, numa perspetiva de desenvolvimento sustentável, a revitalização e valorização de toda a região Oeste. Neste caso, o projeto individual centrou-se na recuperação do Hotel Foz Praia, um edifício atualmente descaracterizado e em mau estado de conservação, que já não cumpre funções enquanto empreendimento turístico.

A preferência deste território, como tema de trabalho, surge assim a partir de uma reflexão sobre a riqueza paisagística do lugar, do seu potencial enquanto referência turística do Oeste e do projeto de recuperação da unidade hoteleira, que serviu como ponto de partida para o desenvolvimento da componente prática do trabalho, tendo como objetivo a proposta de um novo empreendimento direcionado, não só para o turismo balnear, mas sobretudo para o turismo de natureza e de saúde e bem-estar.

A escolha desta nova forma de turismo, como base para a redefinição da tipologia hoteleira, surgiu na sequência das recentes práticas turísticas direcionadas para a aventura e para o bem-estar físico e mental do corpo. Portugal, embora disponha de recursos base para estes tipos de turismo, designadamente, estâncias termais e locais de *Spa*, detém uma oferta insuficiente de instalações devidamente estruturadas para poder competir, neste setor, face ao mercado internacional. Como tal, tornou-se pertinente a criação de um novo empreendimento com serviços e instalações qualificadas, que ajudem a promover Portugal como um *wellness destination*<sup>1</sup>. O Concelho das Caldas da Rainha, devido à sua forte tradição histórica associada ao uso das águas termais provenientes da própria região, marca assim uma posição favorável face ao crescimento e divulgação do local enquanto destino de saúde e bem-estar.

Simultaneamente, com o projeto do hotel pretendeu-se, através do desenho e dos respetivos elementos construtivos, estudar a otimização dos recursos naturais do lugar, tendo como base o clima e as características ambientais da envolvente. Partindo de uma solução formal inicial, o desenho foi-se moldando e evoluindo, consoante a

---

<sup>1</sup> Baseia-se na criação de massa crítica de centros lúdico-termais, estéticos técnicas orientais, talassoterapia, etc., concentrados numa determinada zona ou região com características locais adequadas à realização de atividades relacionadas com o bem-estar.

compreensão e adaptação aos princípios que analisam e compreendem o clima local, com o objetivo de conseguir, numa ótica de arquitetura bioclimática, o conforto térmico desejado para o bem-estar dos seus utilizadores.

Neste contexto, foi desenvolvido um estudo teórico, sobre o conceito de arquitetura bioclimática, visando a compreensão e o esclarecimento de questões relativas ao tema, apoiado num diagnóstico preciso e alargado sobre as condições climáticas deste território particular.

De forma a cumprir todos os objetivos propostos, numa primeira etapa, foi realizada a recolha de conteúdos referentes à estratégia desenvolvida em Projeto V: material fotográfico; algumas visitas ao local e a consulta de documentos diversos que, na íntegra, contribuíram para o conhecimento da geografia local e para a leitura do território enquanto lugar de exceção, tanto pelo património edificado como pela sua dimensão ambiental e localização privilegiadas.

Numa segunda fase do trabalho foi feita uma abordagem geral à temática do turismo, em especial ao turismo de saúde e bem-estar, e de natureza. Teve como objetivo o reconhecimento das novas motivações turísticas dos mercados atuais que o território em estudo propicia, sendo favorável às suas práticas, quer pela beleza da paisagem natural como pelas atividades desportivas e de natureza, pelas águas termais, ou pelo ar puro e serenidade do campo. O Oeste, sendo detentor de todos estes recursos, foi considerado como destino de eleição para estes tipos de turismo, que ganha consistência com o projeto da unidade hoteleira, direcionada para estas práticas que aliam, num só espaço, a saúde e bem-estar, e o lazer e entretenimento.

Estas duas primeiras etapas constituem a parte teórica do trabalho, que serve essencialmente para compreender o território e a pertinência do projeto neste local, face às novas procuras do mercado turístico. Essa pertinência foi ainda confirmada pelos reconhecidos documentos do portal nacional do turismo, que mostram estudos feitos por entidades externas acerca da situação atual do mercado internacional.

Uma última etapa, dividida em três tópicos, incide na componente prática do trabalho,

ou seja, na materialização de todos os conhecimentos anteriormente adquiridos aplicados ao desenvolvimento da proposta do novo hotel. No primeiro tópico é explicado o conceito de arquitetura bioclimática, tendo para isso sido importantes as leituras do relatório do INETI sobre “Conceitos bioclimáticos para os edifícios em Portugal”, do relatório do Seminário de Inovação sobre “A arquitetura bioclimática. Perspetivas de inovação e futuro”, e das dissertações de mestrado de Eduardo Almeida, “Desenhar a Verde. Um estudo comparativo entre a arquitetura sustentável *high-tech* e *low-tech*” e de Hugo Cunha, “A ecologização da arquitectura: a estratégia ecológica no caso IBA Emscher Park”.

No início do segundo tópico foi feita uma descrição detalhada sobre as atuais condições, ao nível da topografia, infraestruturas e acessibilidades, da área de implantação do hotel e da sua envolvente imediata, com base no Plano de Urbanização da zona do Nadadouro (freguesia onde se insere). No seguimento deste primeiro conjunto de conteúdos são então expostos os desenhos técnicos, tratando-se da implantação, plantas, cortes e alçados do edifício na sua relação com o terreno envolvente, assim como a respetiva descrição do projeto, que aparece em simultâneo com os referidos desenhos.

No terceiro tópico, com base em *softwares* especializados, nomeadamente, o ECOTECT, o Climate Consultant, o Radiance e o Daysim, foi realizado um diagnóstico pormenorizado sobre as condições climáticas do concelho das Caldas da Rainha, ao longo de todo o ano, e encontradas as conseqüentes estratégias passivas a serem adotadas no desenho deste projeto. Os elementos de análise retirados dos programas anteriormente citados apoiam-se em gráficos, malhas de análise, diagramas e desenhos de estudo, que tiveram como principal objetivo dar ao trabalho uma maior sensibilização para este tipo de questões, e tornar o desenho adaptado às características da envolvente natural, tirando maior partido do clima e da sua localização geográfica.

Esta dissertação procura sobretudo difundir e promover um território aparentemente esquecido, transformando um mero lugar de passagem, em tempos de veraneio, num lugar de permanência e usufruto intenso, não só para quem o habita como para quem o visita.

## 1. ENQUADRAMENTO LOCAL: A REGIÃO DO OESTE

### 1.1. GEOGRAFIA

Situada entre o Atlântico e a Serra de Montejunto, a região do Oeste é o ponto onde a costa oceânica e o campo se fundem numa mancha verde realçada pela luz natural do Sol e pelo seu clima ameno. Constituída por 12 concelhos, o caso particular das Caldas da Rainha, com um património cultural análogo a todos os demais é, sustentado pela intensa relação entre a terra e o mar, e por um território marcado por uma riqueza paisagística expressa na cultura da vinha, onde os pomares e os moinhos de vento se cruzam numa simbiose natural, oferecendo a quem o visita uma experiência sensorial única. (Abel, 2005)

Esta realidade territorial encontra-se fortemente associada à presença da Lagoa de Óbidos, considerada elemento estruturador da paisagem local. Na transição entre o mar e a terra, a lagoa é considerada um dos sistemas lagunares costeiros mais importantes do país, quer pelo seu património ambiental como pela sua beleza notável. Localizada cinco quilómetros a oeste das Caldas, abrange uma área com cerca de seis quilómetros de comprimento e dois e meio de largura, sendo por isso uma das mais extensas a nível nacional. (Camãra Municipal das Caldas da Rainha, 2010)

O clima ameno, a riqueza paisagística do lugar, a biodiversidade e a proximidade à costa, tornam a região Oeste numa forte potenciadora de diferentes práticas turísticas ao longo de todo o ano. As arribas, a mata atlântica, a lagoa e as suas extensas zonas



1. Vista aérea sobre a Lagoa de Óbidos  
Foz do Arelho

húmidas, constituem uma oferta alargada direcionada para o turismo de natureza, praticado especialmente durante as épocas de Outono e de Primavera. No Verão, a oferta é preferencialmente vocacionada para o turismo balnear, promovido pelas praias locais e pela prática de desportos náuticos, nomeadamente, vela e canoagem, assim como o *surf* e *windsurf*, preferencialmente fora da época estival.

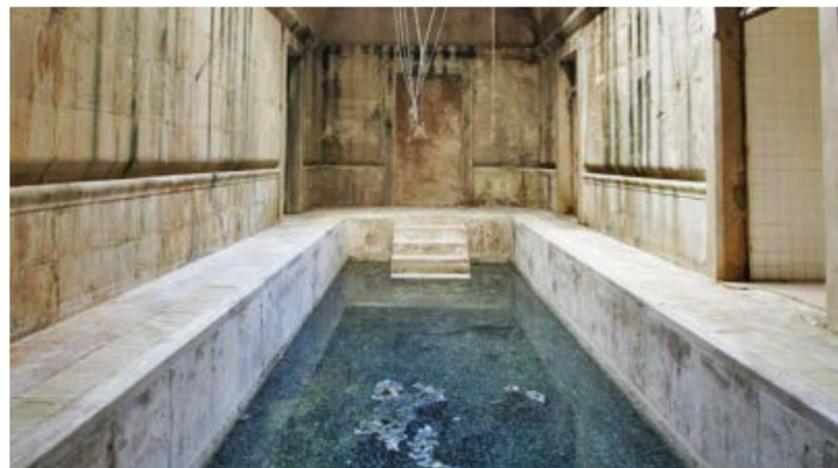
No entanto, a oferta hoteleira local é atualmente muito limitada, sendo o INATEL da Foz (uma instalação clássica do século XX), a única unidade hoteleira que está agora em funções, direcionada maioritariamente para o turismo balnear e para o turismo de negócios, com a organização de congressos e colóquios. De forma a contrariar esta tendência e a dinamizar os recursos e as atividades turísticas locais, o Hotel da Lagoa surge como elemento centralizador, aliando a cidade termal das Caldas da Rainha à Lagoa e a todas as atividades inerentes a esta, ou seja, um hotel vocacionado para o reconhecimento de uma região, dos seus produtos e de tudo que a envolve, criando mecanismos de combate à atual sazonalidade local, através da promoção e otimização de todos os recursos disponíveis. Nesta ótica, o hotel foi pensado para ser um lugar único de excelência, quer pela localização como pela versatilidade em termos programáticos, e embora esteja preparado para o turismo de saúde e bem-estar também se posiciona ativamente para servir outros tipos de turismo que, como já foi referido, perspetivam usos nas diferentes épocas do ano.

A região, além do seu património natural, é detentora de um vasto espólio cultural, histórico, arquitetónico e gastronómico, possibilitando ao visitante uma grande diversidade de roteiros, com uma oferta cultural imensa, destacando-se o Parque D. Carlos I, a Mata Real da Rainha D. Leonor, os edifícios religiosos, os chafarizes, as estâncias termais, a Praça da Fruta e a cerâmica de Rafael Bordalo Pinheiro, sendo ainda clara a aposta da cidade na Cultura e Arte Contemporânea, presentes em vários museus locais.

O património arquitetónico desta região, definido pelos estilos Manuelino, Renascentista e Barroco, tem como exemplos a Igreja Nossa Senhora do Pópulo, nas Caldas da Rainha, e a Igreja Matriz de Arruda dos Vinhos. Estes estilos também estão presentes



2. INATEL  
Foz do Arelho



3. Hospital Termal Séc. XVIII  
Caldas da Rainha



4. Tanques originais do Hospital Termal, Séc.XV  
Caldas da Rainha

na arquitetura civil, nomeadamente, no Aqueduto das Águas Livres em Óbidos, no Palácio Real e no Hospital Termal, nas Caldas da Rainha.

A gastronomia, tal como no resto do país, representa outro fator de interesse no Oeste, especialmente a gastronomia do mar e os produtos biológicos tão bem produzidos e característicos da região, como a pêra, a ginja e o mel. Como tal, a estratégia do projeto de turma passou por transformar a paisagem numa comprovação da origem destes produtos, reforçando-a através das atividades económicas aí instaladas, recorrendo para isso a determinadas espécies de árvores e arbustos, nomeadamente, a pereira, a macieira e a ginjeira, assim como a implantação de colmeias, intensificando estas culturas nas paisagens envolventes.

A área definida para a criação desta “montra” de produtos regionais, além de se encontrar num lugar - Encosta Noroeste - com uma vista privilegiada sobre a Lagoa de Óbidos, foi baseada na estratégia de ordenamento global, que tinha como objetivos principais: tornar a Lagoa num elemento central, assim como fazer uma extensão programática até à Foz do Arelho, considerada um complemento à Cidade Termal e à Vila de Óbidos. Desta forma, a paisagem, enquanto imagem de marca do lugar, deveria ser realçada dando a conhecer aos seus visitantes a realidade regional, rica em produtos produzidos e confeccionados no próprio local.

Depois, num registo mais alargado, o património de referência mundial, consagrado nos lugares classificados pela UNESCO, reforça nesta envolvente alargada o posicionamento estratégico para a visita à região: Óbidos, Mafra, Sintra, Alcobaça, Batalha, Tomar, Coimbra e Santarém. Ainda, o turismo religioso, em Fátima, ou o pitoresco, na Nazaré. O surf na costa atlântica com a aposta recente, que se espalha de Lisboa à Figueira da Foz e depois ao “Canhão da Nazaré”, com as suas ondas gigantes, passando pela praia referencial de “super tubos” em Peniche. Todos estes focos de interesse turístico se reúnem em torno da Lagoa para a estabelecer, definitivamente, como destino de excelência dificilmente ultrapassável.

#### 1.1.1. ATIVIDADE TERMAL



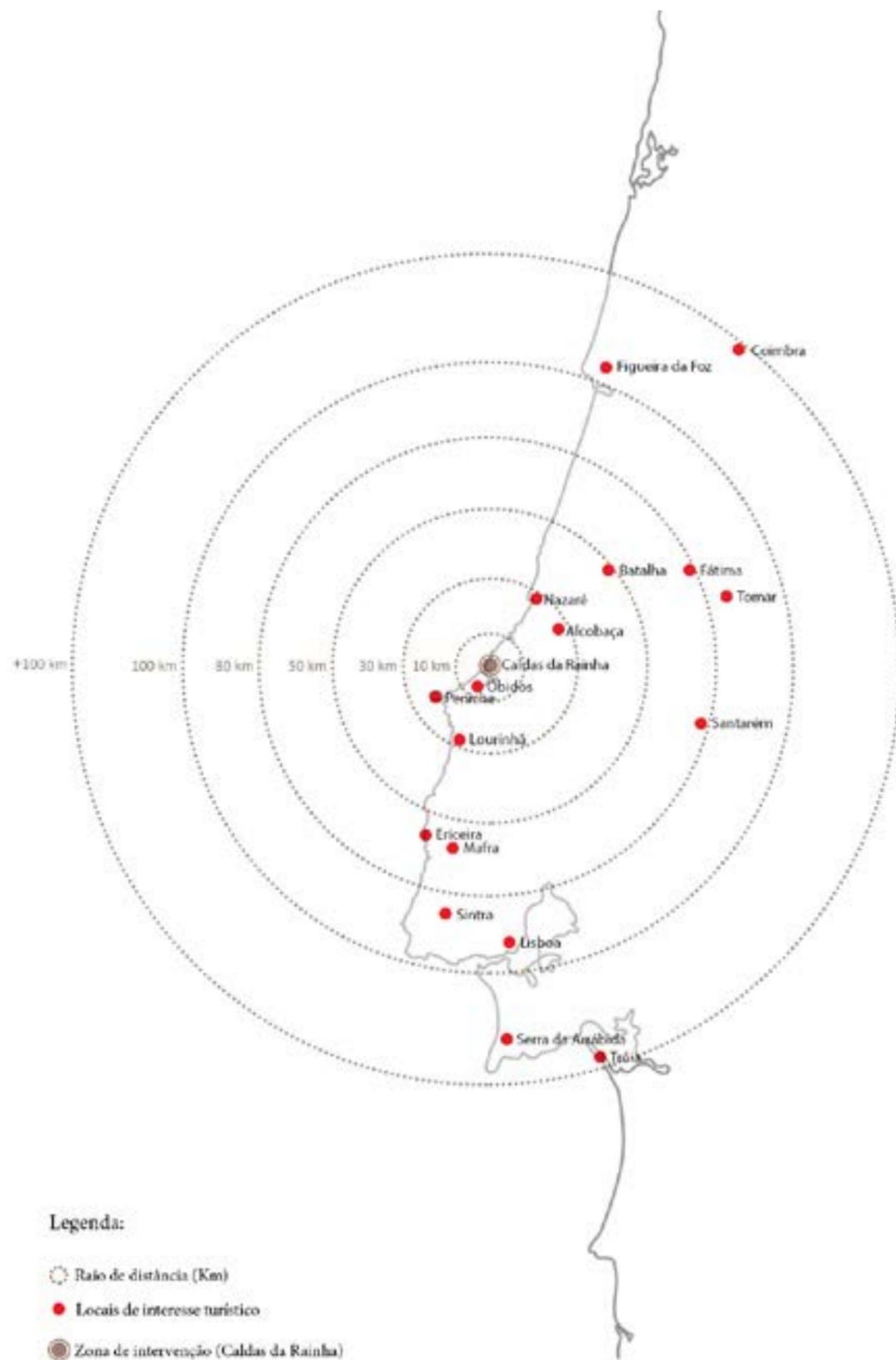
5. Proposta de turma na disciplina de Projeto V  
Ligação da cidade termal à Lagoa

Os fatores geográficos e ambientais adquirem uma grande importância no desenvolvimento das atividades turísticas, constituindo, no caso do turismo termal, um agente fundamental a ter em conta. No caso da estância termal, a sua distribuição geográfica é marcada também por determinadas assimetrias, resultantes de fatores naturais e culturais, uma vez que a sua localização está sujeita às características geológicas dos solos e à qualidade específica das águas e nascentes naturais.

Na análise do território tornou-se perceptível a importância do rio e da sua extensão até à cidade termal das Caldas da Rainha, lugar de onde provém. Assim, surgiu a oportunidade de unir a Cidade à Lagoa, através da criação de percursos que estabelecessem ligações entre ambas e, "portas" de entrada posicionadas estrategicamente no território como forma de demarcarem essas mesmas ligações, entre a Lagoa, o Nadadouro e as cidades das Caldas e de Óbidos. Este objetivo pretendeu explorar a possibilidade de uma entrada se destacar das demais, permitindo percorrer as margens ribeirinhas ao longo do vale da Cale da Vila. Permite-se assim a chegada, de forma alternativa, em modo suave – a pé, de bicicleta ou a cavalo - a este sistema lagunar e a todo o ambiente que o envolve. Fica assim garantida uma ligação direta, da Lagoa à cidade próxima, até agora inexistente.

A região das Caldas, conhecida pelas águas ricas em sais minerais provenientes do próprio solo, conduziram em tempos à construção do primeiro Hospital Termal do mundo, em 1485, pela rainha D. Leonor. Devido ao êxito e consequente afluxo da atividade termal na época, o hospital viria mais tarde a sofrer mudanças ficando apto para serviços de hidrologia e medicina física, e para o tratamento de doenças reumáticas e das vias respiratórias. É hoje também um lugar importante de visita e atração cultural e turística.

A partir do século XIX, os banhos termais e de praia tornaram-se um hábito na vida da população, e ainda hoje esta tradição secular é preservada nesta região, uma vez que a boa qualidade das águas assim o possibilitam. O primeiro concelho que descobriu as qualidades mineromedicinais destas águas foi o das Caldas da Rainha. A partir daí, as estâncias termais adquiriram uma importância notável para a economia local,



6. Mapa de interesses  
Locais com potencial ou valor turístico excecional

constituindo por isso um considerável polo de atracção turística, que leva atualmente muitos aquistas<sup>2</sup> à cidade, ao longo de todo o ano, na procura de terapias para o seu bem-estar.

O programa do hotel, vocacionado para a área da saúde e bem-estar, surge assim como resposta natural e complemento a estes espaços termais, promovendo a cidade das Caldas enquanto lugar de excelência para o recobro e cura de determinadas doenças do foro psicológico e físico. A curta distância entre ambos pode facilitar-se ainda pela oferta de serviços de transporte usados exclusivamente por aquistas hóspedes do hotel, que queiram usufruir dos banhos e de tratamentos termais disponíveis na cidade.

#### 1.1.2. ESTRUTURA VIÁRIA E ACESSIBILIDADES

Os locais que são considerados como bons destinos turísticos estão sempre dependentes da rede de acessibilidades e transportes, a qual se tem vindo a afirmar como uma infraestrutura essencial para o funcionamento do setor do turismo, assim como de muitos outros, auxiliando e facilitando o desenvolvimento de sistemas económicos. As infraestruturas deste setor assentam numa rede de complementaridades indispensáveis, desempenhando um valor importante dentro da oferta turística relativamente aos produtos e recursos turísticos naturais do país. Como tal, torna-se fundamental a distância, o tempo de deslocação e as facilidades de acesso ao local de destino.

Partindo da situação atual da Região do Oeste, este tipo de infraestrutura assume-se como elemento essencial para o crescimento da zona face a outros destinos no território nacional. Localizada entre as zonas norte e sul do país, a região do Oeste beneficia de uma boa posição geográfica, permitindo-lhe o fácil e rápido acesso a outros locais com grande potencial ou valor turístico, assente numa excelente estrutura rodoviária que lhe possibilitou reforçar o seu papel de centro urbano regional, ajudando

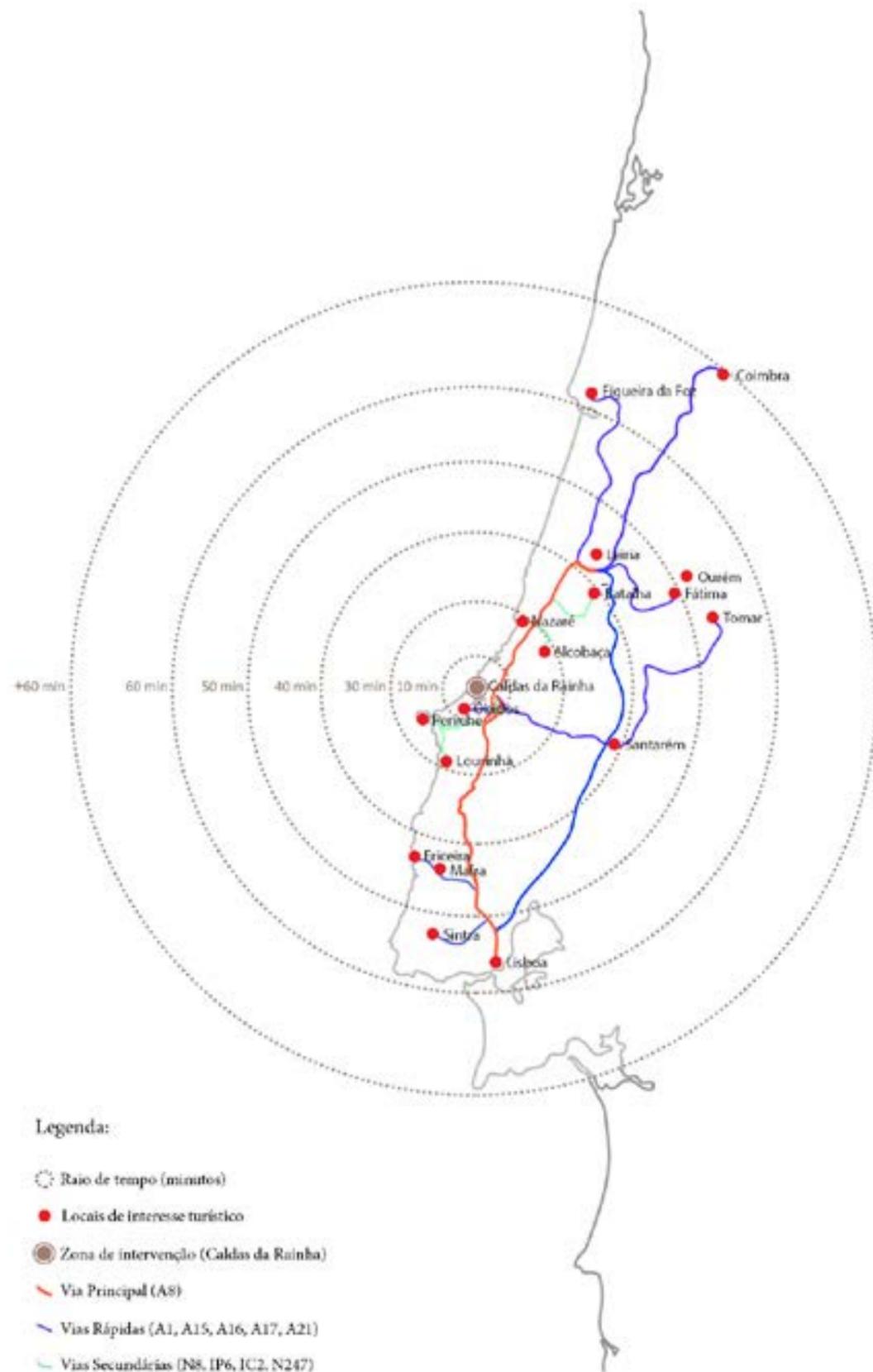
<sup>2</sup> Pessoas que fazem uso das águas medicinais na região em que elas nascem.

no desenvolvimento e crescimento de diferentes setores, particularmente, do setor turístico, nomeadamente, o destino golfe que se encontra já muito bem afirmado na região.

As principais rodovias, que fazem o eixo Norte-Sul, atravessam a região colaborando no crescimento do comércio e do turismo das povoações mais bem localizadas, em termos de: património histórico, cultural, arquitetónico, natural e religioso. A relação de proximidade entre as cidades assinaladas nos mapas e o núcleo central, representado pelas Caldas da Rainha, é observável a partir dos raios que delimitam, em termos de distância (km) e tempo (minutos), o afastamento entre essas cidades. Pode-se assim concluir que, num intervalo de tempo entre 10 a 60 minutos, equivalente em distância a um intervalo entre 10 a 100km, conseguimos aceder a todos estes destinos turísticos a partir desta localização, de forma rápida e cómoda. Os principais eixos viários, considerados elementos estruturadores do território, fazem a ligação a grandes centros urbanos, nomeadamente Lisboa, Leiria, Santarém e Coimbra, através do eixo Sul-Norte (pela A8), e Este-Oeste (pela A15), sendo por isso as vias mais importantes de ligação rodoviária na extensão de toda a Região. As ligações interconcelhias, entre a cidade das Caldas e Alcobaça, Batalha, Fátima, Tomar, Mafra, Figueira da Foz e Sintra, são garantidas por outras vias rápidas, designadamente, a A1, A16, A17 e A21, sendo as vias secundárias responsáveis pelo acesso a localidades que, embora mais pequenas, têm potencialidades enquanto promotores turísticos, tais como Peniche, Ericeira, Lourinhã e Ourém.

Os transportes aéreos são um dos principais meios de acesso por parte dos turistas estrangeiros que tencionem visitar o país que, pela sua excelente rede rodoviária, possibilita o fácil acesso a médias e grandes cidades, assegurado a partir do aeroporto de Lisboa, a 60 minutos do local, e pelo pequeno aeródromo situado perto da Lagoa de Óbidos, a cerca de 10 minutos e 5,5km a sudoeste do centro das Caldas da Rainha, junto à Lagoa.

Devido à sua localização geográfica privilegiada e à sua proximidade com a Costa Atlântica, o acesso de transportes por via marítima é facilitado pelos portos comerciais



7. Mapa de interesses Infraestrutura rodoviária

de Lisboa e da Figueira da Foz, e a costa pode ser explorada a partir do porto de abrigo de Peniche. Permitem-se assim, não só trocas comerciais como viagens turísticas, mas também o desenvolvimento de alguns setores económicos – mergulho, caça submarina, observação de golfinhos, etc.

A rede ciclável, proposta na estratégia de turma, torna-se uma alternativa a estas redes de transportes, sendo uma mais-valia para o ambiente e um forte contributo para um estilo de vida mais saudável. O percurso (ciclável) estende-se ao longo das margens da Lagoa de Óbidos, como extensão da linha costeira contínua, proporcionando uma vivência especial com a paisagem envolvente e a passagem por locais de enorme potencialidade turística e valor paisagístico.

Beneficiar de uma boa rede de transportes e acessibilidades é de facto imprescindível, quando o território em questão é dotado de uma envolvente topográfica acidentada coberta por um denso ecossistema, e centrado num extenso sistema lagunar. Nesta lógica, a estratégia desenvolvida para este território, no âmbito de Projeto V, teve como principal objetivo realçar e dar visibilidade ao território através da melhoria das acessibilidades internas, criando ligações interconcelhias com os concelhos próximos, nomeadamente os das Caldas da Rainha e de Óbidos, através da criação de uma rede de acessos pedonais, cicláveis e, até, por meio marítimo, propondo-se mesmo a ligação em barcos entre a margem da Foz do Arelho e a do Bom Sucesso, (que já ocorre sazonalmente apoiada no serviço de barqueiros locais).



8. Percurso marginal ciclável  
Lagoa de Óbidos

## 2. O TURISMO DE HOJE

Em meados do século XX, no início da década de 60, o fenómeno turístico iniciou um forte crescimento global que teve um grande impacto no território português, levando a um aumento de interesse e aposta no setor. Aqui, tal como noutros países considerados destinos turísticos, o turismo integra um importante fator de desenvolvimento socioeconómico que, agravado pela atual crise económica, valorizou a indústria turística comparativamente a outros setores, alcançando um peso significativo nas receitas internas.

Pode-se então considerar o turismo como uma das principais atividades económicas a nível mundial, em que os fatores financeiros passaram a ter lugar de destaque, tendo alcançado expressividade global conceitos como os de “indústria turística” e “produto turístico” (Barros, 2002).

A análise da posição de Portugal face ao mercado turístico internacional sintetiza os pontos fracos e fortes dos países mediterrânicos, considerados nossos principais concorrentes. Como tal, para dar visibilidade e uma posição de destaque ao país, tornou-se fundamental considerar os fatores críticos de sucesso a partir de uma estratégia estruturada e tendo em conta os seguintes agentes favoráveis: o clima ameno presente ao longo de todo o ano, ou em boa parte dele; a localização geográfica do país apoiada numa boa rede de transportes e infraestruturas de mobilidade, mas também de segurança e saúde; a qualidade do meio ambiente que se foi tornando cada vez mais

importante, devido à progressiva tomada de consciência sobre a condição ambiental; a preservação de espaços verdes, não poluídos e não degradados; as atividades de marketing, essenciais para analisar as constantes alterações nos mercados, estilos de vida e expectativas das pessoas, com o intuito de melhorar e adaptar novos produtos; a qualidade do alojamento turístico é por isso assegurada por produtos e serviços adequados ao gosto dos turistas/clientes que sejam mais sofisticados e exigentes. Considera-se para isso imprescindível que as instalações estejam equipadas com a tecnologia mais avançada e com zonas de lazer e desporto que vão ao encontro do que o turista de hoje procura. A ter em conta, ainda, a animação turística, que constitui um trunfo, relativamente à atratividade que o país exerce nos diferentes segmentos de mercado, devido à ampla oferta de produtos (estâncias de verão, cidades culturais e históricas, locais arqueológicos, parques temáticos, entre outros); a posição privilegiada de Portugal, dada a qualidade do seu património, a diversidade da sua cultura e gastronomia, e da sua história; o ciclo de vida do produto, considerado o fator chave para o crescimento turístico de um país, uma vez que a taxa de crescimento exprime o estado de desenvolvimento dos produtos ou, em geral, do destino turístico, os quais se podem encontrar em diferentes fases: inicial, de crescimento, de maturidade ou de declínio. Embora Portugal seja um destino turístico relativamente recente, revela um potencial de crescimento bastante elevado em relação aos outros países concorrentes, para certos produtos turísticos. (Ministério do Comércio e Turismo, 1991)

O forte crescimento dos fluxos de turismo internacional na segunda metade do século XX levou à sua globalização, no seguimento das reduções dos custos das viagens e do desenvolvimento de condições de acolhimento, bem como das infraestruturas de apoio a ambientes e paisagens, do alojamento aos diversos serviços pessoais, do reconhecimento do papel do turismo no desenvolvimento económico e social, e da criação de condições favoráveis ao mesmo, tanto aos fluxos de entrada como ao investimento externo.

Como referido anteriormente, embora o turismo seja ainda uma atividade recente, já foi alvo de muitos estudos de mercado que não só ajudaram no crescimento do setor

como também na classificação da respetiva atividade turística. Segundo Jean Pierre Pasqualini e Bruno Jacquot, podem ser enumerados um conjunto de oito tipos de atividades turísticas que abrangem diferentes géneros de turistas/clientes com gostos diversificados, dentro dos quais, o turismo balnear, de saúde, desportivo, de natureza, o cultural e o religioso.

As formas de lazer e o turismo têm vindo a evoluir e a diversificarem-se nas suas práticas e destinos, tornando-se cada vez mais ativos, culturais, sofisticados e exclusivos. Prevaecem as atividades de lazer relacionadas com a descoberta, a aprendizagem de novas realidades e o enriquecimento pessoal de cada um. Os motivos que levam o turista de hoje a querer e a planear uma viagem vão desde o relaxamento, à aventura, às experiências, às emoções e às sensações, à descoberta de sabores gastronómicos locais e das tradições, os espaços rurais, de montanha e naturais, e a biodiversidade.

A crescente sensibilidade ecológica expressa-se sobretudo na procura de redução da poluição, dos elevados consumos de água e energia, na atenção aos custos das deslocações, com a diminuição do número de viagens, o aumento da duração das estadias, a preferência por destinos não muito afastados, e a disponibilidade de transportes rápidos e eficientes. Cada vez mais as férias de curta duração, embora com maior frequência, estão a tornar-se uma realidade para o setor turístico. O difícil afastamento dos locais de trabalho por alargados períodos encontra-se nas principais causas. Portugal tem uma grande variedade de oferta para os turistas de curta estada, principalmente nas regiões e cidades costeiras.

A preocupação com a preservação do meio ambiente e a preferência por destinos inseridos num ambiente salubre são importantes fatores de atenção no atual mercado turístico. Neste ponto, Portugal encontra-se numa boa posição, beneficiando do maior número de praias com bandeira azul da CEE por quilómetro de costa, comparativamente a muitos dos países europeus. Apesar das férias passivas associadas ao turismo de Sol e Praia serem ainda um dos principais setores turísticos em Portugal, as férias ativas têm vindo a alcançar cada vez mais procura.

### **2.1. DESTINO OESTE**

O setor do Turismo em Portugal é considerado um setor estratégico para o desenvolvimento económico do país, tornando-se para isso necessário adaptar e promover novos produtos turísticos, recorrendo às singularidades de cada Região. Para o crescimento deste setor foi desenvolvido, pelo Instituto de Turismo de Portugal, o PENT (Plano Estratégico Nacional de Turismo) apostando em 5 grandes eixos de intervenção, nomeadamente: o território, destinos e produtos; as marcas e mercados; a qualificação de recursos; a distribuição e comercialização; e a inovação e conhecimento.

Os produtos estratégicos, promovidos pelo PENT, contribuem assim para o desenvolvimento e crescimento do turismo em Portugal, designadamente: Turismo de Sol e Praia; Turismo Cultural, que engloba o património histórico, edificado e paisagístico; *City e Short Breaks*; Turismo de Natureza; Turismo Náutico e de Saúde e Bem-estar; Golfe; Gastronomia e Vinhos; e Turismo Residencial.

A criação do Pólo de desenvolvimento turístico do Oeste (com sede em Óbidos) assume como principal objetivo a valorização turística da sua área territorial, visando o aproveitamento sustentável dos recursos turísticos presentes. Este Pólo resultou da sequência dos grandes investimentos turísticos de promotores privados que a região tem vindo a observar. Este Pólo, circunscrito pela NUT III Oeste, abrange toda a faixa costeira nomeadamente, entre S. Martinho do Porto e a Ericeira, assim como as cidades piscatórias de Nazaré e Peniche, a vila de Óbidos, Alcobaça e Caldas da Rainha, as quais apresentam recursos atrativos relevantes que sustentam a ligação entre o património e a natureza.

Como tal, a estratégia geral, foi pensada como meio de proporcionar uma nova leitura pela paisagem capaz de promover os recursos locais, nomeadamente, através de um percurso de ligação entre as Caldas da Rainha, a Foz do Arelho e Óbidos; um centro de interpretação ambiental; um percurso pedonal à meia encosta proporcionando ao visitante diferentes experiências sensoriais (aromas e produtos da região); um parque de campismo adaptado à topografia do território; equipamentos adaptados para a



9. Aeródromo local  
Lagoa de Óbidos



10. Rua do Penedo Furado  
Nadadouro

observação de aves; a recuperação do aeródromo local; a instalação de um mercado de fruta para a promoção dos produtos locais, entre outros equipamentos desenvolvidos e propostos pela turma de Projeto V.

Segundo o PENT, o Oeste deverá tornar-se num dos principais destinos de *Resorts* Integrados e Turismo Residencial da Europa, provido de uma oferta hoteleira e de serviços de qualidade assegurados pelo potencial da região. Neste contexto, o concelho das Caldas da Rainha poderá e deverá promover uma grande aposta no Turismo de Natureza, uma vez que é detentor de uma paisagem única, que se estende em volta da Lagoa de Óbidos.

A proximidade da Lagoa, em relação à Foz do Arelho, contribui como elemento impulsionador para o crescimento de investimentos no setor do turismo, especialmente ao nível da instalação de empreendimentos turísticos e unidades hoteleiras de pequena e média dimensão, resultando na origem de outros tipos de atividades empresariais geradoras de preservação urbanística, particularmente na zona do Nadadouro, onde se localiza o atual hotel.

A capacidade construtiva que esta zona ainda oferece e admite, em torno da estrutura viária existente, para além de potenciar a consolidação da estrutura urbana atual contribui para uma diminuição significativa dos custos intrínsecos à abertura e execução de novos arruamentos e respetivas redes de infraestruturas (Câmara Municipal das Caldas da Rainha, 2010).

## 2.2. MUDANÇA DE PARADIGMA: AS NOVAS PRÁTICAS TURÍSTICAS

O turismo, enquanto atividade humana, implica na perspetiva do turista, desejos e motivações, mobilidade, atividades, contactos e processos de aculturação. Há uma multiplicidade de fatores que explicam as causas ou motivações das viagens ou da própria atividade turística. Segundo Oscar Padilla as principais motivações do turismo

baseiam-se em quatro objetivos essenciais: “recreación, descanso, cultura y salud” (Padilla, 1990, pp. 27, 28).

Atualmente assistimos a um processo de mudança e dinâmica sociocultural, por parte da sociedade em geral, que está a gerar novas práticas turísticas relacionadas com a alteração dos gostos e motivações dos turistas. Além das mudanças que provêm do próprio turismo importam também aquelas que resultam especificamente das próprias mudanças do gosto dos consumidores/turistas. Graça Joaquim considera, com base em Davidson, quatro causas para estas mudanças:

“A expansão das preocupações ecológicas e sociológicas dos anos 80; o aumento das preocupações pela saúde pessoal; o aumento da sofisticação do consumo e o aumento generalizado das férias repartidas; e uma maior confiança dos consumidores traduzida no desafio de férias mais independentes” (Davidson, 1992, p. 127).

Uma viagem turística implica uma separação da vida quotidiana que resulta de interesses e motivações, tal como, escolhas e preferências de cada pessoa. A viagem, podendo ser de curta ou longa duração, assim como, de curta ou longa distância, passa a integrar uma espécie de movimento migratório com caráter cíclico. Segundo Jost Krippendorf:

“A sociedade humana, tão sedentária até recentemente, pôs-se em movimento (...). Aproveita-se de todas as oportunidades para viajar. Oportunidades de fugir ao quotidiano, com a maior frequência possível. Curtas escapadas no decorrer da semana ou do fim-de-semana, longas viagens nas férias. Para os mais idosos não há desejo mais ardente que o de outro endereço. Acima de tudo, não ficar em casa: viajar, a qualquer a preço!” (Krippendorf, 2000, p. 15).

Com a procura excessiva de certas regiões do litoral para o turismo balnear, algumas das novas formas de turismo são consideradas, cada vez mais, como alternativas. A qualidade do meio ambiente constitui um fator chave, uma vez que os clientes dos espaços turísticos dão-lhe particular importância, sendo também um objetivo prioritário por parte das entidades promotoras do turismo (públicas ou privadas).

As questões relativas ao ambiente ocupam um lugar importante no que diz respeito às preocupações das entidades públicas, estando estas ligadas à atividade turística.

“As entidades públicas têm refletido sobre a questão do meio ambiente e, em particular, sobre a qualidade do meio ambiente. Esta questão, com reflexos evidentes no turismo, tem consequências a curto, médio e longo prazo na qualidade de vida das populações, com destaque para aquelas que vivem em locais que são destinos turísticos. Por outro lado, é um problema universal, não se esgotando nas fronteiras de um país. A tal propósito tem-se considerado que este fator (a qualidade do meio ambiente) tornou-se muito importante nos últimos anos, dada a crescente tomada de consciência, a nível mundial, sobre o significado da qualidade do meio ambiente, com preservação de espaços verdes, não poluídos e não degradados. Cada país em análise encara, em grau variável, o problema das praias poluídas e do desenvolvimento descontrolado que tem vindo a contribuir para deteriorar a qualidade do meio ambiente natural e, conseqüentemente, a fazer perigar alguns dos produtos turísticos oferecidos. Portugal é ainda encarado como um destino com praias não poluídas nem degradadas, esperando-se que as medidas recentemente tomadas no âmbito do ordenamento e planeamento regionais venham a ser rigorosamente aplicadas, evitando ações que possam afetar algumas regiões do País com reconhecido potencial turístico” (Ministério do Comércio e Turismo, 1991, p. 45).

A comunicação tem um papel importante na divulgação dos locais de destino. Embora os turistas sejam considerados os protagonistas desta atividade, os agentes turísticos são fundamentais ao longo de todo este processo. Este setor integra uma complexidade de relações entre turista/agentes que são de facto relevantes. Os clientes de hoje têm

cada vez mais interesses e motivações permitindo, aos agentes e empresas deste setor, o uso de uma multiplicidade de estratégias na apresentação dos seus produtos e serviços.

Atualmente a procura turística, como já foi citado, é gerada por diferentes motivações e não por procuras semelhantes: o contacto e harmonia com a natureza; a sensibilidade à beleza das paisagens envolventes; os passeios ao ar livre; a descoberta de outros lugares e culturas com tradições e património; e os ambientes rurais e marítimos. Neste seguimento continuam a evidenciar-se, a valorização de ambientes de conforto e requinte; da arquitetura; da gastronomia e vinhos; assim como da valorização da qualidade das infraestruturas e equipamentos, dos espaços de convívio, entretenimento e lazer.

### **2.3. NOVO CONCEITO DE SAÚDE**

Quando nos referimos ao recente conceito de saúde, não consideramos apenas a ausência de doença, mas sim o estar inteiramente em forma, ou seja, um bem-estar geral que engloba a componente social e a componente psicológica, em harmonia com o corpo. Dentro da extensão deste novo conceito existem três tipos de práticas médicas: a medicina convencional (centrada na doença e no tratamento de doenças crónicas); a não convencional, complementar à anterior evitando os efeitos secundários e colaterais dos medicamentos e cirurgias; e a medicina naturista, responsável pela prevenção do envelhecimento, pelas desintoxicações, pela reeducação alimentar e pelos benefícios estéticos.

### **2.4. TURISMO DE SAÚDE E BEM-ESTAR**

Hernâni Lopes define o turismo de saúde como:

“O conjunto de deslocações a todo o tipo de locais/infraestruturas orientadas para o bem-estar físico e emocional e que fornecem serviços de relaxamento e reabilitação, através de um

espectro de cuidados que integram a medicina, com tratamentos complementares, antistress, relaxamento e beleza, num enquadramento de grande esforço e de um excelente acolhimento; muitas vezes esses serviços/produtos baseiam-se na utilização da água com fins terapêuticos (águas com qualidades minero-naturais) ou com objetivos de relaxamento antistress e da melhoria da estética somática” (Lopes, 2005, p. 639).

Atualmente, e ainda ao contrário do que se julga, as viagens de saúde e bem-estar deixaram de ser um turismo associado a doenças. Como tal, e desmistificando este conceito, este tipo de turismo não se baseia apenas na realização de terapias para a cura de uma doença, onde abrange quase exclusivamente uma faixa etária mais elevada. A prova disso é que esta procura representa apenas 20% do mercado. O que realmente se mostra relevante é a procura pelo equilíbrio e harmonia mental, emocional e física, que para além de compreender uma faixa etária mais alargada representa 60% do mercado, sendo os outros 20% baseados na procura do bem-estar físico e psíquico com recurso a um tratamento específico (THR (Asesores em Turismo Hotelaria y Recreación, S.A), 2006).

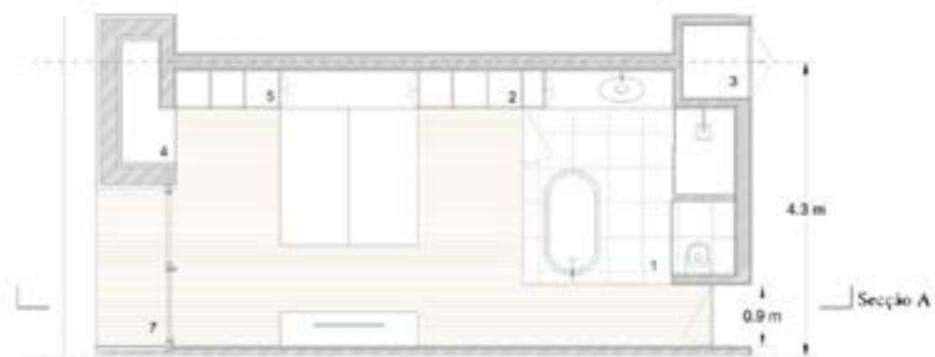
Apesar destes dados, do Turismo de Portugal, fazerem referência a consumidores que procuram, especificamente, este setor turístico, existe também um elevado número de turistas que embora viajem por outros motivos e procura (ex: Turismo Sol e Praia), acabam por realizar atividades e/ou tratamentos de saúde e bem-estar. Assim sendo, pode-se concluir que este turismo pode, até certo ponto, abranger todas as faixas etárias, não tendo necessariamente como principal motivação e interesse os serviços que este setor oferece ou pode oferecer. Ser turista de saúde pressupõe utilizar parte do tempo livre para os cuidados pessoais, do corpo e de saúde, e para determinados tratamentos ou terapias em espaços privilegiados. Como tal, a oferta de serviços pouco comuns, não massificados, que vão ao encontro de necessidades específicas dos clientes e mercado, tornam-se assim uma mais-valia para o momento de escolha do destino assim como do empreendimento.

Desta forma, a proposta para o Hotel da Lagoa, direcionado para o Turismo de Saúde e Bem-estar, assume destaque pela sua localização de excelência e pela prestação de serviços especializados, instalações e quartos adaptados às necessidades de quem os procura, nomeadamente, para tratamentos de bem-estar e reabilitação física e mental. A figura 11 apresenta a planta e uma secção de um quarto tipo, ajustado e preparado para receber e incorporar equipamentos e serviços integrados, indispensáveis na recuperação e tratamentos dos seus hóspedes, tais como: aparelhos de oxigénio, pontos de abastecimento elétrico (de rede segura) distribuídos no quarto. Este, foi também desenhado de forma a garantir iluminação na cabeceira da cama e no teto. A altura deste, para a iluminação suspensa, não deve ser inferior a 3 metros para garantir um espaço adequado para aparelhos móveis por norma utilizados, como dito anteriormente, na zona da cabeceira. No entanto, embora o desenho tenha sido pensado com base nestes requisitos, exigidos e necessários para este tipo de turismo, é importante destacar a versatilidade do espaço conseguindo, através do mobiliário, um ambiente sofisticado e relaxante e, ao mesmo tempo, um espaço preparado e equipado para receber turistas de saúde e bem-estar.

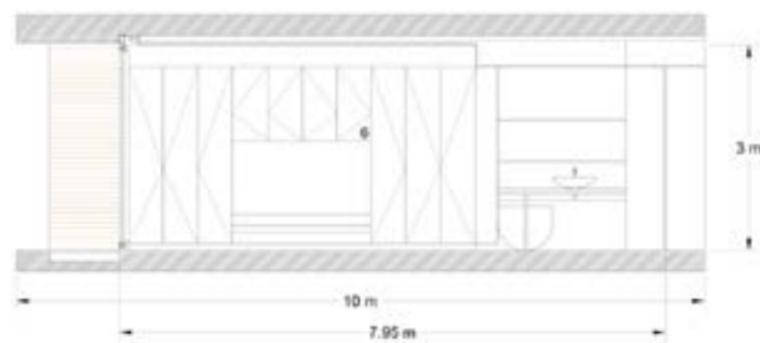
No panorama do turismo de saúde, Luís Falcon enumera três motivações distintas dos turistas das estâncias balneares:

“(…) 1) En el aspecto curativo, se han desarrollado últimamente tratamientos específicos contra el estrés y la obesidade. 2) De desarrollo o mejora, en aquellos clientes sin problemas de salud que precisan en cambio de un ambiente propicio para una adecuada preparación física. Entran dentro de este campo todas las actividades desportivas, de *training*, *fitness*, etc. 3) De bien estar: se relaciona com el equilibrio psicológico y se refiere a aquellas personas que, sin estar aquejadas de estrés, se dirigen a la estación termal com el fin de descansar, oxigenarse y desconectar de la actividad cotidiana” (Falcon, 1990, p. 27).

Segundo esta perspectiva as terapias incluem cuidados primários de prevenção,



Planta | Quarto tipo | Área útil total: 32m<sup>2</sup>



Secção A | Quarto tipo

**Legenda:**

- 1 - Casa de banho
- 2 - Roupeiro
- 3 - Corete técnica
- 4 - Armário
- 5 - Armário técnico (instalações elétricas adaptadas)
- 6 - Espaço para equipamentos médicos
- 7 - Terraço exterior

reabilitação, manutenção e cuidados a nível psicológico. Tudo feito em lugares modernos, bem equipados e sofisticados cuja definição permanece entre hotel de luxo e clínica estética, através de *spas* para cuidados de saúde, bem-estar e beleza.

Hoje, os clientes deste modelo de turismo não procuram apenas tratamentos para os seus problemas mas sim a busca de bem-estar físico, emocional e social. Escolhendo, para isso, locais com *spas* sustentados por águas minerais naturais. O conceito de *spa* ultrapassa o das termas, uma vez que o seu objetivo principal centra-se na *remise en forme*, ou seja, na renovação do corpo e da mente, e não somente nos cuidados com recurso à água. As recentes estâncias termais oferecem aos seus clientes todo o tipo de equipamentos e de técnicas, para toda a espécie de banhos e massagens, incluindo espaços de descontração e meditação, complementando com espaços de encontro como parques, jardins, e zonas desportivas.

No caso nacional o termalismo constitui um dos setores menos estudado e desenvolvido da prática turística, tendo-se registado pequenas mudanças no que concerne ao seu nicho de mercado e às suas infraestruturas de apoio, nomeadamente nos meios de acolhimento. Embora o turismo e o termalismo constituam atividades culturalmente organizadas, o termalismo começou por ser uma atividade distinta e paralela à atividade turística.

O Turismo de Saúde não pode ser visto como uma modalidade isolada centrada no bem-estar físico e psíquico de cada um, mas sim num conjunto de modalidades que, no seu todo, dão forma a este setor turístico. Dentro das principais temos o Termalismo, onde Portugal conta com 36 estâncias termais ricas em águas mineromedicinais; a Talassoterapia, através do aproveitamento de recursos marinhos, como algas e água marítima para fins terapêuticos e preventivos; o Climatismo, através do uso das propriedades curativas de determinados microclimas, localizados no litoral e na montanha, resultantes da qualidade do ar; da recuperação da forma através de hábitos saudáveis, da prática de exercício físico, massagens ou outro tipo de terapias; e o Turismo Medicinal formado por medicinas curativas especializadas, nomeadamente, oftalmologia, dermatologia, odontologia, fisioterapia e neurologia, em destinos turísticos

privilegiados.

Numa entrevista à revista *Hotelaria&Saúde*, Artur Osório<sup>3</sup> afirma:

“Separemos duas áreas: O Turismo Médico e o Turismo Saúde. No Turismo de Saúde, Portugal tem grandes potencialidades. Há pessoas que, não estando doentes, vêm aqui no seu lazer (e o lazer já é uma terapêutica), pretendendo complementar esse lazer com talassoterapia, ginásio, pequenas cirurgias, tratamentos dentários, etc. Portugal tem boas condições para isto porque se aumentar o turismo, deverá aproveitar uma fatia desses visitantes, que certamente apreciarão esse tipo de tratamento. Aí sim, Portugal tem muito mais potencialidades” (S. N., 2014).

O Turismo de Saúde e o Turismo Médico, tal como foi referido anteriormente, são duas áreas distintas e que por isso não devem ser confundidas. O primeiro encontra-se relacionado com a saúde e o bem-estar, valorizando tratamentos com recurso ao uso de águas termais e de *spas* talasso ou comuns, sem a parte hospitalar. O segundo relaciona-se com viagens mais ou menos prolongadas, para o tratamento de doenças com componente clínica ou hospitalar.

A utilização da água é recorrente em muitas práticas medicinais, destacando-se a hidroterapia (água doce e cuidados externos); a crenoterapia (águas provenientes de fontes termais) e a talassoterapia, com recurso à água do mar, associada a produtos ligados a este, como algas e areias. A atual talassoterapia abrange cuidados não obrigatoriamente medicalizados, com um vasto recurso a diversas formas de balneoterapia, tais como, banhos de hidromassagem e de jato, duches subaquáticas e pressoterapia (para melhorar a circulação linfática e evitar a acumulação de toxinas). Neste contexto, a atividade termal ou termalismo distinguiu-se como um combinado de técnicas referentes ao uso de águas minerais naturais, por ingestão ou em balneoterapia, para fins terapêuticos. Atualmente o termalismo está a dar lugar à *remise en forme* e ao *wellness*, incluindo

---

<sup>3</sup> Presidente da Associação Portuguesa de Hospitalização Privada (APHP).

cuidados de hidroterapia não medicinal e de estética; o termoludismo ligando a água mineral natural e lazer; e o taludismo, relacionado com a água do mar.

As práticas turísticas que vêm sendo atualizadas e reinventadas relacionam-se com o cuidar de si e a contemplação, descoberta e entretenimento. Relativamente ao cuidar de si, do próprio corpo, tem vindo a afirmar-se cada vez mais a necessidade no meio turístico, através de cuidados terapêuticos do corpo frágil, na procura de cura através do banho e ingestão de águas termais, pelo contacto com o ar puro, marítimo e iodado, e pelo clima ameno, para um novo cuidado.

As viagens obrigam a deslocações e estadias, a habitar em novos lugares criando assim relações temporárias e particulares, centradas no cuidado do corpo e da mente, na reabilitação física e mental, deixando de lado as rotinas diárias, os condicionamentos e os comportamentos em circunstâncias habitacionais. Como tal, o turismo recria novos lugares e transforma outros, que ficam marcados pelas estruturas, funcionalidades e dinâmicas locais.

#### 2.4.1. TENDÊNCIA DO MERCADO

A capacidade evolutiva da sociedade em termos culturais, tecnológicos e de hábitos diários, tem sido bastante visível ao longo dos últimos anos, constituindo estes factos um contributo fundamental para a expansão e desenvolvimento deste mercado. A procura por este tipo de viagens tem aumentado significativamente na Europa, com um crescimento médio anual entre 5 a 10%. Os principais fatores responsáveis por esta evolução são o interesse crescente pelo “culto do corpo”; a tendência para tratamentos termais e preventivos procurados pela faixa etária mais elevada; e a exposição diária a fatores externos que afetam o bem-estar físico e psíquico dos consumidores.

Este turismo, que representa 3 milhões de viagens de uma ou mais noites de estada, está de facto a evoluir e, embora seja um setor considerado recente, já cresceu na Europa aproximadamente 50%, num período de apenas quatro anos (2000-2004), revelados

pelo *European Travel Monitor*. O principal emissor do Turismo Saúde, na Europa, é a Alemanha, uma vez que reúne 63% da totalidade de viagens de saúde e bem-estar, face ao conjunto dos consumidores europeus.

O Turismo de Natureza representa um mercado de 22 de milhões de viagens anuais, só na Europa, sendo estas de uma ou mais noites de duração, perfazendo um total de 9% das viagens de lazer realizadas a nível europeu. Estes dados são referentes a viagens em que o Turismo de Natureza é a procura principal, no entanto, a procura secundária que tem outras motivações principais (ex: Sol e Praia) também é algo relevante, pois os turistas acabam sempre por realizar atividades relacionadas com a natureza e estima-se que ocorram cerca de 30 milhões de viagens anuais. Segundo estimativas da THR, este setor tem tido um crescimento de 7% ao ano entre 1997 e 2004, sendo a Alemanha e a Holanda os principais países emissores deste tipo de turismo (THR (Asesores em Turismo Hoteleria y Recreación, S. A), 2006).

Atualmente, em Portugal, só 4% da procura é estrangeira, sendo os restantes provenientes do próprio país. Esta pequena percentagem de visitantes estrangeiros corresponde a turistas que viajam por outros motivos e que, por alguma razão, praticam alguma atividade do Turismo de Natureza. No entanto, existe uma boa perceção de Portugal como destino para este tipo de turismo, uma vez que os seis principais mercados emissores da Europa colocam Portugal como um destino bastante adequado para viagens de Turismo de Natureza.

#### 2.4.2. REQUISITOS DO SETOR PARA O EMPREENDEDORISMO DE SAÚDE E BEM-ESTAR

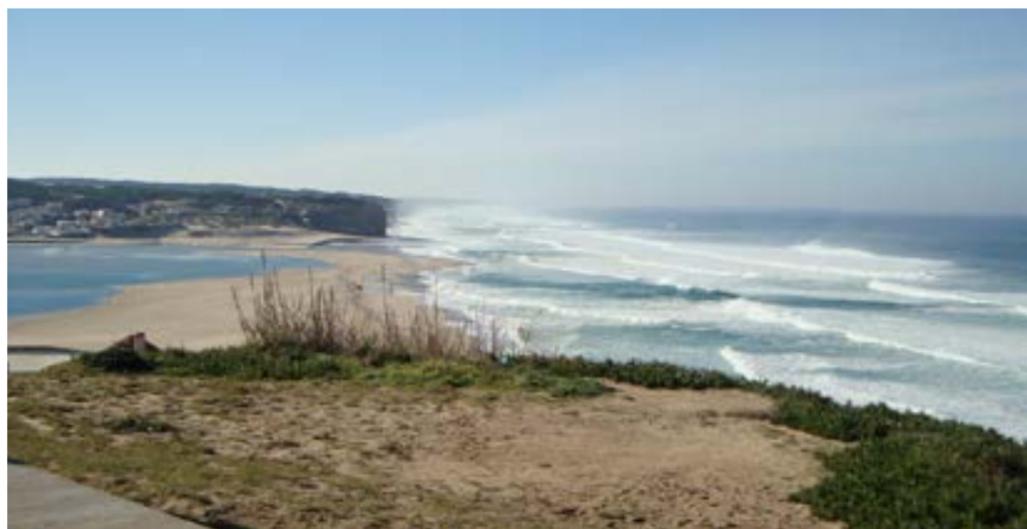
O cumprimento de determinados requisitos é indispensável para este setor turístico ser considerado de saúde e bem-estar. Os fatores base têm de ser obrigatoriamente cumpridos para que este tipo de turismo possa competir no mercado nacional e internacional. Estes fatores estão relacionados com a disponibilidade de um número de equipamentos e instalações; de uma boa oferta de serviços especializados; da existência

de espaços naturais protegidos; da diversidade de recursos naturais; e da limpeza e conservação das zonas envolventes. A partir destes surgem os outros fatores, podendo variar consoante a unidade hoteleira, tais como, a presença de marcas internacionais, a qualidade técnica de certos serviços ou tratamentos, e a personalização e sofisticação do ambiente.

Os fatores chave acrescentam valor aos fatores base que possibilitam uma maior competitividade e vantagem face a possíveis concorrentes do mercado. Para isso, é necessário existir uma ampla e variada oferta de atividades, desenvolvendo serviços especializados; guias qualificados; equipamentos básicos (áreas de descanso); alojamento integrado na envolvente natural; aluguer de materiais e equipamentos, etc.

Os estudos de mercado são fundamentais para o êxito de qualquer empreendimento turístico. Os serviços e atividades a disponibilizar aos hóspedes e as medidas de gestão a implementar são dois dos principais fatores a ter em consideração. Dentro dos fatores críticos de sucesso temos em análise dois grandes grupos: os fatores exógenos e os endógenos.

Nos exógenos observam-se as estratégias ligadas a qualquer destino turístico em comparação com outros destinos concorrentes. A sua localização é um fator determinante na escolha dos clientes/turistas tornando-se mais favorável se estiver próximo de grandes núcleos urbanos/cidades, assim como de principais vias rodoviárias, permitindo o fácil acesso por parte dos turistas. A oferta turística complementar surge como um fator chave para o sucesso do local enquanto destino turístico, devendo ser diversificada, relevante e bem estruturada, especialmente nas áreas de alojamento, restauração, transportes, animação e informação. Para isso, torna-se fundamental otimizar as infraestruturas existentes desenvolvendo iniciativas desportivas, culturais e artísticas que promovam e valorizem a oferta de produtos, serviços e atividades na zona circundante ao empreendimento. A oferta na área da saúde deve também estar presente em qualquer destino turístico, dispondo de infraestruturas na área envolvente ao empreendimento, de forma a garantir uma boa assistência médica e um apoio aos serviços disponibilizados na estância de saúde e bem-estar. Para este tipo de turismo



12. Vista sobre a Orla Atlântica  
Foz do Arelho



13. Pescador local  
Lagoa de Óbidos

é essencial a criação de uma imagem de marca forte e um eficiente enquadramento político e socioeconómico, através da consolidação de estratégias e políticas do destino relativamente ao turismo, e mais especificamente ao Turismo de Saúde e Bem-estar; das condições financeiras e apoios a estas atividades; da política de ordenamento e proteção de recursos turísticos (património cultural, histórico e paisagístico); e da informação da oferta. O *marketing* assume-se como elemento fulcral para o sucesso de um empreendimento deste tipo, com a criação de produtos turísticos nas áreas para as quais o destino se encontra vocacionado, e mantendo a popularidade constante dos produtos e marcas ligadas à procura turística, potenciando a animação cultural, desportiva e de lazer, e a garantia de boas acessibilidades ao destino.

Nos fatores endógenos, ou seja, os fatores individuais associados às características particulares do empreendimento, e dos serviços e atividades disponibilizados por este, a sua conceção e localização são fundamentais para que seja possível criar um espaço harmonioso e integrado no lugar, importando observar os aspetos relativos às características internas e da paisagem envolvente.

Como dito anteriormente, é essencial que o empreendimento beneficie de uma boa localização otimizando o seu acesso, as condições naturais do local, a proximidade a recursos termais e atividades da zona envolvente. A ligação da terra com o mar e a lagoa adquirem importância uma vez que permitem a continuidade da paisagem natural e urbana, envolventes ao empreendimento. Estas relações de proximidade, além de proporcionarem ao visitante uma excelente vista, colocam ao seu dispor produtos turísticos ligados ao mar e às atividades económicas que lhe estão associadas, nomeadamente, a fauna, faina e a apanha de bivalves.

Para assegurar um elevado nível de qualidade e inovação, o empreendimento de saúde e bem-estar deverá incluir a implementação de sistemas de qualidade com reconhecimento e certificação internacional; deve ainda ser um exemplo de sustentabilidade, através da qualidade, funcionalidade e economia da gestão futura das infraestruturas, instalações, equipamentos e serviços, de forma a garantir a sua eficiência e eficácia; e apostar na inovação tecnológica, nomeadamente nas energias renováveis (Barros, 2002, p. 129).

#### 2.4.3. A OFERTA TURÍSTICA

A oferta turística pode ser definida como o “conjunto dos fatores patrimoniais, equipamentos, bens e serviços que provoquem a deslocação de visitantes, satisfaçam as suas necessidades de deslocação e de permanência e sejam exigidos por estas necessidades” (Cunha, 2006). Baseando-se assim no conjunto de atrações que um destino turístico tem para oferecer ao turista ou visitante, chegando a ser determinante no processo de escolha do local de destino. A complexidade de razões que motivam o desejo de férias carecem cada vez mais de fatores de atratividade que assim o justifiquem.

Na oferta de um empreendimento de saúde e bem-estar há um conjunto de serviços e produtos que devem encontrar-se ao dispor dos respetivos clientes, tendo como base uma série de equipamentos, instalações e instrumentos que permitam o funcionamento dos serviços e atividades que, por sua vez, constituem a oferta base do empreendimento, contribuindo para a sua imagem de marca assim como do respetivo destino turístico. O reconhecimento das sinergias existentes entre o turismo de saúde e bem-estar e outras áreas de procura e oferta, do próprio local, é essencial na medida em que a oferta existente na envolvente do empreendimento constitui um fator de atração importante. Neste caso de estudo, o número de programas já disponíveis são infinitos, a partir dos quais podemos considerar como principais sinergias: o turismo de natureza, o turismo desportivo (golfe, equitação, ténis e canoagem, *surf* etc.), os *shortbreaks* e os *citybreaks*.

A oferta de produtos e programas de saúde e bem-estar depende muito das características do destino turístico onde se localiza o empreendimento, da oferta de alojamento e outra oferta complementar existente. Como tal, a unidade hoteleira deverá criar produtos que incluam os recursos naturais, culturais, históricos e de lazer do próprio destino turístico, melhorando assim a sua oferta com rotas turísticas, eventos culturais, desportivos e de lazer. É a aptidão para inovar e antecipar as tendências da procura, de surpreender e de satisfazer as expectativas dos clientes, de adaptar a oferta aos diferentes tipos de turistas, do elevado nível de qualidade e exigência e da singularidade, que tornam o

lugar único.

#### 2.4.4. RECURSOS TURÍSTICOS

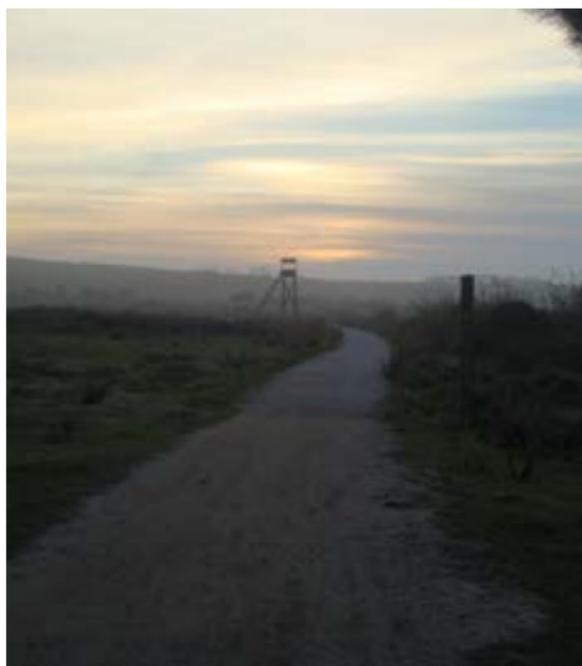
O recurso turístico foi definido no Plano Nacional de Turismo de 1986-1989 como “toda e qualquer motivação de ordem natural e da atividade humana ou qualquer tipo de atrativo capaz de incentivar as pessoas a deslocarem-se em direção a um determinado destino, com o propósito de ali passarem os seus tempos livres. Assim, um recurso turístico poderá ser considerado como um determinado atributo de um país ou de uma região, de natureza visual ou física, tangível, ou não, quer se encontre já em plena atividade no mercado turístico quer seja considerado como simples detentor de potencialidades turísticas a explorar a curto ou médio prazo. Por outras palavras, um recurso turístico deve constituir um fator essencial para a escolha de um destino, quanto aos seus atrativos de ordem natural, cultural ou de simples animação recreativa” (Ministério do Comércio e Turismo, 1991, p. 67).

Os recursos humanos são também considerados como recurso turístico sendo um dos componentes essenciais para o bom funcionamento e êxito de um empreendimento, uma vez que são estes que garantem a qualidade dos serviços, através da sua competência, profissionalismo e cuidado personalizado. Muitos dos recursos/meios que contribuem para o seu sucesso derivam de componentes intangíveis que são tão singulares que torna-se difícil, por parte da concorrência, conseguir reproduzir os mesmos, nomeadamente com a criação de imagens de marca e de reputação, recorrendo ao natural, original, material e psicológico.

“No turismo transaccionam-se sobretudo emoções, sensações e experiências intangíveis, que não se podem guardar de outra forma que não sejam fotos, vídeos, e memórias (...) e as componentes intangíveis têm um peso muito significativo no conjunto do produto turístico comparativamente com outros produtos e serviços. Acresce que para a diferenciação e competitividade dos destinos turísticos contribuem não só factores intangíveis comuns a outras actividades, mas também vários outros específicos à actividade turística” (Sónia Sousa,



14. Percurso pedestre  
Lagoa de Óbidos



15. Torre de observação de aves  
Lagoa de Óbidos

2008, p.174).

O recurso aos produtos locais é um fator diferenciador das ofertas de prestígio, ajudando no combate ao *stress*, fadiga física e intelectual, contribuindo também para o rejuvenescimento da pele. Atualmente existe um conjunto alargado de tratamentos e terapias que podem ser encontrados num *spa*, nomeadamente: talassoterapia, aromaterapia, algoterapia, vinoterapia, esfoliações, massagens com óleos, terapias excêntricas e requintadas. Além destes, são destacados também vários tipos de banhos, tais como, jatos e duchas de pressão, duchas subaquáticas, banhos Vichy, banhos turcos, relaxantes e de lamas, pedras quentes, bio saunas e saunas perfumadas.

## 2.5. TURISMO DE NATUREZA

O Turismo de Natureza surge como um mercado complementar ao de saúde e bem-estar, uma vez que os clientes/turistas que optam por este segmento de mercado procuram destinos inseridos num meio ambiente natural. Este tipo de turismo tem como principal motivação, por parte dos seus consumidores, a vivência de experiências de grande valor simbólico permitindo o usufruto e interação com a natureza. Este encontra-se dividido entre dois mercados, nomeadamente, o de natureza *soft* (turismo aventura) que se baseia na prática de atividades ao ar livre, incluindo excursões, passeios, percursos pedestres, observação de fauna e flora, etc; e o de natureza *hard* (turismo radical) relacionado com a prática de desportos, de alta intensidade, na natureza, tais como, *rafting*, *kayaking*, *hiking*, *climbing*, voo livre (...), e também *birdwatching* que requer um elevado nível de concentração por parte dos desportistas.

Estudos realizados pela OMT afirmam existir uma relação do Turismo de Natureza *hard*, com destinos longínquos, e do Turismo de Natureza *soft* com os destinos próximos, e até mesmo do próprio país de origem do turista. Atualmente, no mercado de natureza *soft*, o grande valor oferecido aos turistas/consumidores baseia-se frequentemente no cenário e paisagem em si (ex: montanhas, rios, lagos, etc.), partindo do pressuposto de

que a beleza e particularidade da paisagem natural sejam suficientes para neutralizar os incómodos que possam afetar o desenvolvimento da viagem. Apostar em serviços eficientes e de qualidade contribui para fortalecer a imagem do destino em questão, permitindo uma maior competitividade neste mercado. A criação de marcas e selos turísticos são algumas das atuações que visam melhorar a qualidade dos processos de serviços.

No contexto português, seguindo as *best practices* relacionadas com este tipo de destinos, deveria atuar-se segundo algumas linhas de ação, tais como: o desenvolvimento de um sistema e marcas de qualidade específicas para os serviços de natureza; o desenvolvimento de selos específicos, diferenciando ofertas relacionadas com a natureza *soft* – ex: Passadiços do Paiva e as Levadas da Madeira; a aplicação de um sistema de qualidade e de eco compatibilidade aos equipamentos e infraestruturas turísticas de Portugal; a delimitação de cursos de reciclagem para profissionais do setor; e a marcação de programas de incentivos dirigidos a setores chave da indústria de viagens de turismo aventura, ligados à natureza.

Todos os dados e informação disponíveis indicam que este tipo de mercado, em Portugal, é o que detém maior massa, apresentando assim uma maior perspectiva de crescimento. Como tal, a curto e médio prazo, Portugal deverá concentrar esforços na criação e melhoria das condições gerais (acessibilidades, informação, etc.) e específicas (atividades e experiências) para estes consumidores.

A estratégia, de Portugal, de centralizar a curto e médio prazo os esforços na estruturação de produtos para o mercado de Turismo Aventura, sugere que as experiências e atividades deverão ter um elevado conteúdo de entretenimento, aprendizagem e de prazer estético.

Portugal, como potencial destino turístico aventura (natureza *soft*), deveria investir em atividades que diminuíssem o espaço-tempo que o turista gasta em deslocações, na obtenção de informação, na procura de alojamento e restaurantes, na orientação nos parques naturais, entre outros. Para tal, são apontadas algumas intervenções,

nomeadamente: melhorar a acessibilidade aos recursos, criando uma boa rede viária que permita o fácil e rápido acesso aos turistas nas áreas naturais; habilitar serviços e infraestruturas para atividades na natureza, para pessoas com necessidades especiais; incentivar as empresas do setor turístico a incrementar tecnologia e processos no desenvolvimento do seu negócio, evitando assim possíveis impactos ambientais criados pela atividade turística (materiais de construção e mobiliário natural, produtos de limpeza biodegradável, papel reciclado, recolha seletiva de resíduos, etc.).

### **3. A ARQUITETURA DE HOJE**

#### **3.1. ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA**

##### 3.1.1. CONCEITO

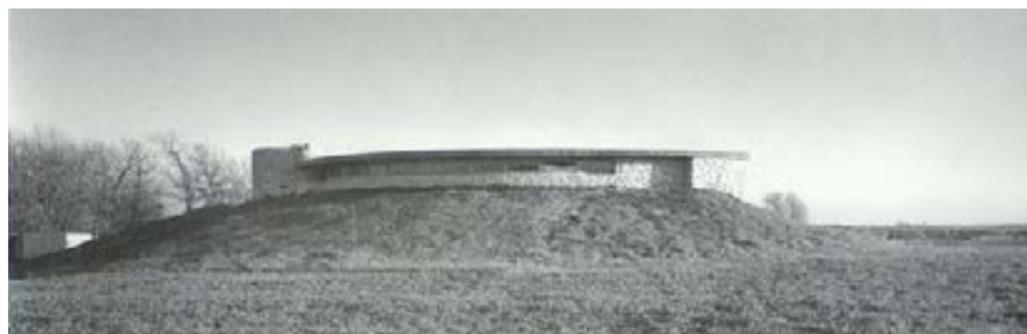
O conceito de “arquitetura bioclimática”, também associada à “arquitetura solar passiva”, parte de um pensamento e desenho de projeto tendo como base o clima e as características ambientais da envolvente do lugar, com o objetivo de conseguir o conforto térmico necessário para o interior do edifício, através do desenho e dos elementos construtivos.

É a partir de um conjunto de princípios que analisam e compreendem os elementos climáticos do local, nomeadamente: sol, vento e água, que se desenha e pensa no modo como estes podem atuar de forma positiva no edifício, proporcionando ao utilizador o conforto térmico adaptado a cada ambiente.

Ao contrário do que acontece hoje na prática das arquiteturas mais “convencionais”, onde os edifícios se mostram independentes face às condições do lugar, a arquitetura bioclimática pretende exatamente o inverso, através da otimização dos recursos naturais disponíveis, não ficando dependente das energias não renováveis mas sim do meio ambiente onde se insere o edifício. Apesar do conceito parecer recente, a arquitetura bioclimática surgiu num tempo em que as tecnologias disponíveis para a climatização



16. Casa Jacobs II, 1944  
Fachada sul, Estados Unidos



17. Casa Jacobs II, 1944  
Fachada norte, Estados Unidos



18. Ministério da Educação e Saúde, 1943  
Fachada sul, Rio de Janeiro



19. Ministério da Educação e Saúde  
Pormenor de fachada *brise-soleil*, Rio de Janeiro

dos edifícios eram inexistentes, o que levou desde cedo à concepção de uma construção eficiente recorrendo apenas ao clima, ao meio natural envolvente e aos materiais locais.

### 3.1.2. CASOS DE REFERÊNCIA

A sensibilização face a esta problemática e o recurso a estes elementos encontram-se presentes na obra de grandes arquitetos modernistas, que pensavam os seus edifícios como algo individual, de acordo com as características de cada lugar. São assim dados como referência os exemplos da: “Casa Jacobs II” (1944) de Frank Lloyd Wright, um projeto exemplo da adaptação do edifício ao clima, especialmente à trajetória solar. A fachada Sul (figura 16) com a sua forma côncava, durante o Inverno recebe radiação ao longo do dia, e no Verão cria um sombreamento que reduz a incidência de radiação indesejada. A fachada Norte, uma vez que se encontra parcialmente enterrada, permite que as perdas por condução térmica sejam atenuadas.

Outro exemplo é o projeto do Ministério da Educação e Saúde Pública (MESP), no Rio de Janeiro, (figura 18) concebido por Le Corbusier em parceria com Oscar Niemeyer. Esta obra é marcada pela presença de um elemento arquitetónico, que é parte integrante e importante da génese modernista nas décadas de 30 e 40 – o *brise-soleil* (figura 19). Ele passou a ser um importante elemento, utilizado como dispositivo de proteção solar, de forma a controlar a entrada de luz e à radiação térmica no interior dos edifícios.

No entanto, a partir dos anos 50, este tipo de dispositivos e técnicas, utilizadas até então, começaram a ser ignoradas pelos arquitetos, assistindo-se a uma forte resistência por parte dos mesmos, deixando de fazer parte da sua formação questões relacionadas com o controlo de radiação solar, muito devido à descoberta e desenvolvimento de novas tecnologias que possibilitavam o conforto térmico através da incorporação de elementos mecânicos.

### 3.1.3. PRÁTICAS EM PORTUGAL

Em Portugal, depois das explorações vernaculares da arquitetura popular ao longo dos séculos, a construção bioclimática começou a dar os primeiros passos nos anos 80, partindo da iniciativa de engenheiros e arquitetos ligados à área da energia. A partir dessa altura este setor foi evoluindo chegando a alcançar uma expressão global, no entanto, com a constante dificuldade em entrar no mercado da construção, a arquitetura solar passiva e o uso de energias renováveis ficou muito limitada ao nível da procura.

Atualmente, os exemplos que seguem e põem em prática este tipo de arquitetura são ainda em número muito reduzido, pois os que existem são maioritariamente impulsionados por questões relativas à problemática ambiental e pelos novos conceitos associados à sustentabilidade e ecologia. Todavia, não são só os fatores ambientais que são determinantes no projeto bioclimático, uma vez que, aliados a estes, surgem outros fatores também importantes relativos às componentes social, económica e cultural. É por isso viável dizer que a construção sustentável e a arquitetura bioclimática serão, num futuro próximo, duas áreas com um peso significativo na sociedade portuguesa.

Pode-se então concluir que Portugal, apesar de ser um país com um enorme potencial climático para a prática da arquitetura bioclimática, enfrenta ainda algumas dificuldades que não lhe permitem avançar nesse sentido, nomeadamente, a escassez de sensibilização nestas temáticas por parte da sociedade, a falta de determinação política para o financiamento destas novas tecnologias e a promoção de novos mecanismos eficientes, e a falta de qualificação de técnicos na área da bioclimática.

### 3.1.4. ECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Há já algum tempo que o desenvolvimento sustentável deixou de ser um assunto tratado e discutido por ambientalistas passando a ser um valor cultural abrangente. O ramo da construção e nós, enquanto arquitetos, devemos ser conscientes e sensíveis na forma como desenhamos os edifícios, estando cientes da importância que a arquitetura deve e pode ter na minimização dos danos causados pelo impacto ambiental, uma

problemática ainda ignorada por muitos.

Ao contrário do que ainda se pensa, a sustentabilidade vai muito para além da utilização de energias renováveis ou aplicação de coberturas verdes nos edifícios. A abordagem a este tema é algo que abrange o ciclo de vida do edifício, desde a fase de construção, com a escolha dos materiais e respetivos locais de origem e o uso de matérias-primas, passando pela manutenção e consumo energético interno ao longo da sua vida útil, até à demolição do mesmo.

O uso de novas tecnologias construtivas e de *softwares* especializados, no desenvolvimento de projeto, são instrumentos essenciais na otimização dos edifícios, proporcionando desta forma a redução e reutilização de resíduos; a racionalização do uso de recursos naturais, nomeadamente, energia e água, garantindo sistemas de energias renováveis; e a utilização de materiais mais eficientes. É importante encontrar um equilíbrio entre a tecnologia, o desenho e a função, respeitando o ambiente através do cumprimento de rigorosos critérios de sustentabilidade.

Como tal, a localização do edifício é o primeiro fator a ter em consideração no processo de projeto, fazendo um diagnóstico do clima local, procurando avaliar as potencialidades e uso de energias passivas, de forma a reduzir o consumo de energia interno. Torna-se também importante a relação e integração do edifício na paisagem e a escolha de sistemas construtivos que aproveitem os materiais locais.

Em suma, pode-se concluir que a construção de um edifício bioclimático deve refletir e aproveitar os benefícios do meio natural onde está inserido, com a aplicação e desenvolvimento tecnológico para a realização de uma melhor poupança energética, não comprometendo o desenho de arquitetura mas sim otimizando-o.

Apesar destes padrões ecológicos de desenvolvimento sustentável envolverem um conjunto de perspetivas e temas que devem ser abordados ao longo do processo de projeto, o caso de estudo (Hotel da Lagoa), foi particularmente direcionado para a área da energia solar, focando-se em questões relacionadas com a térmica e a lumínica. No entanto, temos presente a consciência de que, além destas questões, existem outras

tantas, já referidas anteriormente, que poderiam e deveriam ainda ser estudadas para garantir uma resposta verdadeiramente sustentável e equilibrada.

### 3.1.5. ENERGIA SOLAR PASSIVA

Atualmente o setor da construção é, à escala global, um dos principais responsáveis pelo consumo de energia. Na Europa, cerca de 40% dos consumos energéticos advêm dos edifícios, representando sensivelmente 36% das emissões de CO<sub>2</sub>. No caso de Portugal, no ano de 2005, os edifícios consumiam cerca de 30% de toda a energia primária, sendo 13% deles no setor dos edifícios não residenciais, e 62% de energia elétrica afetando 33% do mesmo setor. A boa racionalização dos consumos de energia pode ser conseguida através do projeto e da construção correta dos edifícios, utilizando sistemas solares passivos, através da captação, armazenamento e uso da energia solar que neles incide. Este tipo de energia, além de ser uma forma de maximizar o aproveitamento energético, tem um custo reduzido. (INETI, 2004)

A energia solar passiva tem a ver com a capacidade que um edifício tem em conseguir captar os ganhos solares através de aberturas (envidraçados), armazená-los através da massa térmica dos materiais e conservá-los com o isolamento térmico. Quando estes não são pretendidos torna-se necessário proteger a sua entrada através do sombreamento e dissipá-los, através da ventilação natural.

A radiação solar e a temperatura do ar são as variáveis climáticas a ter em consideração, pois são os principais responsáveis pelas transferências de calor nos edifícios. A temperatura do ar, responsável pelas trocas de calor feitas através da envolvente, estabelece os fluxos energéticos do interior para o exterior, que ocorrem essencialmente na época de aquecimento (com as perdas térmicas), contrariamente à época de arrefecimento onde o sentido do fluxo se inverte (exterior/interior) e passam-se então a ter ganhos térmicos.

A partir destas duas situações (ganhos e perdas térmicas) pode-se enumerar um conjunto de aspetos e medidas a ter em conta no processo de projeto. A redução

das perdas térmicas é uma das medidas eleitas para o melhoramento das condições de conforto interior e, para isso são adotadas estratégias relacionadas com o uso de isolamento térmico adequado (em paredes, cobertura e pavimentos) e a utilização de caixilharia com corte térmico. Em relação aos ganhos térmicos excessivos que ocorrem sobretudo durante a época de Verão, e que contribuem para o aumento da carga térmica do edifício, têm-se como principais estratégias o uso de palas ou outros dispositivos de sombreamento e o recurso à ventilação natural (INETI, 2004).

O ramo da construção é considerado um dos principais responsáveis pela utilização de energia e de recursos naturais, tendo um impacto ambiental significativo. Embora haja uma procura por soluções e outros recursos que ajudem na redução das emissões de CO<sub>2</sub> e de outros gases poluentes, ainda há um longo caminho a percorrer para diminuir visivelmente este impacto. Como tal, a arquitetura surge como um importante meio para a divulgação e utilização de princípios sustentáveis que, além dos benefícios conseguidos, quando aplicados ao projeto, têm um impacto na sociedade tornando-a consciente e sensibilizada no sentido ecológico.

Embora estes temas tenham vindo a ser lentamente recuperados, ainda são alvo de muitas falhas na forma como são utilizados na arquitetura, pois como foi dito anteriormente, advêm de uma má compreensão de princípios e termos como, sustentável, ecológico e bioclimática.

### 3.1.6. A NOVA DIRETIVA ENERGÉTICA EUROPEIA

De acordo com os requisitos mais exigentes da nova diretiva energética, pretende-se que até ao ano 2020 os edifícios reduzam ao máximo as suas necessidades de consumo através de uma melhor construção, de materiais mais eficientes e do uso de novas tecnologias, ou seja, é preciso projetar edifícios com alto desempenho energético ao nível da térmica. Contudo, existem outras necessidades energéticas que, de acordo com esta diretiva, deverão ser procedentes de fontes renováveis, nomeadamente energias geradas no local ou próximas do edifício.

Dentro de quatro anos, em 2020, todos os edifícios novos da UE (União Europeia) terão de ser *nearly zero energy buildings (nzeb)*, ou seja, um conceito que pretende que o balanço entre o que é produzido através de fontes renováveis e os gastos internos do edifício esteja próximo do zero. Embora esta nova diretiva não indique ainda uma obrigatoriedade de aplicação total é esperado, caso o processo evolua positivamente. O termo “nearly” que significa “próximo” assinala os casos em que é necessário recorrer à rede de energia tradicional de forma a corrigir as carências do balanço energético.

A falta de viabilidade económica é, por norma, apontada como uma das principais causas da não inclusão de energias renováveis nos projetos, no entanto, com a introdução desta diretiva, este tipo de exceções irão acabar e, quando transferidas para o nosso país, passarão a ser exigidos para a emissão dos certificados, os referidos estudos de viabilidade económica. Como tal, o arquiteto terá necessariamente que desenhar a melhor solução do ponto de vista da eficiência energética, tecnologias, equipamentos, e manutenção, fundamentando os investimentos iniciais com as poupanças energéticas conseguidas ao longo da vida útil do edifício.

A diretiva atualmente em vigor tem estado focada na promoção do desempenho energético dos edifícios através da criação de diversas metodologias relacionadas com a conceção, o conforto, a construção e instalação dos edifícios, tendo por base critérios relativos às condições climáticas, e à rentabilidade económica, entre outros.

Apesar de já ter sido tomada a primeira medida para a integral racionalização do consumo energético, com a emissão de certificados energéticos, no caso de Portugal, através de Sistemas de Certificação Energética e Qualidade do Ar Interior, os novos objetivos a alcançar distinguem-se pela exigência, excelência e força segundo as regras estabelecidas. Desta forma não haverá margem para evitar o rigor exigido pela CE (Comissão Europeia), devendo-se ao facto de muitos Estados Membros ainda não terem aderido e implementado o novo sistema, assim como, às exigências ambientais e à importância da arquitetura/edifícios para materializar os objetivos da nova diretiva com a aposta na produção de energia através das Renováveis.

### 3.2. PROJETO

#### 3.2.1. ESTRUTURA URBANA ZONA DO NADADOURO

Localizada na extensão da margem norte da Lagoa de Óbidos, a freguesia do Nadadouro apresenta-se numa estreita relação de proximidade com a Orla Atlântica, o sistema lagunar e a Foz do Arelho. Estas relações de proximidade resultam num cenário paisagístico único que, aliado à rede de acessibilidades (internas e externas) de que o concelho beneficia, promovem o local enquanto núcleo turístico, que apesar da sua pequena dimensão, constitui um lugar de referência no quadro turístico da região.

Na transição entre o meio natural e o urbano, o Nadadouro surge como um lugar marcado pela topografia acidentada e a organização urbana, formada por núcleos de edificado disperso, sem regra, pelo território. Estes encontram-se maioritariamente associados à função residencial sazonal, caracterizada pela presença de tipologias de baixa densidade genericamente ligadas a habitações unifamiliares de um ou dois pisos.

A estratégia setorial que o grupo definiu para esta zona tinha como objetivo comum a criação de uma imagem de marca para a região através de uma “montra”, na encosta noroeste, com vista privilegiada sobre a Lagoa, ligada por um percurso lúdico e pedagógico explorando a descoberta da paisagem, visando mobilidades alternativas e mostrando e promovendo os sabores e aromas da região, ou seja, proporcionar ao visitante uma experiência interpretativa do território nas suas várias vertentes. Associado a este objetivo foram definidos um conjunto de programas que o complementam, dispersos ao longo do percurso proposto e dos já existentes, nomeadamente: um mercado, pontos de venda, restaurante, miradouro, parque de campismo, hotel, armazéns, pequenos equipamentos, centro interpretativo e apoios lúdicos aos percursos.

Segundo a análise desenvolvida no âmbito do Plano de Urbanização do Nadadouro, concluiu-se que a estrutura urbana local tem vindo a criar uma forte dependência e articulação com a topografia do terreno onde se encontra presente. Derivando esta da



20. Hotel Foz - Praia  
Fachada Sul, Nadadouro



21. Vista do Hotel Foz - Praia sobre a Lagoa  
Nadadouro



22. Implantação  
Hotel da Lagoa

estrutura viária que se modela a partir das características do solo, que no seu todo dão forma a uma extensa meia encosta que se desenvolve em torno da Lagoa de Óbidos.

A zona circundante ao local do projeto define-se a partir de três limites que estruturam e delimitam fisicamente o perímetro da área em estudo, nomeadamente, através da Lagoa de Óbidos, e de dois percursos viários que se desenvolvem nas cotas alta e baixa: a Rua Encosta da Lagoa e a Rua do Penedo Furado, respetivamente.

O local do projeto traduz-se na presença de uma unidade hoteleira, o Hotel Foz – Praia, como foi acima referido, com uma longa área exterior afeta a atividades de lazer e desporto (*courts* de ténis e piscina) estendendo-se até à marginal da Lagoa. Apesar do edifício já não cumprir as suas funções, enquanto empreendimento turístico, pretende-se que o edifício funcione atualmente, segundo fontes internas, como unidade de apoio a idosos direcionada ao mercado externo.

Numa análise feita no local, ao interior e exterior do empreendimento (edifício existente), foi possível detetar e diagnosticar inúmeras falhas a nível funcional, espacial e estrutural que, no seu conjunto, não fazem o cumprimento da atual legislação em vigor. Como tal, sendo este o único hotel com licenciamento de exploração ativa, uma intervenção profunda acaba por ser considerada uma mais-valia, uma vez que o local apresenta-se integrado na Reserva Ecológica Nacional (REN), com condicionantes no que respeita ao uso dos solos assim como à regulamentação de edificabilidade.

### 3.2.2. IMPLANTAÇÃO E ESPAÇOS EXTERIORES - PROPOSTA

Situado num lugar de grande valor paisagístico, o Hotel da Lagoa apresenta-se num claro diálogo com a paisagem dado o seu enquadramento físico e as relações visuais que estabelece com toda a envolvente. Implantado à cota 5 junto à margem Norte da Lagoa, na zona do Nadadouro, o novo complexo define-se através de um conjunto de espaços exteriores interligados a partir de um percurso principal que guiam o visitante desde a entrada do empreendimento até ao edifício do hotel. Este percurso linear rampeado funciona não só como “fio” condutor, que leva o visitante até à entrada do edifício, mas



23. Planta Térrea  
Hotel da Lagoa

também como meio difusor de um conjunto de núcleos dispersos pela área exterior afeta ao hotel. Devido à diferença programática destes núcleos foram criadas “ilhas” artificiais ajardinadas, definidas e fechadas em si mesmas, de forma a permitir uma exposição visual controlada e o intimismo essencial neste tipo de espaços. Os três núcleos que pontuam o percurso são constituídos pela zona de piscina, a partir da qual surge um percurso secundário que ascende pelo morro fazendo a ligação entre a área da piscina e a “Casa de Chá”, criada a partir de uma ruína preexistente; pela zona desportiva com dois *courts* de ténis; e pela esplanada que aparece na frente imediata ao edifício servindo de apoio ao bar do piso térreo. Na fachada posterior do edifício localizam-se as zonas de estacionamento privativo e de serviços de apoio ao hotel, possibilitando o fácil acesso por parte das cargas e descargas e da manutenção das áreas técnicas.

Esta simbiose entre o edifício e o morro, entre o construído e o natural, surge como ponto de partida para a conceção da própria forma, o conceito das “linhas” orgânicas que modelam a topografia do território são assim levadas para o edifício através de um princípio geométrico que disciplinou todo o desenho.

Numa primeira fase de projeto, a implantação do edifício foi pensada segundo a do edifício preexistente, numa tentativa de tirar partido do estado do solo e da proximidade à encosta, que emerge na orientação Nascente/Norte do Hotel. No entanto, após a análise do diagnóstico climático, chegou-se à conclusão que seria mais benéfico, em termos de aproveitamento solar, que o edifício sofresse uma rotação de 40°, passando a variar entre os ângulos 180° e 210°, devido ao seu organicismo.

### 3.2.3. VOLUMES E ESPAÇOS INTERIORES

Como já foi descrito no item anterior, os volumes que integram o hotel partiram de um traçado geométrico, definidor de todo o desenho. A volumetria do edifício tem como base a interceção de dois volumes ligados, exterior e interiormente, distinguindo-se na sua dimensão e orientação.

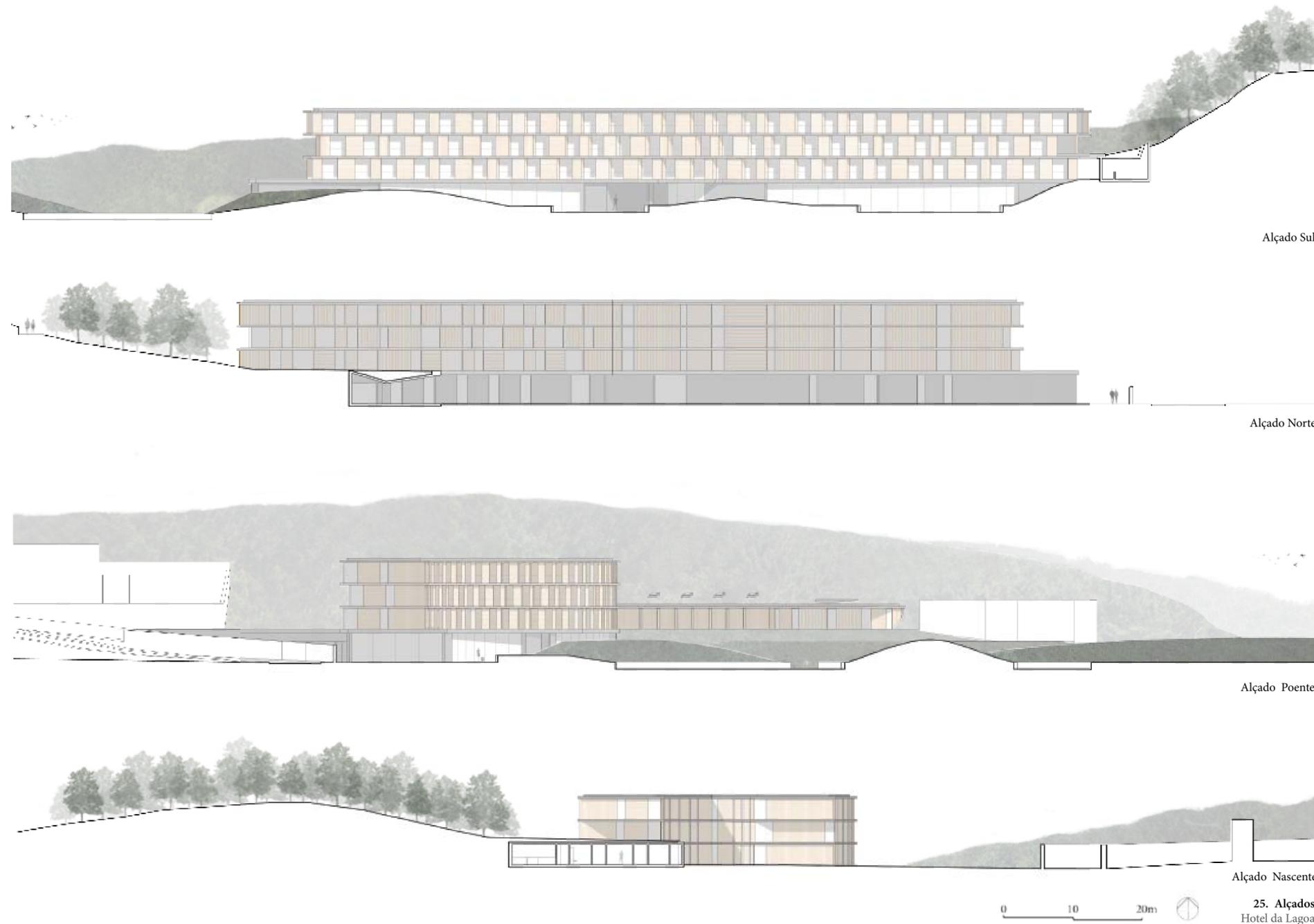


24. Planta piso  
1 Hotel da Lagoa

O volume maior, partindo da colina, desenvolve-se longitudinalmente através de duas fachadas principais: a Norte, preservando a vista sobre a encosta, tem como programa interno os espaços menos relevantes do hotel, nomeadamente os corredores de acesso aos quartos, e as zonas de serviços; a Poente/Sul, potenciando uma vista privilegiada sobre a Lagoa e a costa Atlântica, desenvolve-se a ala de quartos, ocupando três dos quatro pisos do edifício, sendo o rés-do-chão definido pelo *lobby* e pelos espaços de refeição, de estar e lazer.

O volume menor aparece a meio da fachada Norte do outro volume. A interceção entre as fachadas Norte (do volume maior) e Sul (do volume menor) estabelecem entre si relações visuais e de proximidade, gerando um espaço exterior (pátio) num claro contacto com o morro, onde o aproveitamento da luz solar só é possível até ao início da tarde. Como tal, neste caso, é na fachada Sul que se encontram as zonas de corredor, acessos e WC's. Na fachada Norte é onde se desenvolvem os espaços semiprivados: no piso do rés-do-chão, encontram-se as áreas técnicas; no piso 1, os espaços de exposições temporárias e sala de audiovisuais; no piso 2, as áreas administrativas, salas de fisioterapia e enfermaria, e consultórios médicos; no último piso, uma vez que a vista sobre a paisagem é melhor face aos pisos inferiores, é onde se encontram o salão de jogos com apoio de bar e a sala de leitura e multimédia. A única exceção no desenho deste grande volume resultou do desfasamento da laje do piso do rés-do-chão, de forma a marcar a entrada do hotel, bem como a melhorar, em termos espaciais, as zonas de refeição, nomeadamente, as salas de jantar e de pequenos-almoços.

O volume do *spa*, embora esteja ligado interna e externamente ao piso 1 do edifício do hotel, desenvolve-se numa lógica de volume autónomo, do ponto de vista programático e de implantação. O intimismo e serenidade necessários para o bom funcionamento e bem-estar dos seus utilizadores foram as razões que levaram ao afastamento físico do *spa* face aos espaços interiores e exteriores suscetíveis de ruído, nomeadamente, espaços partilhados de entretenimento e lazer. Como tal, de forma a cumprir com esses requisitos, o volume foi parcialmente encaixado no morro à cota 9, tirando assim partido da paisagem natural.

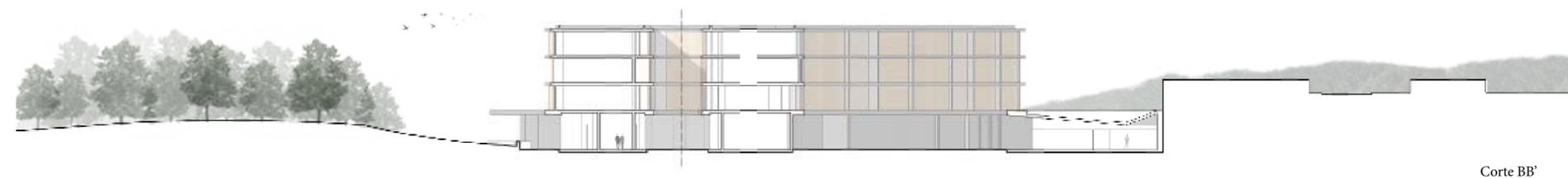


### 3.2.4. MÉTRICA | FACHADA E PLANTA

O desenho da fachada acompanha a lógica do conceito inicial, referente às “linhas” orgânicas, que se transpõe para o projeto através da demarcação das lajes que percorrem todo o perímetro do edifício, criando uma harmonia entre o construído e a envolvente natural.

A fachada principal, orientada a Poente/Sul, é desenhada em uniformidade com o espaço interno, onde o armário do quarto é assumido como elemento chave que explica e dá sentido à ligação entre o interior e o volume exterior que delimita cada terraço. Esta relação coesa entre espaços dá ao desenho, tanto em planta como em fachada, um traçado regular assimétrico, embora com pequenas exceções nas zonas de suite, que resulta numa lógica de cheios, provocados pelos volumes que demarcam as varandas, e vazios provocados pelos vãos dos quartos. O rés-do-chão é mais uma vez a exceção, principalmente pela questão programática, uma vez que representa o espaço de entrada do hotel, assim como zonas partilhadas e vivenciadas por diversas pessoas. Partiu daí a necessidade de criar espaços que além de amplos tivessem bastante iluminação natural e criassem relações visuais com a envolvente imediata, designadamente, com o percurso de chegada ao hotel, com a esplanada exterior e a Casa de Chá. A fachada Norte, do volume menor, continua na mesma lógica de cheios e vazios embora os vãos não estejam tão recuados comparativamente aos da ala de quartos, devido à sua orientação a Norte assim como programa interno.

As fachadas, afetas à zona dos corredores, mantêm o aspeto formal das anteriores com a harmonia entre cheios e vazios, no entanto as relações que estabelecem com o interior são diferentes. O ritmo de vãos é criado pelo alinhamento das portas de entrada dos compartimentos (quartos), tendo em conta que os espaços em questão são apenas de passagem necessitando pontualmente de iluminação natural de forma a não tornar o espaço sombrio.



26. Cortes  
Hotel da Lagoa

### 3.2.5. MATERIAIS

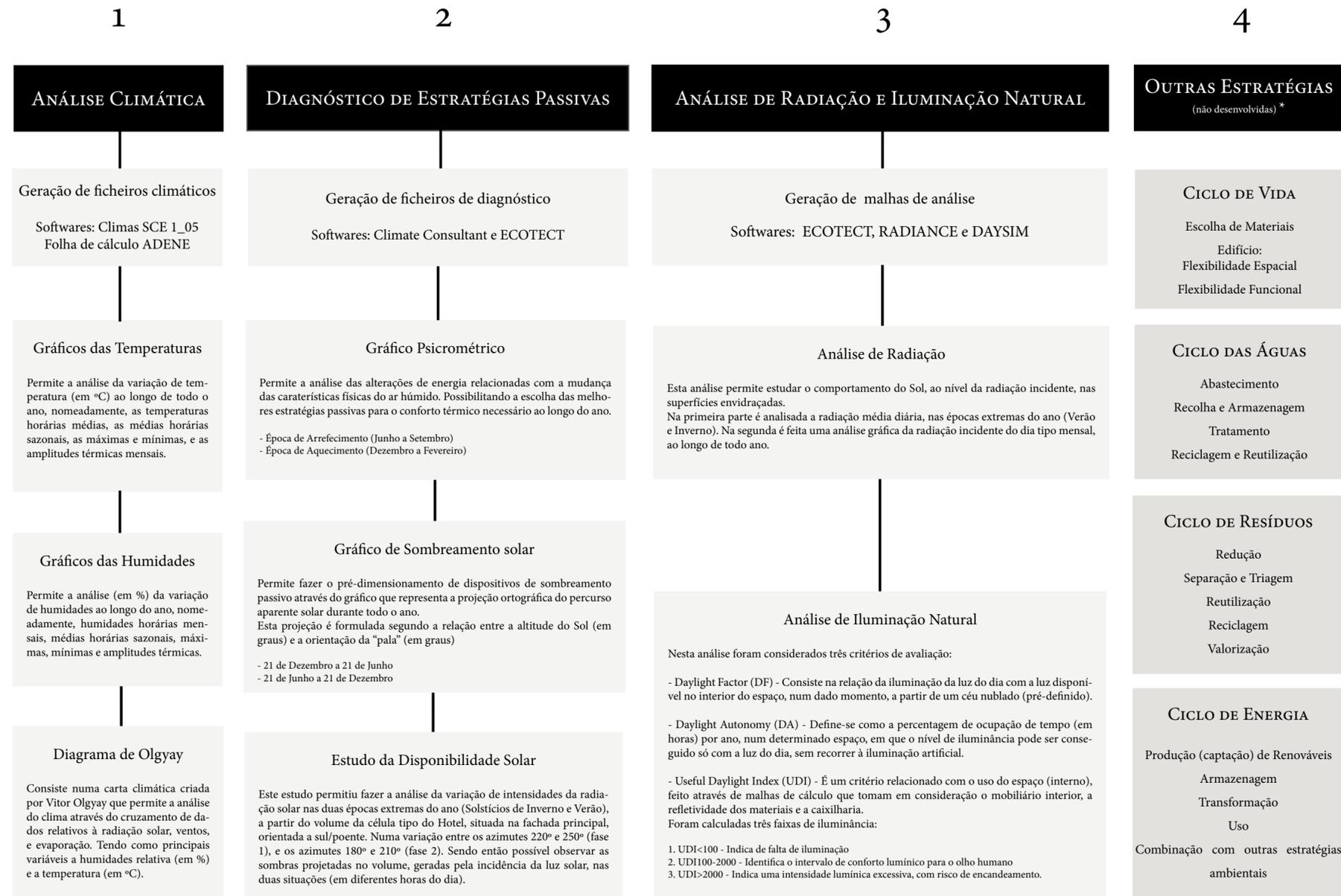
As características climáticas e naturais do território e a relação entre a envolvente e o hotel refletiram-se na escolha dos materiais e nos detalhes construtivos do edifício. Como é visível nos desenhos, os principais materiais utilizados são: a madeira, escolhida por ser um material natural com uma forte presença na região; o vidro, que para além de ser um dos principais elementos a permitir a entrada e aproveitamento de luz solar, potencia vistas privilegiadas sobre a paisagem; e o betão, usado nas lajes e no piso térreo devido às suas propriedades físicas e construtivas, e pela pigmentação que, numa escala de cinzas, evita um grande refletividade e contraste cromático entre o natural e o construído.

Em alguns detalhes construtivos é perceptível esta preocupação com a envolvente e, relativamente aos restantes materiais, a caixilharia é toda feita em madeira, transmitindo um ambiente mais rural e próximo da natureza e faz-se uso de coberturas verdes de forma a trazer para o edifício a ideia de mancha verde que cobre o lugar.

### 3.3. ANÁLISE E OTIMIZAÇÃO ENERGÉTICA COMPORTAMENTAL DO EDIFÍCIO

#### 3.3.1. METODOLOGIA

Esta metodologia de análise procura sintetizar, num diagrama esquemático (figura 27), todo o diagnóstico climático realizado com recurso a diferentes *softwares*. Para tal, foram definidas três etapas. Na primeira, foi feita a análise climática do local através da geração de ficheiros climáticos, recorrendo para isso a um *software* específico (Climas SCE 1\_05, folha de cálculo ADENE) dentro do qual se geraram gráficos relativos às temperaturas e humidades, e o diagrama de Olgyay, uma carta climática que tem em consideração uma série de fatores climáticos definindo uma faixa muito estrita de conforto para o ser humano.



\* Para um desempenho abrangente e ambientalmente amigável, com diversas certificações possíveis, como por exemplo: energia quase zero (nzeb), LEED, etc..

Numa segunda etapa, foi realizado o diagnóstico de estratégias passivas, gerando para isso ficheiros tendo como instrumentos de apoio o programa Climate Consultant, com a geração dos gráficos psicrométrico e de sombreamento solar, e o estudo da disponibilidade solar, através do programa ECOTECT.

A última etapa decorre de uma reflexão sobre os dados e informação obtidos nas etapas anteriores, ou seja, com base na análise de todos os documentos gerados, cheguei à conclusão que o projeto teria de sofrer alterações ao nível da sua orientação e composição formal, otimizando-o a partir dos princípios da arquitetura bioclimática que pressupõe uma adaptação às condições climáticas locais.

Como tal, foi analisada e estudada de forma comparativa a fase 1 (antes) com a fase 2 (depois) de projeto, demonstrando assim a evolução positiva de uma fase para a outra. Para isso, na primeira parte desta última etapa, foi analisada a radiação solar incidente nos vãos envidraçados do quarto tipo de ambas as fases, através do programa ECOTECT, tendo como base um ficheiro Excel com valores/dados locais, e a segunda parte referente à iluminação natural do espaço interior do quarto, nomeadamente, através dos *softwares*, Radiance e Daysim.

No entanto, é importante compreender que estas três etapas não encerram todo o processo a percorrer necessário para uma completa otimização do edifício. A etapa 4 enumera de forma sintetizada os pontos não desenvolvidos neste trabalho, nomeadamente, os ciclos de vida, das águas, de resíduos e de energia, que seriam importantes para uma perspetiva mais alargada da dimensão e do impacto que a introdução destes pontos poderiam ter no desempenho interno do edifício.

### 3.3.2. ANÁLISE DAS TEMPERATURAS

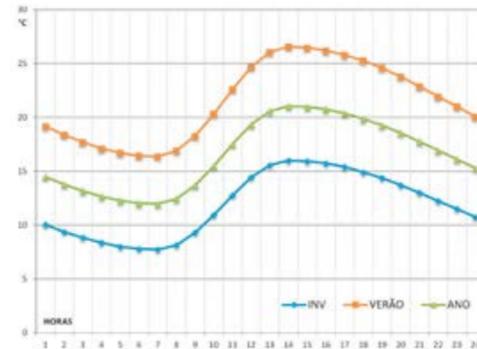
Este gráfico apresenta as Temperaturas horárias médias ao longo dos doze meses do ano, representadas através de uma variação cromática que permite compreender mais facilmente a variação de temperaturas, que vão desde as mais baixas (numa escala de azuis) até às mais altas (laranja e amarelo). Segundo este critério pode-se concluir

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
TEMP. MÁX. MÊS	15,3	16,3	18,3	19,4	21,4	24,2	26,8	27	25,9	22,7	18,8	16,4
TEMP. MÍN. MÊS	6,8	8	9,3	10,6	12,9	14,9	16,8	16,8	15,5	13,5	10,3	8,4
AMPL. TÉRMICA	8,5	8,3	9	8,8	8,5	9,3	10	10,2	10,4	9,2	8,5	8

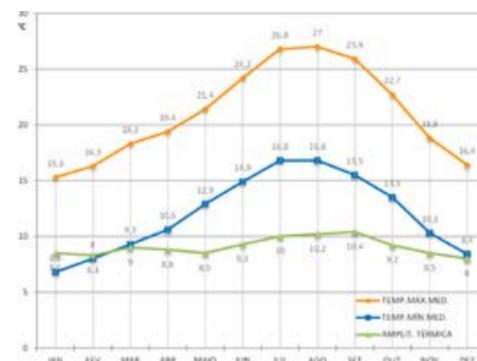
  

HORA	TEMPERATURAS HORARIAS MÊS												MÉDIAS SAZONAIS		
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	VERÃO	INV	ANO
0:00-1:00	9,2	10,3	11,9	13,1	15,2	17,5	19,5	19,6	18,4	16	12,7	10,6	19,2	10,0	14,5
1:00-2:00	8,5	9,7	11,1	12,4	14,6	16,7	18,7	18,8	17,6	15,5	11	9,9	18,4	9,4	13,8
2:00-3:00	8	9,1	10,4	11,8	14	16,1	18,1	18,1	16,9	14,7	11,5	9,4	17,7	8,8	13,2
3:00-4:00	7,5	8,8	9,9	11,1	13,5	15,6	17,5	17,5	16,3	14,3	11	9	17,1	8,4	12,7
4:00-5:00	7,1	8,3	9,6	10,9	13,3	15,2	17,1	17,1	15,9	13,9	10,9	8,9	16,7	8,0	12,3
5:00-6:00	6,8	8,1	9,3	10,7	12,9	14,9	16,8	16,9	15,6	13,5	10,4	8,4	16,4	7,8	12,0
6:00-7:00	6,8	8	9,3	10,6	12,9	14,9	16,8	16,8	15,5	13,3	10,3	8,4	16,4	7,7	12,0
7:00-8:00	7,3	8,4	9,7	11,1	13,5	15,6	17,5	17,5	16,3	14,3	11,3	9,7	16,9	8,1	12,4
8:00-9:00	8,4	9,6	11	12,3	14,9	16,6	18,6	18,7	17,5	15,2	12	9,9	18,3	9,3	13,7
9:00-10:00	10,1	11,3	12,8	14,1	16,2	18,3	20,4	20,7	19,6	17	14,6	11,5	20,3	10,9	15,5
10:00-11:00	11	12,2	14,8	16	18,1	20,6	22,9	23	21,9	19,1	15,3	12,2	22,6	12,8	17,5
11:00-12:00	13,7	14,9	16,6	17,7	19,8	22,5	24,9	25,1	24	20,9	17,2	14,9	24,7	14,4	19,3
12:00-13:00	14,9	15,8	17,9	18,9	21	23,8	26,3	26,5	25,4	22,2	18,4	16	26,1	15,6	20,6
13:00-14:00	15,9	16,3	18,3	19,4	21,4	24,2	26,8	27	25,9	22,7	18,8	16,4	26,6	16,0	21,0
14:00-15:00	15,9	16,2	18,2	19,3	21,4	24,2	26,7	26,9	25,8	22,6	18,9	16,9	26,5	15,9	21,0
15:00-16:00	15,3	16	18	19,1	21,2	23,9	26,4	26,6	25,6	22,4	18,6	16,1	26,2	15,7	20,8
16:00-17:00	14,7	15,7	17,6	18,7	20,8	23,5	26	26,2	25,2	22	18,2	15,8	25,8	15,4	20,4
17:00-18:00	14,2	15,2	17,1	18,2	20,3	23	25,5	25,7	24,6	21,5	17,7	15,3	25,3	14,9	19,9
18:00-19:00	13,7	14,8	16,9	17,6	19,7	22,4	24,9	25	23,9	20,9	17,2	14,8	24,6	14,4	19,3
19:00-20:00	13	14	15,8	17	19,1	21,6	24	24,2	23,1	20,1	16,5	14,1	23,8	13,7	18,5
20:00-21:00	12,9	13,8	15	16,2	18,3	20,8	23,1	23,3	22,2	19,3	16,4	13,0	22,9	13,0	17,8
21:00-22:00	13,3	13,5	14,3	15,4	17,5	20	22,2	22,4	21,3	18,5	15	11,7	21,9	12,2	16,9
22:00-23:00	10,7	11,8	13,4	14,6	16,9	19,1	21,3	21,4	20,3	17,6	14,2	12	21,0	11,5	16,1
23:00-24:00	9,5	11	12,6	13,8	16	18,3	20,4	20,5	19,3	16,8	13,4	11,3	20,1	10,7	15,3
TEMP. MÉDIA	11,1	12,3	13,8	15,0	17,2	19,6	21,8	21,9	20,7	18,1	14,6	12,4			

28. Tabela das temperaturas  
Caldas da Rainha



29. Gráfico das temperaturas médias horárias sazonais  
Caldas da Rainha



30. Gráfico das temperaturas máximas e mínimas e amplitudes térmicas  
Caldas da Rainha

que o nosso período de arrefecimento terá início no mês de Maio e se prolongará até Outubro, no entanto a altura mais crítica em termos de calor serão os meses de Julho, Agosto e Setembro que apresentam temperaturas na ordem dos 25 °C aos 27 °C, no período das 10 horas até às 18 horas, sensivelmente.

Os meses que necessitam de aquecimento começam em Novembro e estendem-se até Abril, embora os meses mais rigorosos e que requerem um maior aquecimento sejam os meses de Dezembro, Janeiro e Fevereiro com as temperaturas a rondarem entre os 10 °C e os 14 °C entre as 16 horas e 24 horas. É importante privilegiar o período diurno em que há insolação incidente, desvalorizando o período noturno em que se sentem as temperaturas mais baixas.

O gráfico das Temperaturas médias horárias sazonais (figura 29) dá-nos a relação entre temperatura (°C) e tempo (horas), ao longo do dia. Durante o Verão as temperaturas oscilam entre os 12°C e os 27 °C, sendo que os valores mais baixos ocorrem ao longo da madrugada desde as 3 horas até às 8 horas da manhã. Os valores mais elevados acima dos 25 °C correspondem ao período entre as 12 horas e as 18 horas.

No Inverno, tal como no Verão, as temperaturas mais altas estão concentradas no período da tarde mais precisamente entre as 13 horas e as 17 horas oscilando entre os 15°C e 16 °C, e as temperaturas mais baixas entre os 8°C e 10 °C.

O gráfico das Temperaturas máximas, mínimas e amplitudes térmicas mensais mostra a variação de temperaturas (°C) ao longo dos meses do ano (figura 30). Pode-se concluir que, a variação das amplitudes térmicas é muito pequena (entre 8°C e 10 °C), representando assim um bom indicador uma vez que a ausência de grandes oscilações de temperatura ao longo do ano indicam que, um clima ameno, de proximidade à costa marítima, faz com que as necessidades de aquecimento e/ou arrefecimento não atinjam valores muito elevados.

### 3.3.3. ANÁLISE DAS HUMIDADES

Segundo o gráfico das Humidades horárias médias (figura 31) para a localidade das Caldas da Rainha pode-se concluir que os valores, ao longo de todo o ano, variam entre os 58% e os 97%. Estando as percentagens mais elevadas durante o período noturno, da 01 hora até às 09 horas da manhã e as mais baixas entre as 11 horas e as 18 horas. Embora os meses de Primavera/Verão tenham os valores mais baixos, na ordem dos 50/60%, especialmente no horário das 11 horas às 19 horas, os restantes meses não sofrem grandes alterações comparativamente aos anteriores, tanto durante o dia como de noite.

O gráfico das Humidades médias horárias sazonais (figura 32) dá a relação entre humidade (%) e tempo (horas), ao longo do dia. Na época de Verão as humidades variam entre os 93% e os 59%, estando as percentagens mais elevadas durante o período noturno, entre a 01 hora e as 09 horas, e as mais baixas durante o período diurno, especialmente entre as 12 horas e as 17 horas.

No Inverno, a situação assemelha-se à anterior relativamente ao pico mais alto, ou seja, durante o período noturno, no entanto, os valores sobem ligeiramente oscilando entre os 92% e os 97%, entre a 01 hora e as 09 horas. Já em relação ao período diurno, o pico mais baixo ronda os 71%, ou seja uma percentagem mais elevada comparativamente à época estival (Verão). Pode-se então concluir que as temperaturas têm uma relação de proporcionalidade inversa com as humidades, uma vez que quanto mais elevadas são as temperaturas mais baixas são as humidades.

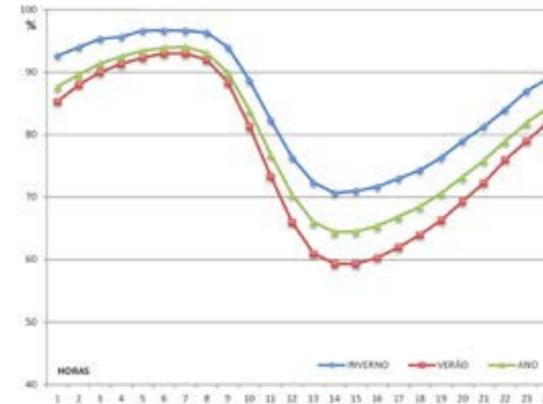
O gráfico das Humidades máximas, mínimas e amplitudes térmicas mensais mostra a variação das humidades (%) ao longo dos 12 meses do ano. Como é possível observar na figura 33, as humidades máximas e mínimas têm variações pouco significativas, estando as máximas entre os 90% e os 98% e as mínimas entre os 58% e os 73%. Consequentemente, a variação das amplitudes mensais, tal como acontece nas temperaturas (figura 30), é muito reduzida, oscilando entre os 24% e os 34%, ou seja, como foi dito anteriormente, o facto de não existirem grandes oscilações comprova

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
HUM MÁX.MED.	97	96	94	92	90	91	92	92	95	96	97	97
HUM MÍN.MED.	70	69	64	62	60	59	58	58	62	67	71	73
AMPLITUDE HUM.	27	27	30	30	30	32	34	34	33	29	26	24

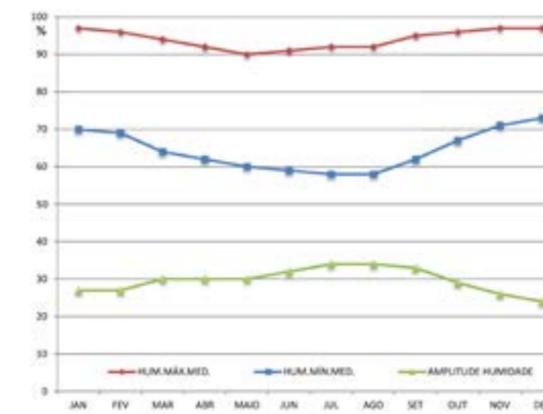
  

HORA	TEMPERATURAS HORARIAS MEDIAS												MÉDIAS SAZONAIS		
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	INVERNO	VERÃO	ANO
0:01-1:00	93	91	87	84	82	84	84	84	88	90	91	94	92,7	85,3	87,7
1:01-2:00	94	93	89	86	84	86	87	87	90	92	93	95	94,0	88,0	89,7
2:01-3:00	96	94	90	88	86	88	89	89	92	94	95	96	95,3	90,0	91,4
3:01-4:00	96	95	92	90	87	89	90	90	94	95	96	96	95,7	91,3	92,5
4:01-5:00	97	96	93	91	89	90	91	91	95	95	96	97	96,7	92,3	93,4
5:01-6:00	97	96	93	92	89	91	92	92	95	96	97	97	96,7	93,0	93,9
6:01-7:00	97	96	94	92	90	91	92	92	95	96	97	97	96,7	93,0	94,1
7:01-8:00	97	96	92	91	88	90	91	91	94	95	96	96	96,3	92,0	93,1
8:01-9:00	94	93	89	87	85	86	87	87	91	92	93	95	94,0	88,3	89,9
9:01-10:00	89	87	83	81	79	80	80	80	84	86	88	90	88,7	81,3	83,9
10:01-11:00	82	81	76	74	72	72	72	72	76	79	82	84	82,3	73,3	76,8
11:01-12:00	76	75	70	67	66	66	65	65	68	73	76	78	76,3	66,0	70,4
12:01-13:00	72	71	66	63	62	61	60	60	63	68	72	74	72,3	61,0	66,0
13:01-14:00	70	69	64	62	60	59	58	58	62	67	71	73	70,7	59,3	64,4
14:01-15:00	71	69	64	62	60	59	58	58	62	67	71	73	71,0	59,3	64,5
15:01-16:00	71	70	65	63	61	60	59	59	63	68	72	74	71,7	60,3	65,4
16:01-17:00	72	72	67	64	63	62	61	61	64	69	73	75	73,0	62,0	66,9
17:01-18:00	74	73	68	66	64	63	63	63	66	71	75	78	74,3	64,0	68,5
18:01-19:00	76	75	70	68	66	66	65	65	69	73	77	78	76,3	66,3	70,7
19:01-20:00	79	78	73	70	69	68	68	68	72	75	79	80	79,0	69,3	73,3
20:01-21:00	81	80	76	73	71	71	71	71	75	78	81	83	81,3	72,3	75,9
21:01-22:00	84	83	79	76	74	74	75	75	78	81	84	85	84,0	76,0	79,0
22:01-23:00	87	86	81	79	77	77	78	78	81	84	87	88	87,0	79,0	81,9
23:01-24:00	89	88	84	81	79	80	81	81	84	86	89	90	89,0	82,0	84,3
HUM. MEDIA	84,8	83,6	79,4	77,1	75,1	75,5	75,7	75,7	79,2	82,1	84,6	86,0			

31. Tabela das humidades Caldas da Rainha



32. Gráfico das humidades médias horárias sazonais Caldas da Rainha



33. Gráfico das humidades máximas, mínimas e amplitudes mensais Caldas da Rainha

que, embora haja proximidade com o mar, as temperaturas amenas ajudam a equilibrar os níveis de humidade.

#### 3.3.4. ESTUDO DO DIAGRAMA DE OLGAY

Este método foi desenvolvido sob a forma de carta climática por Victor Olgyay, arquiteto e urbanista húngaro considerado um dos pioneiros do bioclimatismo. Segundo ele:

“El procedimiento deseable será trabajar con y no contra las fuerzas naturales y hacer uso de sus potencialidades para crear mejores condiciones de vida...El procedimiento para construir una casa climáticamente balanceada se divide en cuatro pasos, de los cuales el último es la expresión arquitectónica. La expresión debe estar precedida por el estudio de las variables climáticas, biológicas y tecnológicas...” (Olgyay V. , 1963)

No entanto, este complexo diagrama não é linear, uma vez que cada zona geográfica dispõe de uma carta bioclimática característica, variando de acordo com as condições ambientais do lugar. Através desta carta é possível analisar e estudar as melhores estratégias a adotar no projeto de arquitetura de forma a conseguir garantir o conforto térmico necessário a partir do clima em estudo.

Esta carta, apesar de ter um *layout* diferente do gráfico psicrométrico, estabelece igualmente uma relação entre a humidade relativa (%) e a temperatura do ar (°C), com o objetivo de fazer sobrepor os dados climáticos em questão. Aliadas a estas variáveis surgem outros agentes climáticos que interferem no clima, nomeadamente a radiação solar e os ventos.

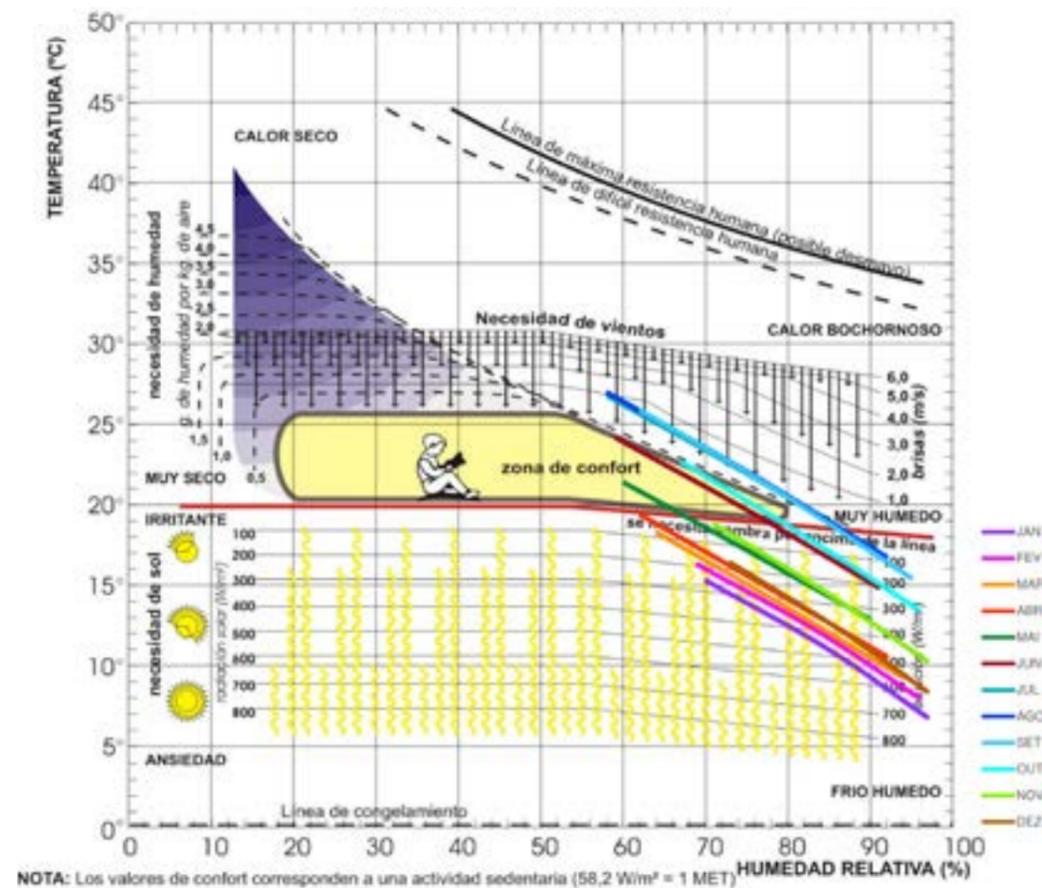
O diagrama define *a priori* os valores de referência padrão para uma zona de conforto térmico numa situação de atividade sedentária, devendo a temperatura ambiente variar entre os 20°C e os 26°C com uma humidade relativa entre os 20% e os 80 %. Sendo que é possível desde logo concluir, de forma genérica, que através de estratégias passivas

específicas, alguns períodos de tempo em desconforto poderão ser “corrigidos” passando potencialmente para uma situação de conforto.

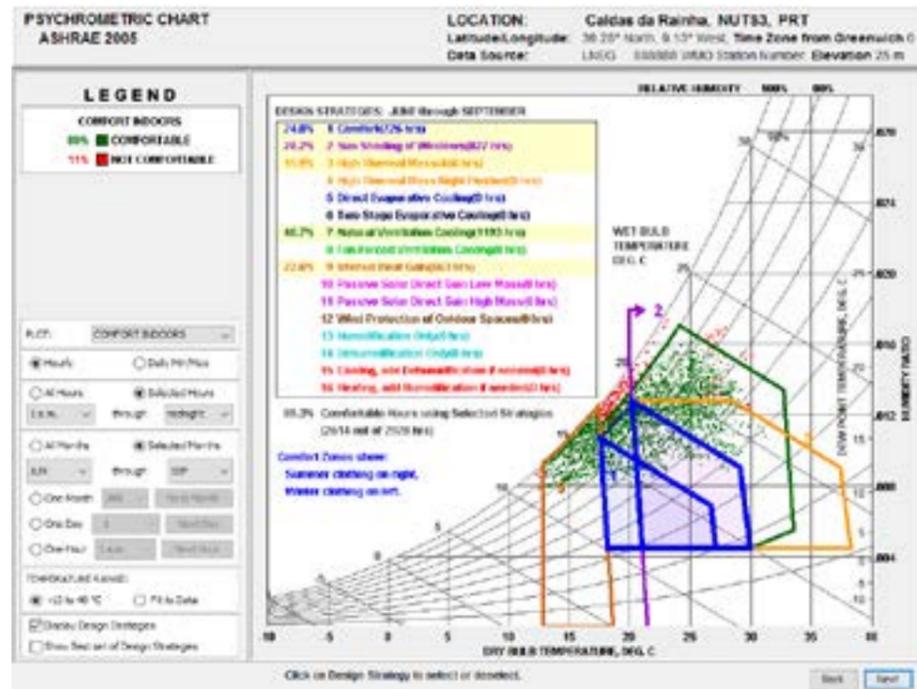
Segundo o Diagrama Climático de Olgyay (figura 34), correspondente ao clima das Caldas da Rainha, pode-se diagnosticar e verificar que esta região encontra-se sujeita a altos índices de humidade relativa durante todo o ano, numa variação entre os 58% e os 97% e as temperaturas entre os 7°C e os 27°C. Os pontos situados abaixo da zona de conforto indicam-nos o período de tempo em que será necessário aquecimento, nomeadamente nos meses de Janeiro, Fevereiro, Março, Abril, Novembro e Dezembro, onde as temperaturas variam entre os 7°C e os 18°C, ou seja, abaixo da zona de conforto o que nos indica a necessidade de radiação solar para atingir o nível de conforto desejado. O período de sobreaquecimento centraliza-se nos meses de Junho, Julho e Agosto necessitando por isso de ventilação e arrefecimento evaporativo de forma a assegurar uma perceção de conforto.

Na análise do gráfico, como já referido anteriormente, pode-se observar uma série de estratégias passivas que são propostas e quantificadas, genericamente, e que nos permitem inferir a quantidade de calor (radiação solar em  $W/m^2$ ); a ventilação natural (velocidade de brisas e ventos em m/s); e humidade adicional (em gramas de água por kg de ar) que deve ser cedida ao espaço para entrar em zona de conforto. Estas “correções” podem ser alcançadas através de diferentes estratégias bioclimáticas, nomeadamente, os ganhos diretos ou indiretos de radiação solar; potenciação de ventilação natural cruzada ou através de efeito chaminé (estratificação vertical de temperatura do ar e diferencial da pressão atmosférica) e arrefecimento evaporativo.

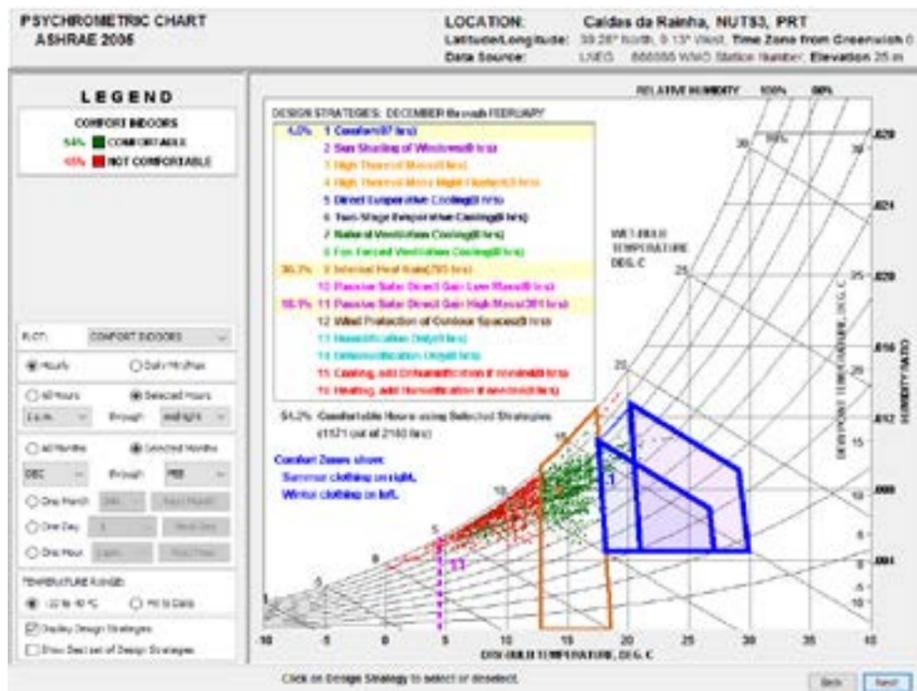
As humidades relativas, especialmente, entre Janeiro e Abril quando as temperaturas são inferiores a 20°C, a estratégia recomendada é o aquecimento do ar através da aporção de ganhos térmicos solares, uma vez que aumenta exponencialmente a capacidade do ar de reter humidade. Em casos de temperaturas entre 20° e 28°C, mas com humidades relativas superiores a 60%, é recomendada a estratégia de ventilação natural, sendo que as brisas ligeiras até 1 m/s serão potencialmente suficientes para criar condições de conforto para o ser humano.



34. Diagrama climático  
Victor Olgyay



35. Gráfico Psicrométrico  
 Época de Verão, Caldas da Rainha



36. Gráfico Psicrométrico  
 Época de Inverno, Caldas da Rainha

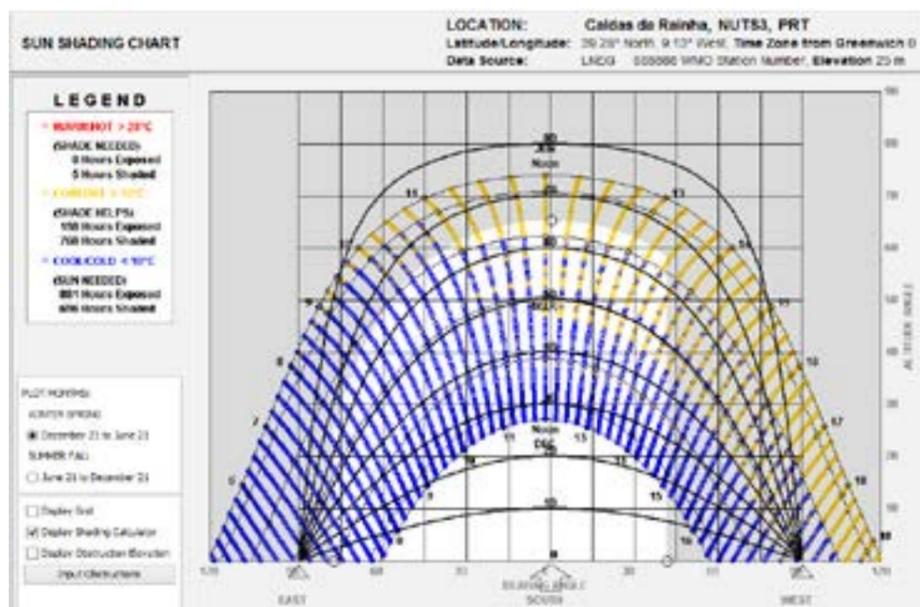
### 3.3.5. ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS PASSIVAS

Este gráfico é uma das ferramentas de desenho mais poderosas do Climate Consultant. Ele faz a relação entre a temperatura do ar e as humidades relativa e absoluta, permitindo analisar e quantificar a influência de diferentes estratégias passivas e ativas no alcance das condições de conforto térmico ao longo do ano. Na análise de cada gráfico, os pontos a verde e vermelho representam as horas totais de cada época do ano, sendo que os verdes correspondem a situações estimadas de conforto e os vermelhos de desconforto. As áreas delimitadas pelas linhas contínuas a cor representam as zonas de alcance de cada estratégia, ou seja, estima-se que através da aplicação de determinada estratégia (havendo possibilidade de sobreposição de algumas estratégias) as condições térmicas das horas dentro dessas áreas poderão ser “corrigidas” e elevadas a condições de conforto térmico.

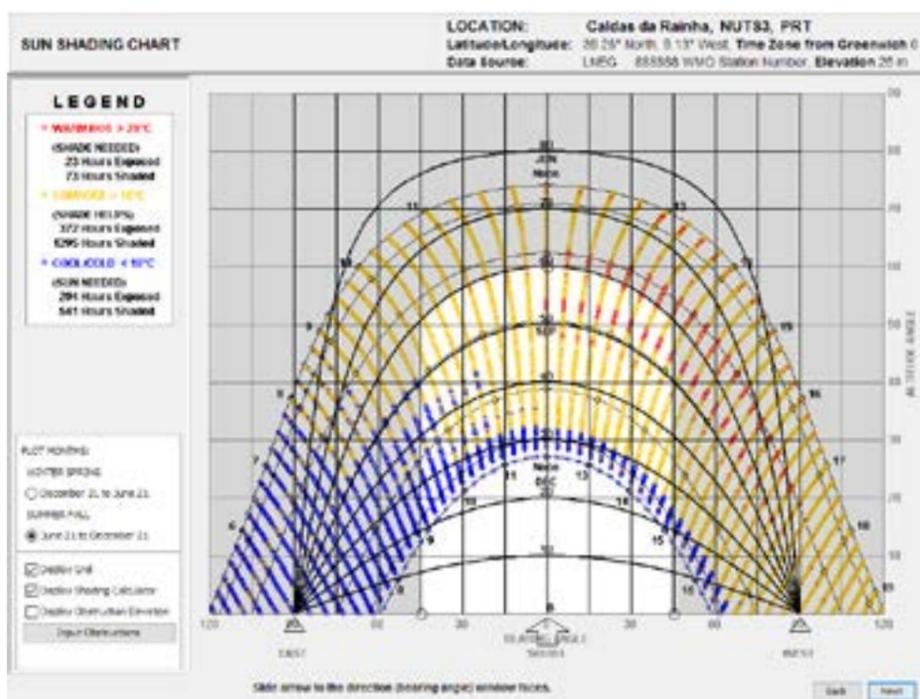
Observando as figuras 35 e 36 referentes às duas épocas extremas (Verão e Inverno) do ano, pode inferir-se que para obter o máximo de conforto em ambos os períodos de tempo é necessário adotar estratégias específicas de acordo com as condições climáticas associadas ao frio e ao calor, de forma complementar:

#### - ÉPOCA DE ARREFECIMENTO (VERÃO) - JUNHO A SETEMBRO

Durante o período de Verão, para promover o conforto térmico através de meios passivos, é proposta para este clima a adoção de algumas estratégias potencialmente mais influentes. Partindo de um nível de conforto “garantido” sem o recurso a qualquer estratégia, em cerca de 25% do tempo, salientam-se como medidas corretivas a ventilação natural, possibilitando conforto térmico em aproximadamente 39% do tempo; alta massa térmica construtiva, estimando-se uma influência em 16% do tempo; sombreamento de vãos envidraçados, com uma influência estimada na ordem dos 28%; ou mesmo o aproveitamento dos ganhos de calor internos, com influência de correção de aproximadamente 23% do tempo, ou seja, nos períodos noturnos onde as temperaturas são mais baixas.



37. Gráfico de sombreamento solar  
Dezembro a Junho, Caldas da Rainha



38. Gráfico de sombreamento solar  
Junho a Dezembro, Caldas da Rainha

No total, estima-se que somente através da aplicação criteriosa de estratégias passivas se consiga alcançar conforto térmico em cerca de 88% do tempo, podendo os restantes 12% das horas ser “corrigidos” através da adoção de sistemas ativos.

- ÉPOCA DE AQUECIMENTO (INVERNO) – DEZEMBRO A FEVEREIRO

No Inverno, em consequência das condições climatéricas adversas, o número de estratégias adotadas foi menor em relação à época de Verão. São assim adotadas duas estratégias, nomeadamente, os ganhos internos conseguidos através dos ocupantes e equipamentos que permitem conforto em cerca de 36% das horas e os ganhos solares diretos em 20% das horas. Apenas 4% estão em conforto sem o uso de qualquer estratégia.

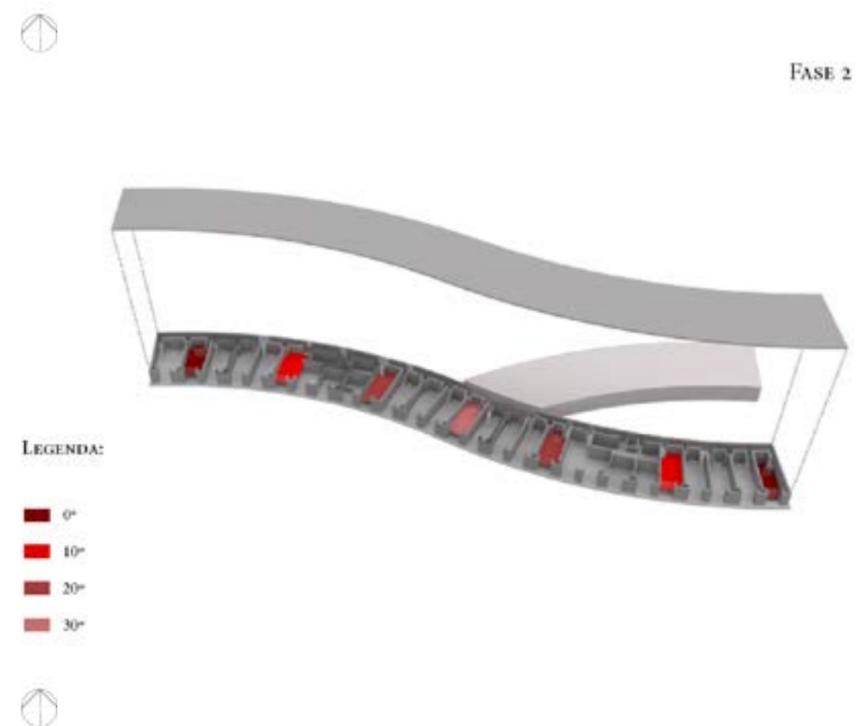
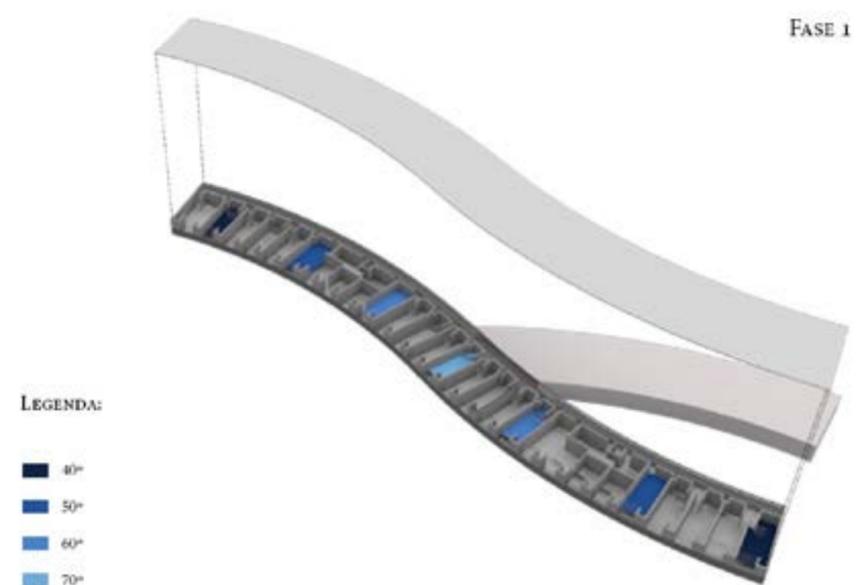
No total, usando as estratégias selecionadas conseguem-se 52,5% das horas em situação de conforto. Como tal, em parte desta época será necessário adotar sistemas ativos para dar conforto a 47,5% das horas.

3.3.6. ESTUDO DO PRÉ-DIMENSIONAMENTO DE SISTEMAS DE SOMBREAMENTO

Este gráfico mostra a projeção ortográfica do percurso aparente solar durante todo o ano, ilustrado com pontos em intervalos de 15 minutos, permitindo fazer o pré-dimensionamento de sistemas de proteção e sombreamento horizontais e/ou verticais de acordo com as necessidades que o clima em causa exige.

Para tal, o gráfico é formulado segundo a relação entre a localização aparente do sol (altitude e azimute em graus), o diagnóstico da necessidade ou excesso de radiação solar direta, deduzido automaticamente do cruzamento dos dados climáticos horários. A partir deste diagnóstico, o utilizador define a configuração da “pala”, de forma a majorar a “defesa” durante o Verão e, simultaneamente, minorar o “prejuízo” (de ganhos térmicos necessários) durante o Inverno.

Cada gráfico (figuras 37 e 38) é referente a um período de seis meses (144 dias ou



39. Modelo tridimensional do piso tipo (Rotação entre quartos)  
Hotel da Lagoa

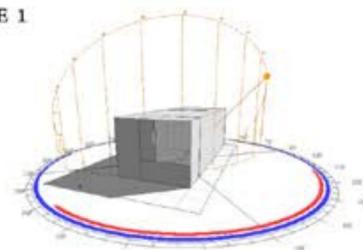
3456 horas, definidos pelos solstícios, ou seja, de 21 de Dezembro a 21 e Junho e de 21 de Junho a 21 de Dezembro, respetivamente. As cores dos pontos projetados (a cada 15 minutos) alteram-se mediante o valor da temperatura estimada (bolbo seco): o azul corresponde a uma situação de desconforto causada pelo frio, com temperaturas inferiores a 18°C; o amarelo a uma situação de conforto, com temperaturas previamente definidas entre os 18°C e os 25°C (seleção de critérios); e o vermelho a uma situação de desconforto causada pelo excesso de calor com temperaturas do ar superiores a 28°C (25° C+ tolerância de 3°C).

Para as condições climáticas em estudo, e tomando em consideração ambos os semestres em causa, concluiu-se, segundo esta metodologia expedita, que para a orientação de azimute 180°, a proteção solar deverá proteger o vão respetivo para uma altura solar superior a 60°. Desta forma pretende-se sombrear durante as horas mais desfavoráveis durante o pico do Verão sem prejudicar os ganhos solares diretos, necessários durante o pico de Inverno.

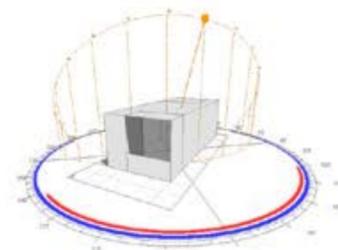
Para este caso, verifica-se que durante o Inverno e Primavera, apenas cerca de 30% das horas com temperatura inferior a 18°C são prejudicadas (sem qualquer acesso a radiação solar), e simultaneamente 80% das horas sujeitas a sobreaquecimento são sombreadas. Durante o Verão e Outono, verifica-se que mais de 65% das horas sujeitas a sobreaquecimento são sombreadas, sendo que 85% deste sombreamento corresponde às horas mais “perigosas”.

### 3.3.7. DISPONIBILIDADE SOLAR

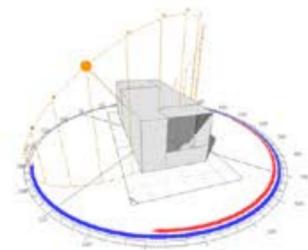
O estudo da disponibilidade solar, realizado a partir do *software* ECOTECT, compreende a análise do sombreamento/penetração solar em fachada, tendo assumido, como momentos-chave ou de charneira do percurso aparente solar ao longo do ano, os solstícios de Verão e Inverno. Como tal, foi feita a análise comparativa entre as duas fases de projeto (1 e 2), onde pode-se observar as diferenças e conseqüentes melhorias de uma para outra fase. Aliás, foi a partir da análise e diagnóstico das virtudes e defeitos

**FASE 1**

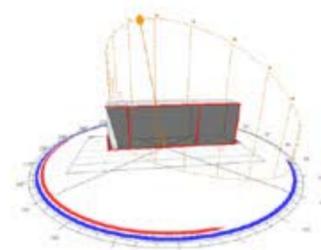
Quarto A\_9 horas



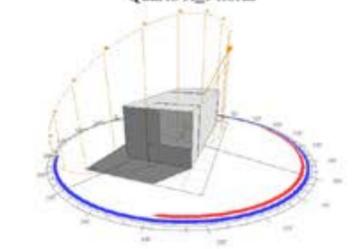
Quarto A\_12 horas



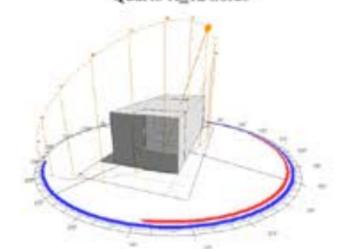
Quarto A\_16 horas



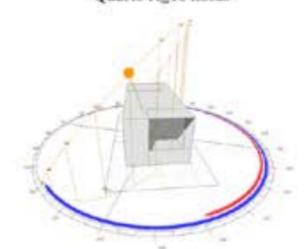
Corte Quarto A\*\_HSA: 140° | VSA: 68.6°



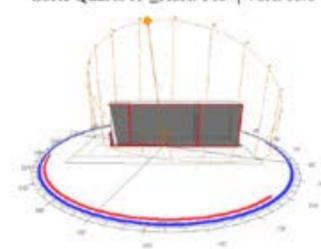
Quarto B\_9 horas



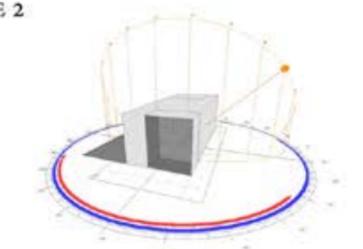
Quarto B\_12 horas



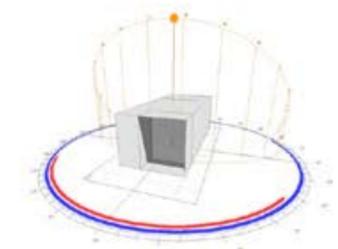
Quarto B\_16 horas



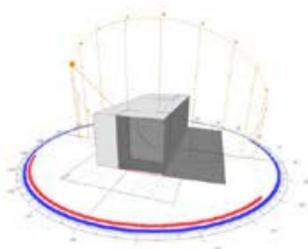
Corte Quarto B\*\_HSA: 110° | VSA: 100.2°

**FASE 2**

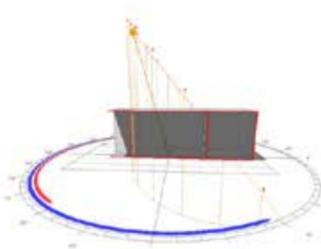
Quarto A\_9 horas



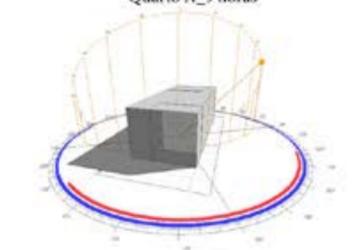
Quarto A\_12 horas



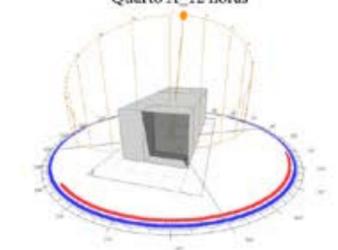
Quarto A\_16 horas



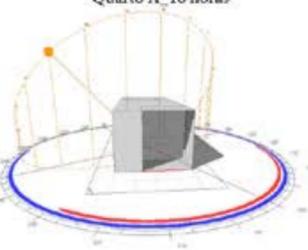
Corte Quarto A\*\_HSA: 180° | VSA: 74.1°



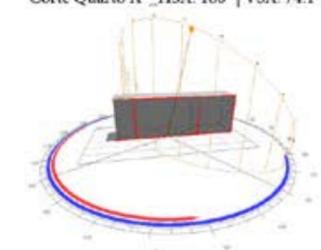
Quarto B\_9 horas



Quarto B\_12 horas



Quarto B\_16 horas



Corte Quarto B\*\_HSA: 150° | VSA: 75.6°

diagnosticados na fase 1 que foram traçados as principais estratégias de melhoria, sendo finalmente verificadas e validadas na fase 2.

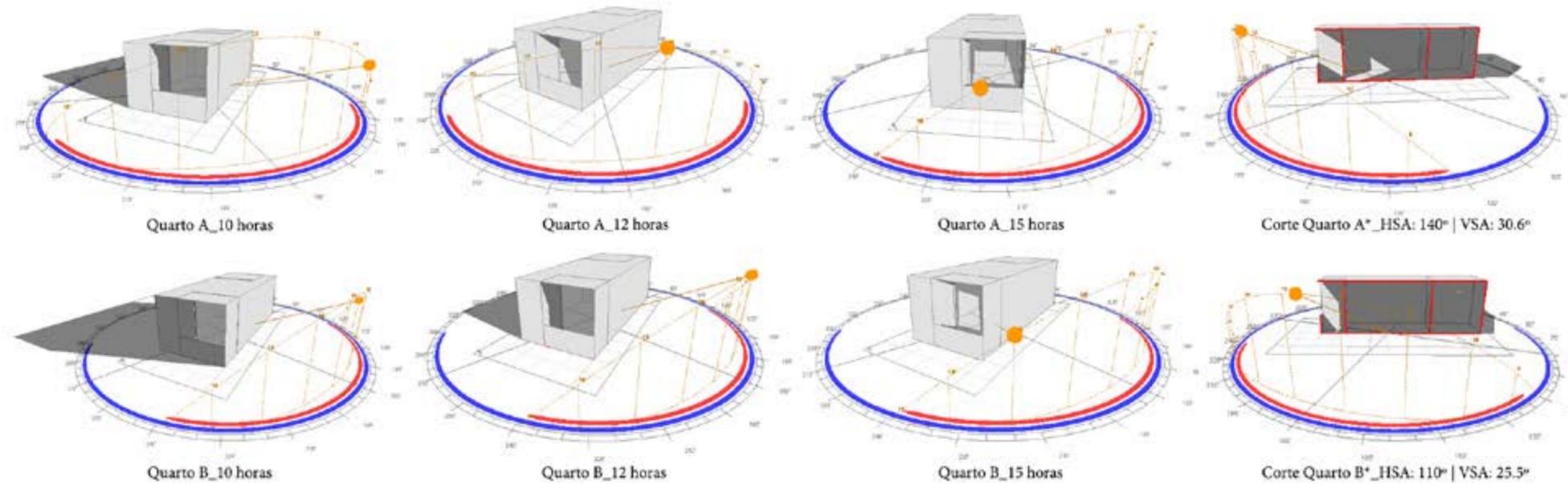
A fachada principal, orientada a sul, foi a superfície selecionada para este estudo, uma vez que é nela que se encontram os espaços mais representativos/dominantes do edifício de hotel e que por isso requerem uma especial atenção, designadamente, a ala de quartos. A forma da fachada, ao desenvolver-se organicamente num serpentear que se adapta e mimetiza ao terreno, e simultaneamente se expor ao percurso solar dominante, causou ao longo da sua extensão uma rotação entre quartos, com uma variação entre o azimute 220° (40° S) e o azimute 250° (70° S) na fase 1, e o azimute 180° (0° S) e o azimute 210° (30° S) na fase 2, a partir de Sul para Poente.

O modelo tridimensional do piso tipo (figura 39) apresenta definidas as quatro rotações principais (entre quartos) de cada fase do projeto, embora só tenham sido usadas, em termos de estudo comparativo, as rotações extremas da fase 1 (0° e 30°) e da fase 2 (40° e 70°). Como tal, no estudo do quarto tipo, nas suas posições de maior ou menor vantagem (quarto A e B, respetivamente) em ambas as fases, foi possível analisar o nível de sombreamento projetado e o nível de penetração solar, gerados pela incidência da radiação direta solar, nas quatro estações em diferentes horas do dia.

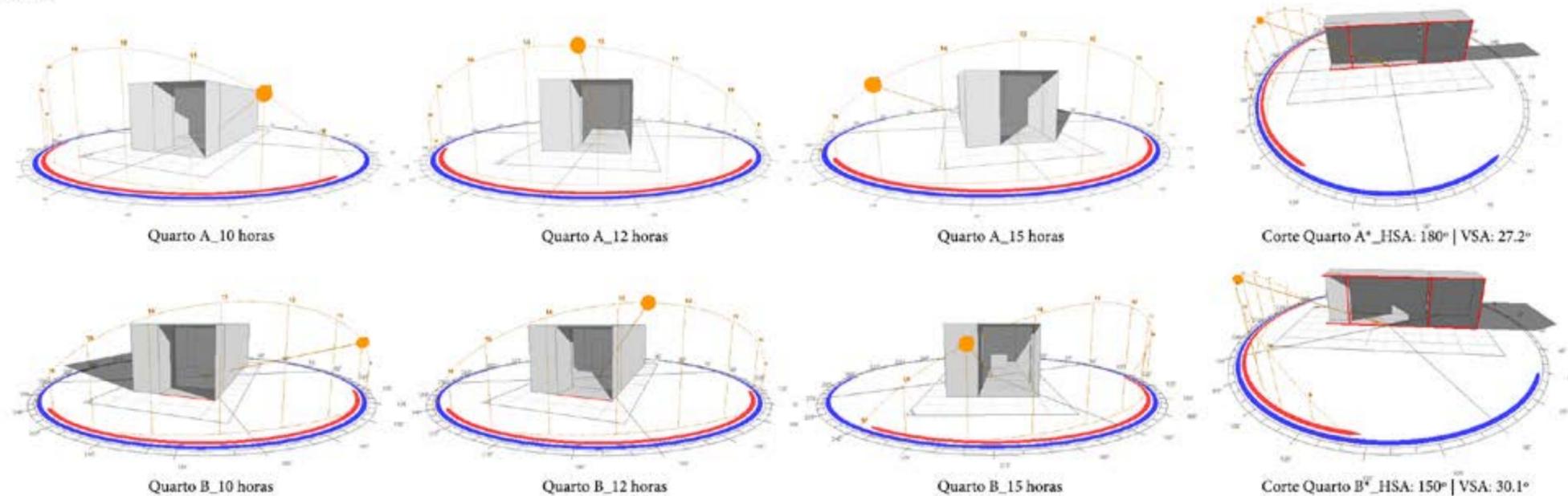
As imagens referentes às orientações mais favoráveis (azimute 40° e 0°) das fases 1 e 2, respetivamente, no solstício de Verão (figura 40), mostram que em ambas as fases se consegue fazer proteger o interior do quarto ao longo de todo o dia. Contudo, para a orientação 40°S nota-se que, a partir das 16 horas, haverá penetração solar, ainda que marginal, o que poderá gerar um sobreaquecimento do espaço durante grande parte da tarde. Consequentemente, e face à rotação corretiva deste quarto, na fase 2 o Sol não chega a entrar no interior do quarto, assegurando a sua proteção integral face à radiação solar direta durante todo o dia.

Nas orientações menos favoráveis de ambas as fases, 70°S e 30°S, a tendência referida é acentuada, ou seja, para a orientação menos favorável da fase 1 (70°S) haverá lugar a um agravamento da penetração solar. Já a menos favorável da fase 2 (30°S) terá um

## FASE 1



## FASE 2



desempenho ligeiramente melhor do que a orientação mais favorável da fase 1. Em suma, o “pior” desempenho da fase 2 consegue ser ainda assim mais favorável do que a “melhor” orientação da fase 1. No solstício de Inverno (figura 41), enquadrado na estação de aquecimento, torna-se necessário maximizar o tempo de incidência solar direta no quarto, de forma a poder não apenas majorar a sua climatização por meios passivos, bem como potenciar as qualidades subjetivas inerentes ao espaço, nomeadamente (o conforto visual e psicológico).

Na fase 1, observa-se que para ambas as orientações, o Sol apenas começa a penetrar no quarto sensivelmente a partir das 12 horas, cessando pelas 15 horas, ou seja, verifica-se um intervalo de tempo bastante reduzido e com uma pequena penetração solar no espaço e, como tal, reduzidos ganhos solares. Pode ainda verificar-se que as guardas da varanda (numa materialidade opaca) são prejudiciais para a época de aquecimento por obstruírem a penetração de parte da radiação, especialmente nas horas de menor altura solar.

Inversamente a esta, na fase 2, o Sol começa a penetrar no espaço ainda durante a parte da manhã (10h), prolongando-se até ao final da tarde, o que neste caso se torna benéfico dada a mais-valia dos ganhos solares diretos para o aquecimento ambiente e conforto visual durante grande parte do dia solar.

Restará ainda a nota de destaque no caso dos equinócios, particularmente o da Primavera, onde derivado das temperaturas acima dos 20°C e da entrada de radiação solar direta durante parte da tarde, se tornar o único período do ano onde será inevitável o uso de dispositivos adicionais de controlo solar, nomeadamente *screens*, telas de sombreamento, estores ou mesmo venezianas, de forma a capacitar o edifício de um controlo adicional para uma indesejável penetração de radiação direta.

Após esta análise detalhada, pode concluir-se que houve uma evolução muito favorável quanto ao desempenho solar do edifício, entre a fase 1 e a fase 2, o que valida e justifica plenamente as estratégias corretivas traçadas, desde a reorientação do edifício, a alteração da materialidade das guardas, assim como o recuo dos volumes que definem

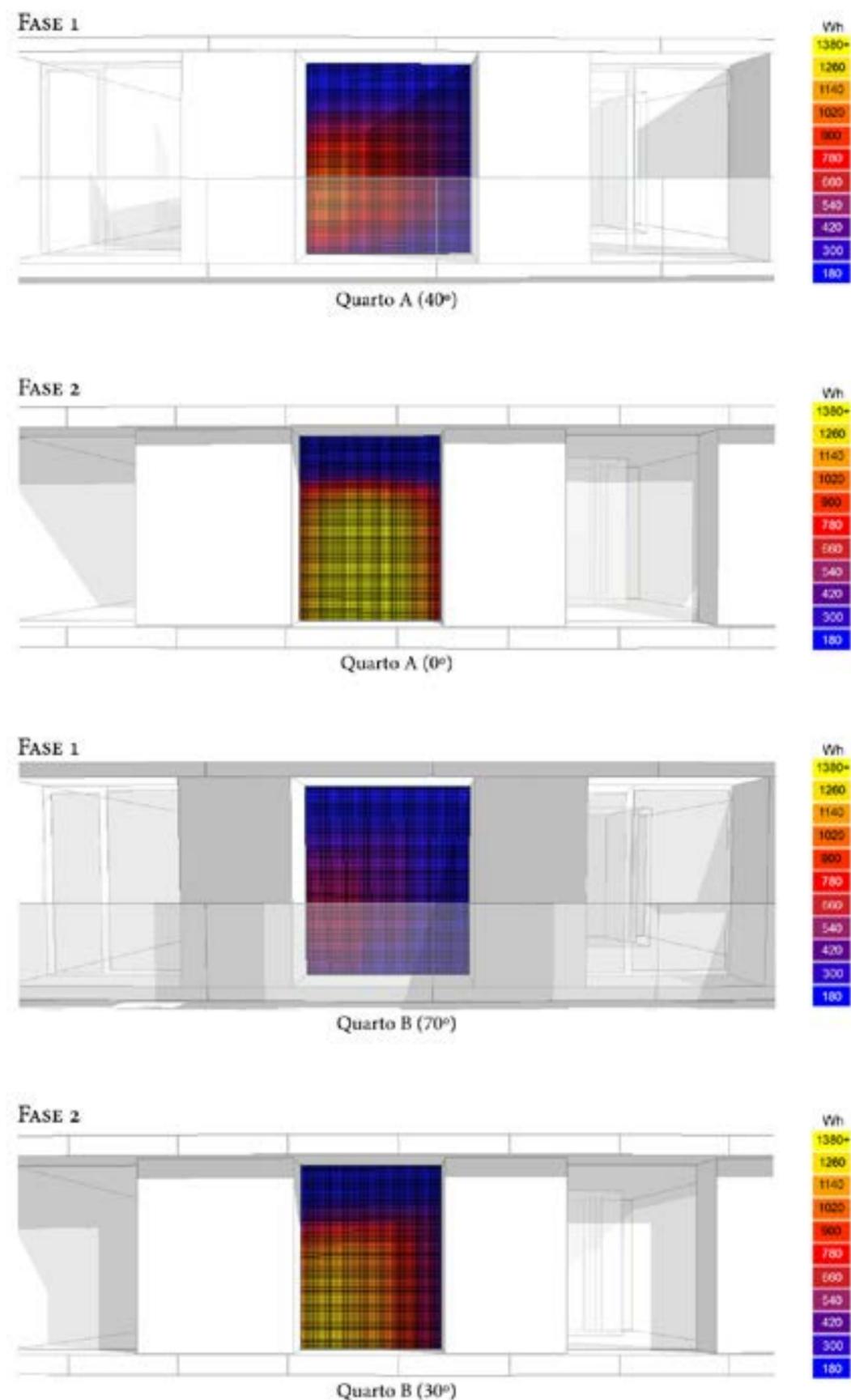
os espaços de varanda. Passou-se de uma situação onde os quartos apresentavam, no Inverno, curtos períodos de radiação direta e baixa penetração solar no espaço, para o seu contrário, valorizando não apenas o desempenho térmico passivo do edifício, bem como as qualidades visuais e psicológicas inerentes à entrada consistente da luz e calor no espaço. Já no Verão, passou-se de uma situação de períodos de entrada de radiação geradora de sobreaquecimento para uma situação plenamente controlada e protegida do sol incidente, valorizada nomeadamente pela minimização estimada das necessidades energéticas de arrefecimento do espaço.

#### 3.3.8. RADIAÇÃO SOLAR

Este estudo, realizado a partir do *software* ECOTECT, centrou-se na análise da radiação solar (média diária) incidente total (direta, refletida e difusa) nas superfícies envidraçadas da ala de quartos na fase 1. Consequentemente e face às alterações daí decorrentes, o estudo adquire uma valência comparativa, entre a fase 1 e a fase 2 de projeto, assumindo-se também como mais um método de validação e justificação das estratégias levadas a cabo, quer na orientação do edifício, quer na sua composição formal.

Numa primeira etapa foram estudados os períodos climáticos extremos do ano, ou seja, o Inverno (de 01 de Dezembro a 28 de Fevereiro) e, o Verão (de 01 de Junho a 30 de Setembro) entre as 09 horas e as 18 horas e as 08 horas e as 19 horas, respetivamente. Na segunda etapa foi feita uma análise complementar e comparativa, sustentada no cálculo da radiação incidente do “dia tipo” mensal, ao longo de todo ano e para os diferentes casos de estudo.

Uma vez que o edifício não é puramente ortogonal, assumiu-se como pertinente a comparação entre as duas orientações extremas que os módulos de quarto podem assumir, em ambas as fases de projeto. Como já referido, na fase 1 a orientação varia entre o azimute 220° (40°S) e 250° (70°S) e na fase 2 entre o azimute 180° (0°S) e o 210° (30°S), sendo que o menor azimute de cada fase corresponde à orientação mais



42. Análise da Radiação incidente nos quartos (A e B)  
Fases 1 e 2, Época de Inverno

favorável (quarto A) e o maior azimute à orientação menos favorável (quarto B).

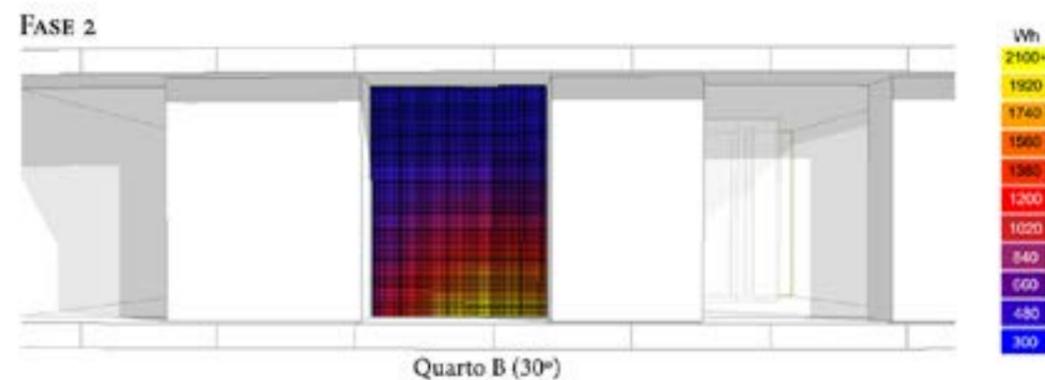
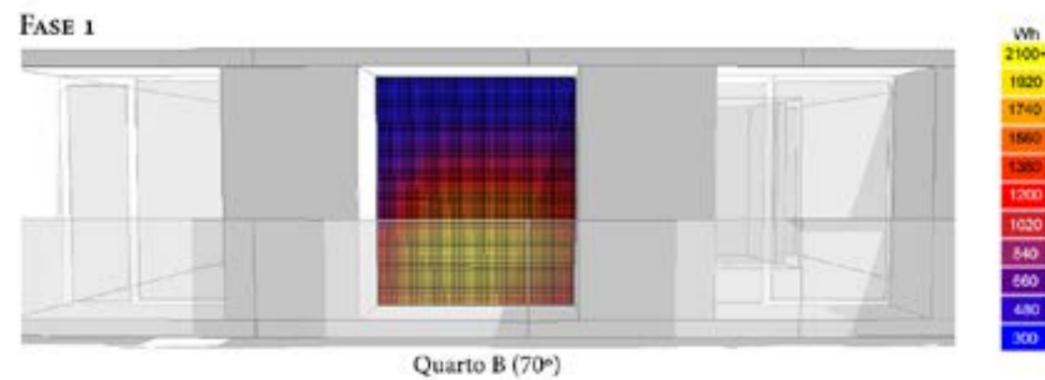
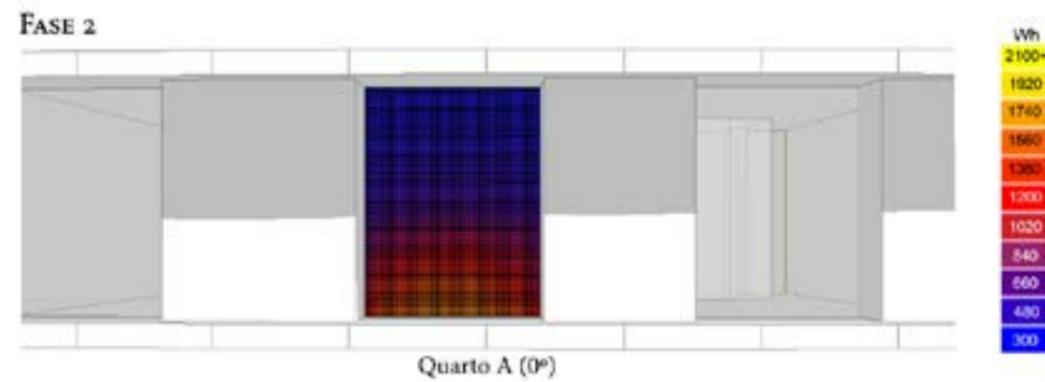
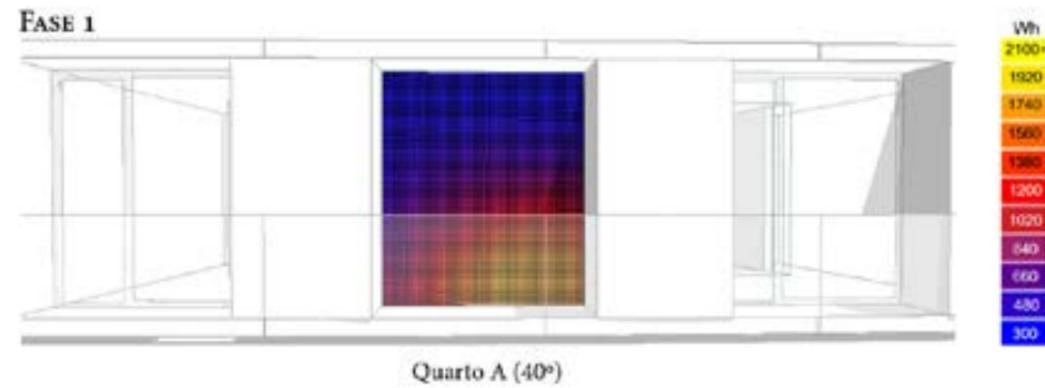
- MESES DE INVERNO E VERÃO

É importante notar que na época de aquecimento, ou seja, no Inverno, é assumida a premissa base de desenho bioclimático de que quanto maior for o nível de radiação solar incidente, maiores serão os ganhos térmicos solares passivos e portanto, melhor será o desempenho térmico e energético do edifício. Ao invés, na época de arrefecimento, ou seja, no Verão, será melhor a performance térmica do edifício quanto maior for a redução da radiação incidente, de forma a evitar o sobreaquecimento dos espaços interiores e portanto, a minimizar as necessidades energéticas para arrefecimento.

Como é possível observar, as primeiras quatro figuras são referentes à época de Inverno e as quatro seguintes à época de Verão<sup>4</sup>. Analisando-se as duas primeiras imagens, relativas à orientação mais favorável (quarto A), torna-se evidente um aumento significativo da fase 1 para a fase 2. Na primeira, os valores médios diários variam entre 160 Wh e 984 Wh e um valor médio sazonal de 522 Wh, enquanto na segunda, os valores superam os anteriores variando entre 183 Wh e 1442 Wh, com um valor médio sazonal de 904 Wh, significando um aumento de radiação média incidente de 42%.

Nas duas figuras seguintes referentes à orientação menos favorável (quarto B) de ambas as fases, a diferença é visual e igualmente muito significativa, variando os valores médios diários de radiação incidente entre 160 Wh e 603 Wh, com um valor médio sazonal de 335 Wh, na fase 1, e variando entre 160 Wh e 1214 Wh, com um valor médio sazonal de 685 Wh na fase 2, significando um aumento de radiação média incidente de 51%. Assim, pode inferir-se que para qualquer comparação entre quartos das fases 1 e 2, o aumento dos ganhos potenciais em aquecimento passivo entre ambas será sempre muito significativo.

<sup>4</sup> Nas figuras 42 e 43, nas imagens relativas à fase 1, a guarda da varanda, embora apareça com transparência, é meramente uma questão representativa, de forma a permitir visualizar a malha de radiação da área total do envidraçado. Nos cálculos a materialidade deste elemento foi assumida como sendo completamente opaca.



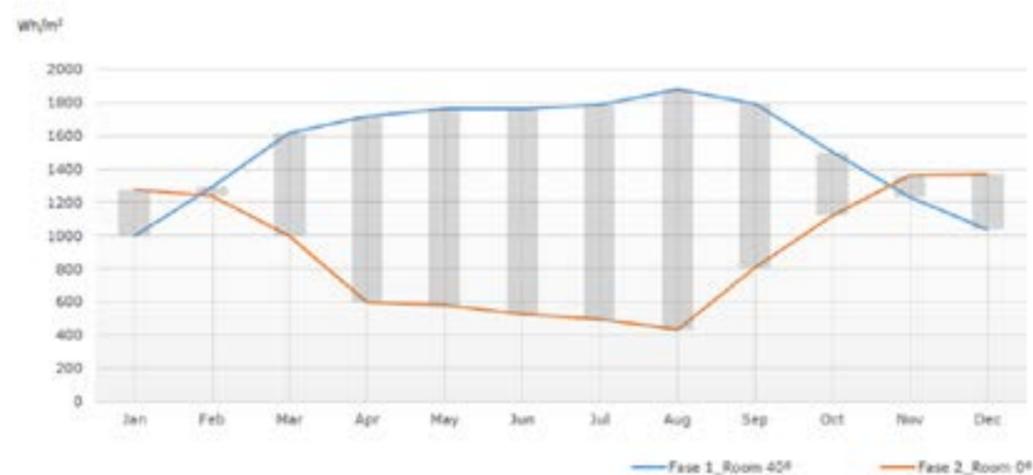
43. Análise da Radiação incidente nos quartos (A e B)  
Fases 1 e 2, Época de Verão

No Verão, verifica-se uma tendência oposta, ou seja, é visível uma redução de radiação incidente (média diária) entre as fases 1 e 2. Visto em detalhe, verifica-se para o quarto A, da fase 1 uma amplitude de valores médios diários entre 325 Wh e 1760 Wh e uma média sazonal de 790 Wh, e para a fase 2 uma amplitude entre 325 Wh e 1488 Wh, com uma média sazonal de 646 Wh, ou seja, constata-se uma redução do valor médio da radiação incidente sazonal em cerca de 18%. No quarto B, verifica-se para a fase 1 uma amplitude e um valor médio de 1325 Wh e 962 Wh, respetivamente, e de 1600 Wh e 764 Wh para a fase 2, resultando numa redução do valor médio da radiação solar incidente sazonal em cerca de 21%. Assim, pode inferir-se que em ambas as comparações, consegue-se reduzir significativamente a quantidade de radiação incidente sobre os envidraçados, independentemente das orientações em confronto serem as mais ou menos favoráveis, significando assim uma consequente poupança energética quanto a necessidades de arrefecimento do espaço.

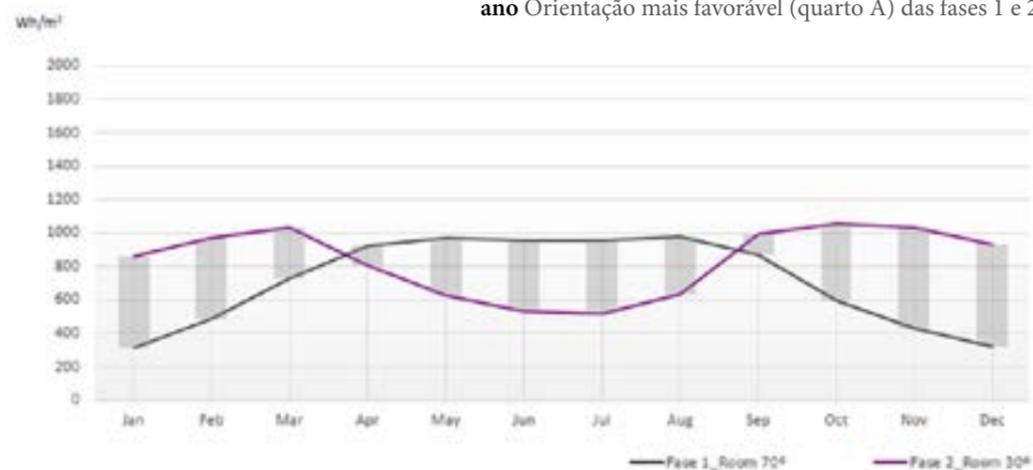
De uma forma geral, pode-se assim concluir que, ao nível comparativo da radiação solar incidente nos vãos envidraçados dos quartos, as alterações ao nível formal do edifício assim como da sua reorientação, da fase 1 para a fase 2, foram decisões preponderantes na otimização do desempenho energético do edifício, tendo como instrumento de projeto a utilização operativa e criteriosa do Sol, majorando os seus ganhos durante os meses inverniais e minimizando a sua incidência durante os meses estivais.

- ANUAL

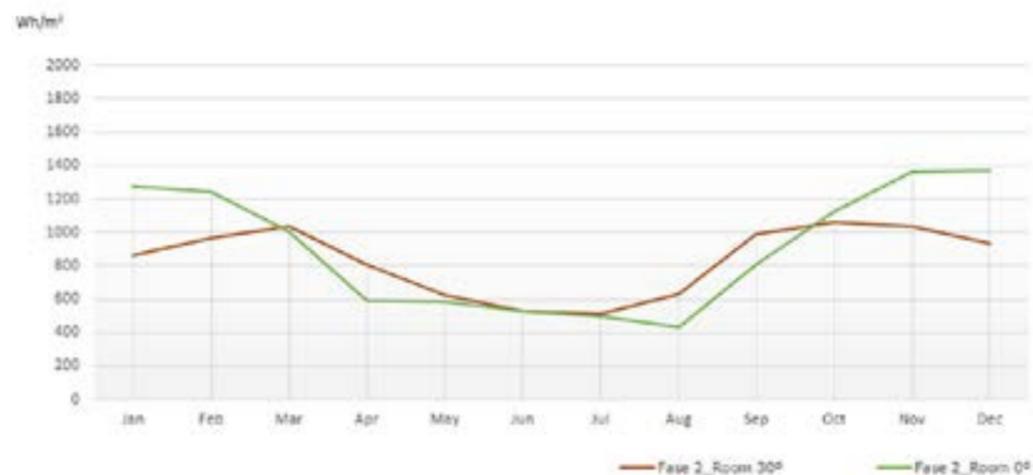
Como havia sido referido anteriormente, as figuras 44 e 45, mostram-nos os gráficos com a evolução da radiação média incidente ao longo de todo o ano. Na análise da figura 44, relativa à orientação mais favorável (quarto A) da primeira e segunda fases (30°S e 0°S, respetivamente), é claramente perceptível a evolução de cariz assimétrico entre ambas as curvas, deixando visível o diferencial de energia solar ora evitada, no verão, ora captada no Inverno, com consequências diretamente proporcionais na energia necessária para climatização complementar dos espaços. A fase 1 atinge os



44. Gráfico da radiação incidente média mensal ao longo do ano Orientação mais favorável (quarto A) das fases 1 e 2



45. Gráfico da radiação incidente média mensal ao longo do ano Orientação menos favorável (quarto B) das fases 1 e 2



46. Gráfico da radiação incidente média mensal ao longo do ano Orientações dos quartos (A e B) da fase final (fase 2)

valores mais altos entre Março e finais de Setembro, sempre superiores a 1600 Wh/m<sup>2</sup>, sendo que na época de Inverno observa-se um decaimento até aos 1000 Wh/m<sup>2</sup> nos meses de Dezembro e Janeiro. Estes resultados apontam assim para uma situação de desconforto, nas estações extremas do ano, em termos de temperatura causando por isso desconforto no Inverno devido à baixa média de radiação e, sobreaquecimento no Verão. Na segunda fase verifica-se precisamente o oposto, o pico mais baixo acontece em Agosto com 400 Wh/m<sup>2</sup>, e os restantes meses de Verão entre os 400 Wh/m<sup>2</sup> e os 600 Wh/m<sup>2</sup>. Já nos meses de Inverno, entre Dezembro e Fevereiro, a radiação média incidente varia entre os 1250 Wh/m<sup>2</sup> e os 1400 Wh/m<sup>2</sup>. Como tal, uma vez que a radiação média incidente é bastante reduzida no Verão e mais alta no Inverno, permite ao edifício estar numa situação de conforto ao longo do ano.

Na figura 45, com o gráfico relativo à orientação menos favorável das fases 1 e 2 (70° e 30° respetivamente), a comparação é da mesma natureza, ainda que apresentando diferenças de menor amplitude comparativamente ao anterior, e portanto menos significativas. No entanto é visível a melhoria da primeira para a segunda fase. Na fase 1, o pico mais alto acontece nos meses de Maio e Agosto com cerca de 1000 Wh/m<sup>2</sup>, estando Junho e Julho com valores ligeiramente inferiores, a rondarem os 950 Wh/m<sup>2</sup>. No Inverno os valores descem, consideravelmente, para os 350 Wh/m<sup>2</sup>, especificamente nos meses de Dezembro e Janeiro com uma ligeira subida no mês de Fevereiro. Já na fase 2, a situação inverte-se mais uma vez de forma favorável, o pico mais baixo ocorre em Julho com cerca de 550 Wh/m<sup>2</sup>, variando ligeiramente (entres os 550 Wh/m<sup>2</sup> e os 600 Wh/m<sup>2</sup>) nos meses de Junho e Agosto. O pico mais alto sucede nos meses de Março e Outubro com cerca de 1000 Wh/m<sup>2</sup>, estando os meses mais rigorosos de Inverno entre os 800 Wh/m<sup>2</sup> e os 1000 Wh/m<sup>2</sup>. Embora os valores da fase 2 não sejam tão favoráveis como são no primeiro gráfico (figura 44), é de frisar que além de esta ser a orientação menos favorável da fase 2, consegue também melhorias expressivas relativamente aos valores da fase 1, na sua orientação menos favorável.

Mais relevante do que identificar valores e diferenciais pontuais, chama-se a atenção para, face a esta perspetiva de desempenho anual, verificar-se e comprovar-se nestes

gráficos algumas das principais conclusões referidas anteriormente. Em suma, constata-se que, ao longo do ano, as melhorias da fase 1 para a fase 2 são visivelmente muito significativas, independentemente das orientações análogas em comparação.

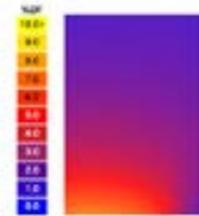
Salienta-se em particular o volume de poupança energética potencial ao longo de todo o ano, ilustrado pela área diferencial definida pelas curvas em comparação (barras a cinzento) decorrente de simples, mas criteriosas, estratégias “corretivas” ao nível do desenho do projeto de arquitetura.

Finalmente, a figura 46, que demonstra a relação entre as duas orientações extremas da fase final do projeto (fase 2), é possível observar a similaridade da evolução das curvas, bem como a proximidade de valores entre ambas, o que revela, entre outros, que apesar da curvatura do edifício gerar um leque de rotações entre quartos com uma amplitude de 30°, a variação da orientação solar dos quartos não resulta numa diferenciação significativa de performance térmica e energética. Pelo contrário, esta variação vem não apenas procurar uma simbiose por adaptação à organicidade do terreno envolvente, bem como intensificar a diferenciação da identidade de cada quarto, nomeadamente pela personalização de enquadramentos paisagísticos, sem comprometer a sua performance energética individual, ou seja, sem criar um “fosso” entre os (quartos) mais e menos favorecidos.

### 3.3.9. ILUMINAÇÃO NATURAL

A iluminação natural sempre teve um papel fundamental na arquitetura, quer na conceção da forma como na criação do espaço. Os benefícios inerentes à luz do dia, presentes nas áreas da saúde, educação e trabalho, são fatores determinantes no pensamento de projeto pois é a partir da função do edifício que se idealiza e trabalha a luz. O arquiteto assume assim uma posição importante face a estas questões, tornando-se por isso necessário trabalhá-las tirando o maior proveito da iluminação natural. Atualmente, através de ‘ferramentas’ especializadas, é possível fazer uma análise detalhada sobre a forma como a luz intervém e atua no interior do espaço, testando

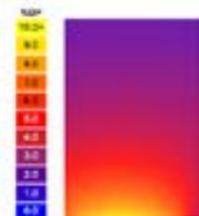
FASE 1



Fator de luz do dia - DF (%)			Índices de iluminância			
min	méd	máx	índice de uniformidade (DF <sub>min</sub> /DF <sub>méd</sub> )	índice de excesso de brilho (DF <sub>máx</sub> /DF <sub>méd</sub> )	índice de contraste total (DF <sub>máx</sub> /DF <sub>min</sub> )	>2% DF (%)
1,10	2,75	7,51	0,398	2,73	6,85	60,8%
			OK	OK	OK	Leed BAD

Quarto A (40°)

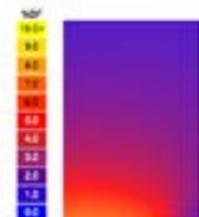
FASE 2



Fator de luz do dia - DF (%)			Índices de iluminância			
min	méd	máx	índice de uniformidade (DF <sub>min</sub> /DF <sub>méd</sub> )	índice de excesso de brilho (DF <sub>máx</sub> /DF <sub>méd</sub> )	índice de contraste total (DF <sub>máx</sub> /DF <sub>min</sub> )	>2% DF (%)
1,59	3,66	9,35	0,434	2,55	5,88	84,0%
			OK	OK	OK	Leed OK

Quarto A (0°)

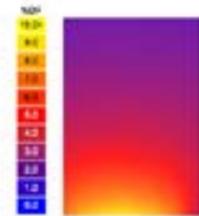
FASE 1



Fator de luz do dia - DF (%)			Índices de iluminância			
min	méd	máx	índice de uniformidade (DF <sub>min</sub> /DF <sub>méd</sub> )	índice de excesso de brilho (DF <sub>máx</sub> /DF <sub>méd</sub> )	índice de contraste total (DF <sub>máx</sub> /DF <sub>min</sub> )	>2% DF (%)
1,06	2,71	7,39	0,391	2,73	6,98	58,7%
			OK	OK	OK	Leed BAD

Quarto B (70°)

FASE 2



Fator de luz do dia - DF (%)			Índices de iluminância			
min	méd	máx	índice de uniformidade (DF <sub>min</sub> /DF <sub>méd</sub> )	índice de excesso de brilho (DF <sub>máx</sub> /DF <sub>méd</sub> )	índice de contraste total (DF <sub>máx</sub> /DF <sub>min</sub> )	>2% DF (%)
1,69	3,73	9,36	0,453	2,51	5,54	87,3%
			OK	OK	OK	Leed OK

Quarto B (30°)

assim o desempenho lumínico numa fase inicial de projeto.

Para a análise de iluminação foram utilizados os *softwares* RADIANCE, para a avaliação do Daylight Factor, e o DAYSIM para a avaliação do Useful Daylight Index e do Daylight Autonomy, de forma a retirar conclusões, através do cruzamento de resultados, dos diferentes critérios de avaliação da luz natural, para compreender o potencial da luz do dia assim como o risco de encandeamento e de penumbra em ambas as fases de projeto (fase 1 e fase 2), e ainda garantir índices mínimos de luminosidade, quer numa perspectiva de estimativa nas piores condições, quer numa perspectiva de análise anual baseada em dados climáticos reais.

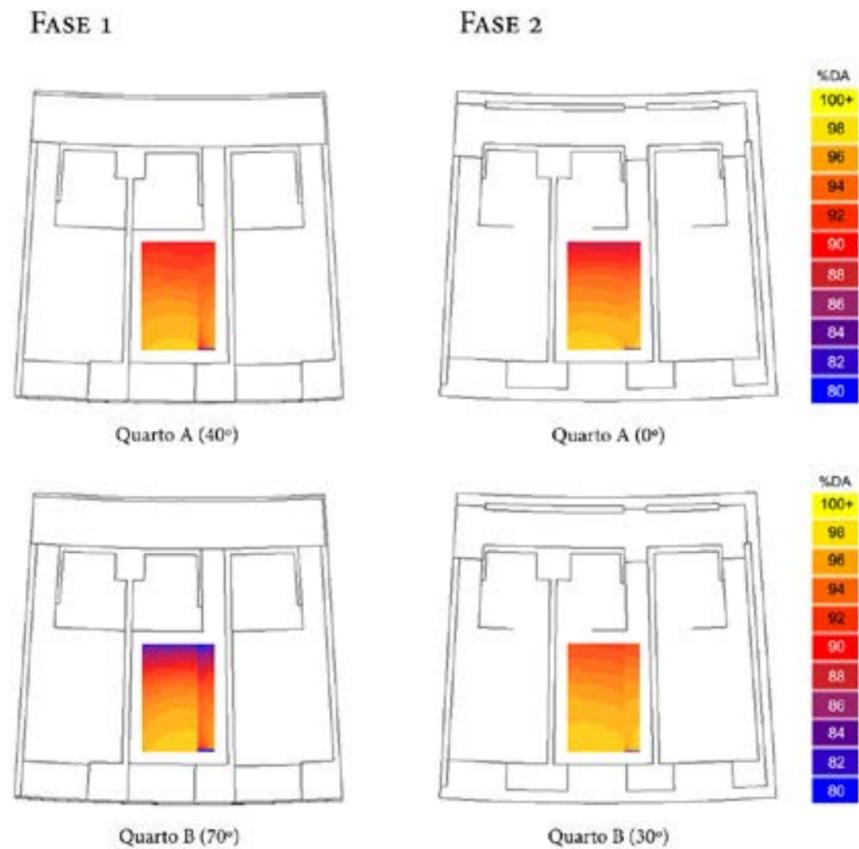
### 3.3.9.1. Daylight Factor

O conceito do Daylight Factor ou Fator da Luz do Dia, foi introduzido pela primeira vez por *Trotter*<sup>5</sup> como um dos indicadores de avaliação do desempenho de iluminação natural de um edifício. Este indicador é expresso numa escala percentual, consistindo na relação da iluminação da luz do dia (exterior) com a luz disponível no interior de um determinado espaço, num dado momento, a partir de um céu nublado, sendo este calculado a partir da latitude (localização geográfica) onde se encontra o “objeto” a ser avaliado.

O céu de desenho (CIE Standard Design Sky) representa um determinado nível de iluminância horizontal que é excedida em 85% do tempo entre as 9h e as 17h ao longo de todo o ano. Assim também representa o cenário mais desfavorável de projeto, de forma a assegurar que serão suplantados os níveis mínimos de iluminação em pelo menos 85% do tempo. Como tal, a variação da orientação da fachada do edifício sob avaliação não tem qualquer consequência sobre este cálculo, pois sob um céu nublado, os níveis de iluminância (lux<sup>6</sup>) são constantes em todas as orientações.

<sup>5</sup> Walsh, J.W.T. 1951. *The early years of Illuminating engineering in Great Britain. Transactions of the Illuminating Engineering Society.* 15(3): 49-60

<sup>6</sup> Unidade de iluminância e/ou intensidade lumínica



Na análise do Daylight Factor, ou Factor da Luz do Dia, pode verificar-se, entre outros, uma ligeira melhoria da fase 1 para a fase 2. Deve-se em particular à alteração da geometria da forma – localização axial dos vãos e ausência de guardas opacas – o que permitiu uma distribuição da luz com maior penetração e de forma mais homogénea no espaço interno. Esta ligeira alteração formal permite, por exemplo, preencher os requisitos para garantir créditos segundo os critérios LEED<sup>7</sup> (*Leadership in Energy and Environmental Design*), os quais determinam que pelo menos 75% da área do espaço terá de ter um valor igual ou superior a 2% de DF, para estes serem cumpridos. Na primeira e terceira tabelas (figura 47), referentes à fase 1, constata-se que a percentagem do LEED é inferior aos 75% exigidos, ao contrário do que sucede na fase 2, na segunda e terceira tabelas (figura 47), onde a percentagem ultrapassa os 75% em ambas os quartos.

No quarto A (40°) da fase 1, pode-se observar que na zona mais distante do vão (parte mais escura) os valores do DF chegam a rondar o 1%, o que neste caso se torna insuficiente causando risco de penumbra em alguns pontos do espaço, já na fase 2, observa-se que os valores em cerca de 50% da área, variam entre os 2% e os 4%, estando os restantes entre os 5% e os 10 ou mais %, ou seja verifica-se assim que os valores são suficientes para garantir uma iluminância mais confortável de todo o espaço.

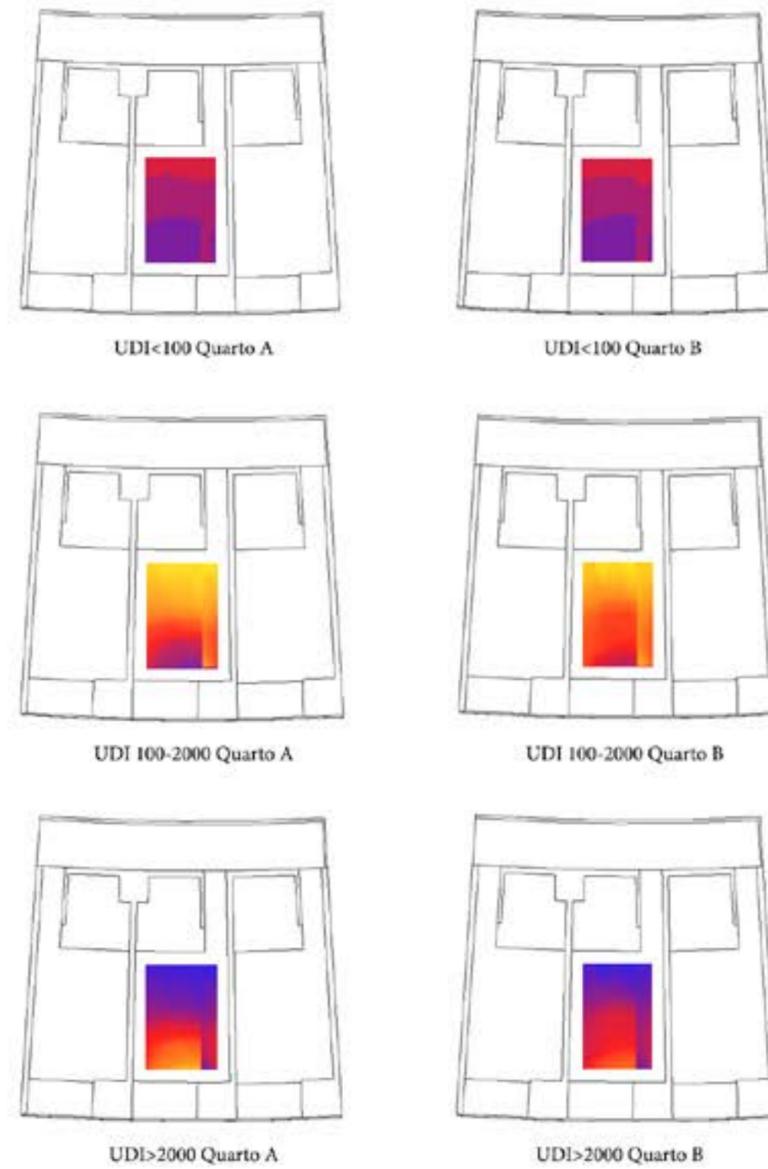
### 3.3.9.2. Daylight Autonomy

Este critério de avaliação, designado por Daylight Autonomy, ou Autonomia da Luz do Dia, é definido como a percentagem de ocupação de tempo (em horas) por ano, num dado espaço do edifício, quando o nível mínimo de iluminância (lux) pode ser sustentado apenas pela luz do dia sem recurso a iluminação artificial. Ao contrário do Daylight Factor, este critério considera todas as condições do céu ao longo do ano, a partir dos dados climáticos locais de base horária.

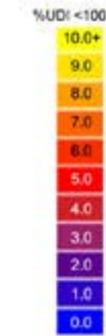
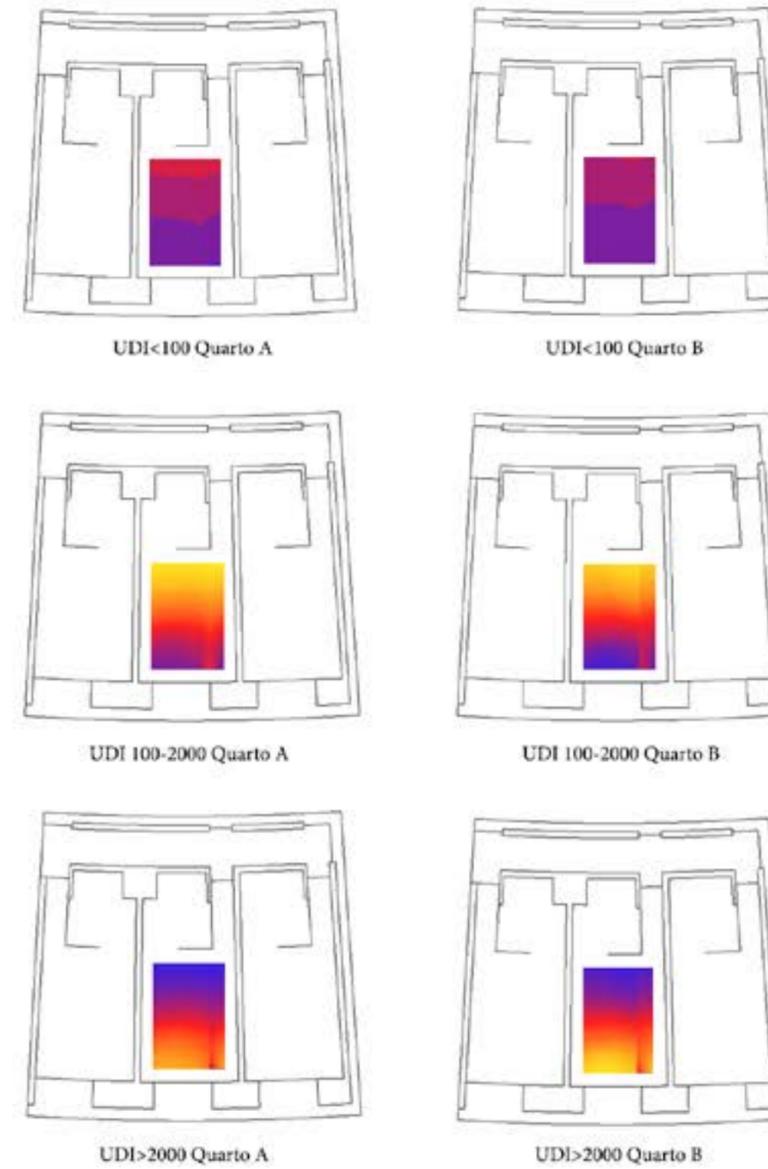
No caso em estudo e baseada na literatura analisada ligado à área da saúde e bem-estar,

<sup>7</sup> Programa de Certificação de Eficiência Energética e Sustentabilidade na Construção

## FASE 1



## FASE 2



foi considerado para efeitos de cálculo um horário diurno anual das 9h às 17h com o nível mínimo de iluminância de 300 lux.

Observa-se, através da figura 48 que as duas fases apresentam valores percentuais muito aproximados, variando entre os 87% e os 98%, ou seja, em ambos os casos verificam-se altíssimos níveis de autonomia lumínica a 300 lux durante praticamente todo o ano, fazendo com que o espaço, em grande parte das horas, tenha iluminação suficiente apenas com a luz do dia.

### 3.3.9.3. Useful Daylight Index

O Useful Daylight Index, ou Índice da Luz do Dia Útil, é um critério de avaliação em que as malhas de cálculo relacionam-se com o uso do espaço, entrando também em consideração o mobiliário interior, assim como a refletividade dos materiais e a geometria do espaço, ambos com impacto nos critérios acima referidos. Tal como no Daylight Autonomy, o cálculo deste critério é feito a partir dos dados climáticos horários do local, tendo sido definido o mesmo horário de ocupação diurna do espaço, ou seja, entre as 9h e as 17h (com interrupção da hora de almoço).

No caso do hotel, estando parte dos quartos preparados e adaptados para receberem clientes em estado de convalescença, com necessidades de aparelhos e/ou serviços de enfermaria, a iluminação deve ser adequada para o cuidado dos mesmos. Como tal, para estes requisitos serem cumpridos, eficientemente, a iluminação interior não deve ser menor do que 300 lux. (Thorn Lighting healthcare)

De forma a avaliar os diferentes níveis de intensidade lumínica (lux), foram calculadas três faixas de iluminância, designadamente: o UDI < 100 (identifica falta de iluminação); o UDI 100-2000 (identifica o intervalo de conforto lumínico para o olho humano); e o UDI > 2000 (identifica uma intensidade lumínica potencialmente excessiva, elevando o risco de encandeamento e desconforto visual generalizado).

Na análise da figura 49, a faixa de iluminância inferior a 100 lux, em ambas as fases, tem uma variação de 2% a 4%, o que significa que a falta de iluminação natural no espaço é

ínfima. A faixa entre os 100-2000 lux, que indica o nível de conforto lumínico, deveria incorporar a maior percentagem do tempo, de forma a englobar o maior número de horas numa situação favorável. No entanto, no cruzamento com a faixa superior a 2000 lux, verifica-se que tal não acontece e por isso os espaços poderão ter “luz excessiva”, e risco de encandeamento recorrente.

Convém portanto recordar que, no caso em estudo foram considerados acabamentos de reboco estanhado, pintado a branco, e vidro duplo convencional, tendo sido excluída a caixilharia do vão. Assim, uma vez que o cálculo exclui a fração envidraçada, que normalmente vai de 0,9 (ou seja 10% de caixilharia) em fachada cortina, até 0,65 (ou seja 35% de caixilharia) em caixilharias correntes de madeira, bem como dispositivos de “filtragem” lumínica (*screens* e cortinados) ou sombreamento (*brise-soleils*, portadas venesianas, etc.), e até mesmo características específicas do vidro (fator solar), estes seriam aspetos a considerar numa fase mais avançada de projeto (de execução), pois a incorporação destas variáveis teriam uma influência significativa quer na previsão do desempenho lumínico dos espaços, quer na caracterização complementar de iluminação artificial e estimativa de desempenho energético daí derivado.

Nos espaços dedicados a cuidados de saúde, o balanço entre o brilho e a cor das superfícies envolventes (tetos, paredes, chão) devem ajudar a fornecer um interior visualmente agradável. Para alcançar isto, a refletância das superfícies maiores deve ser na ordem dos 0,7 para o teto, 0,5 para as paredes, e 0,2 para o chão.

Em suma, após ter feito e analisado estes cálculos, posso concluir que este tipo de análises computacionais e critérios de avaliação, baseados em dados climáticos horários reais, permitem prever e testar o desempenho lumínico nas fases iniciais de projeto e, como tal, sendo ferramentas de apoio ao arquiteto, oferecem a possibilidade de estudo e teste de alternativas, simultaneamente muito precisas e detalhadas, de forma rápida e com baixo custo de execução. Como tal, permitem que haja, de uma forma precoce, a indicação da necessidade de redimensionamentos, reorientação, ou apenas pequenos ajustes, tais como, a integração de dispositivos de sombreamento ou de controlo de intensidade lumínica.

Além disto, estas ferramentas informáticas vieram possibilitar ao arquiteto o alcance de recentes níveis de sofisticação, alta qualidade lumínica oferecendo conforto visual aos utilizadores, assim como permitir comunicar e exigir a sua execução a técnicos e engenheiros especializados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem aos temas desenvolvidos no decorrer do trabalho partiu de uma reflexão crítica sobre o território e, conseqüentemente, sobre as potencialidades geofísicas do lugar para o crescimento e desenvolvimento do setor turístico. O reconhecimento do património da região foi o ponto de partida para a análise e investigação da atual situação do turismo local, que presentemente enfrenta uma das maiores dificuldades de todos os destinos de Sol e Praia - a sazonalidade. Com base nesta realidade, o Hotel da Lagoa procura responder a este problema, provocado pela concentração da procura num período muito curto de Verão, e pela falta de estratégias do poder local para combater ou alterar estas circunstâncias. Procuraram-se soluções para reposicionar este território numa posição de destaque no mercado turístico, face aos destinos que a nível nacional e internacional exploram potencialidades idênticas.

Este novo 'lugar de oportunidades' foi concebido e reestruturado no mais completo respeito pelas suas raízes, associadas às águas termais das Caldas da Rainha, ao potencial dos campos agrícolas e à singular e bio diversa paisagem natural, que se estende ao longo das linhas de água e em redor da Lagoa de Óbidos. Juntas, estas características constituem os valores fundamentais da paisagem e a razão principal para a colocação, aqui, de um equipamento estruturado para a descoberta e potenciação de toda a região. Com base na imagem de marca proposta para a região Oeste, desenvolvida na estratégia de turma de Projeto V, participa-se no programa de revitalização deste território, com a requalificação do hotel enquanto produto turístico atualizado. O projeto do Hotel da

Lagoa, integrado nesta recriada “montra” do Oeste, funciona como produto turístico alternativo, que será parte de um importante processo de regional *rebranding*. Assim sendo, a unidade hoteleira oferece-se como um catalisador do valioso espólio regional e local, oferecendo-o aos mercados numa ótica de desenvolvimento sustentável, que dignifica esta região aparentemente esquecida.

O atual paradigma turístico, que importa compreender, está a sofrer uma mudança significativa. O projeto, diretamente relacionado com um dos principais recursos locais, as águas minero-termais, assume-se como lugar ou destino de bem-estar e saúde. O Hotel, direcionado sobretudo para este tipo de turismo, numa relação estreita com a atividade termal instalada da cidade das Caldas, posiciona-se também, de modo estratégico, para servir o Turismo Natureza. A escassez e inércia das unidades hoteleiras existentes, face a estas novas práticas turísticas, enfatizam a pertinência e valor deste programa que, desta forma, pode ser considerado como um importante impulsor da imagem de marca da região, atualizado e adaptado às exigências e procura dos novos nichos de mercado.

O Hotel, com o programa proposto, direcionado para o Turismo de Saúde e Bem-estar, centraliza num só lugar um conjunto de espaços e serviços individualizados cuidados até ao mais ínfimo pormenor. O desenho do quarto tipo procurou conseguir algo mais para além da qualidade espacial, sobretudo, na versatilidade e capacidade de se adaptar, tanto às necessidades de um cliente de saúde e bem-estar, como às de um cliente de Turismo de Sol e Praia, ou de um explorador ambiental. Estas questões foram por isso uma preocupação constante durante o processo de projeto, uma vez que um dos objetivos definidos, logo no início do trabalho, foi o da diminuição da sazonalidade. Para isso foi necessário reconfigurar toda a unidade hoteleira, e embora ela tenha sido preferencialmente direcionada para um tipo determinado de turismo, articula-se e posiciona-se territorialmente para conseguir abranger um vasto leque de clientes, das mais variadas modalidades turísticas.

Uma outra preocupação foi a da implementação de uma arquitetura bioclimática,

sensível à condição geofísica e à especificidade locais. Decorreu como um processo complementar e paralelo à conceção de todo o projeto, de forma a tirar o máximo proveito da qualidade do meio ambiente, em prol da otimização e eficiência energética do edifício. Partindo deste princípio, de criar uma estreita relação com o lugar e a paisagem envolventes, explorou-se a oportunidade para analisar e estudar o clima com base em dados climatéricos reais. A experiência demonstrou ser uma mais-valia para o pensamento de projeto, ou seja, obrigou a repensar o edifício como objeto de estudo baseado em princípios da arquitetura bioclimática, otimizando os recursos naturais e fazendo consequente uso das energias renováveis para seu benefício interno. Como foi referido ao longo do trabalho, estas questões foram sendo ignoradas e deixadas de lado com o passar dos anos, submetidas ao poder das instalações técnicas, estando agora a ser recuperadas, inevitavelmente, devido à crise ambiental que hoje se enfrenta.

Embora tenham sido abordadas e estudadas um conjunto de estratégias passivas, que integram este tipo de arquitetura, nunca foi objetivo desta tese a realização de um estudo e análise exaustivos sobre este tema em particular, mas antes experimentar e dar a conhecer, através de um exercício de projeto de arquitetura, as potencialidades e o impacto que a utilização destas estratégias pode ter no desempenho do edifício, deixando em apontamento outras possibilidades, a desenvolver futuramente noutros âmbitos.

Hoje a realidade é esta e nós, enquanto arquitetos, somos obrigados a repensar a forma como concebemos os edifícios, pois os pequenos ajustes já não são o suficiente. É preciso encontrar um equilíbrio entre o elevado desempenho energético e o total recurso às renováveis para satisfação das necessidades internas dos edifícios que concebemos. Segundo as novas diretivas europeias, quatro anos serão o prazo aproximado que nos resta para nos adaptarmos, e passarmos a ajustar integralmente a nossa arquitetura a esta nova realidade, dos desafios eficientes e nzeb (nearly zero energy buildings).

A análise e otimização energética comportamental deste edifício constitui, apenas, uma pequena amostra daquilo que pode e deve ser feito para conseguirmos cumprir os objetivos exigidos. Para tal, tornou-se fundamental recorrer a alguns dos instrumentos

e *softwares* especializados disponíveis, desenvolvidos especificamente para este tipo de análises, durante a concepção e desenho do projeto final. No entanto, como já mencionado anteriormente, este trabalho não foi pensado desde início com base nestes princípios da bioclimática. A comparação realizada, entre a fase 1 (anterior a esta tese) e a fase 2 de projeto, explorada no decorrer do trabalho, demonstra bem como a evolução do desenho acabou por se revelar importante, a partir do uso desta nova instrumentação, quer em termos de orientação como em termos de exploração compositiva de espaços e soluções técnico-formais, que ajudaram a maximizar o conforto e eficiência energética do edifício através do aproveitamento da radiação solar disponível. Assim sendo, este caso de estudo pode e deve ser considerado como um projeto de diagnóstico e não como um exemplo de reflexão acabado, de aplicação de todas as estratégias passivas que se oferecem e podem ser trabalhadas desde a fase inicial de concepção em arquitetura.

De facto, infelizmente, esta parece ser a verdade atual com a qual nos deparamos, que não é ainda suficientemente abordada nas Escolas de Arquitetura, deixando de lado uma preocupação global que deveria ser tratada com especial atenção e cuidado, de forma a incutir nos futuros arquitetos, ainda em ambiente académico, a importância destas questões para o futuro do planeta e das novas gerações. Eu, enquanto estudante de arquitetura, e como cidadã consciente desta problemática que nos rodeia e deve preocupar, aproveitei este trabalho de investigação como meio de estudar, refletir e dar a conhecer esta realidade, que é, surpreendentemente, muito ignorada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abel, M. (2005). Viagem ao Oeste. Região de Turismo do Oeste.

Almeida, E. J. (2012). DESENHAR A VERDE. Um estudo comparativo entre a arquitectura sustentável high-tech e low-tech. Coimbra.

Autodesk Education Community. (s.d.). Obtido em Dezembro de 2015, de <http://sustainabilityworkshop.autodesk.com/buildings/passive-design-strategies>

Barros, J. d. (2002). Realidade e Ilusão no Turismo Português. Das Práticas do termalismo à invenção do Turismo de Saúde. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa.

Câmara Municipal das Caldas da Rainha. (Junho de 2010). Obtido em Maio de 2015, de [file:///C:/Users/Rafaela/Downloads/01\\_puain\\_caracterizacao\\_relatorio%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Rafaela/Downloads/01_puain_caracterizacao_relatorio%20(1).pdf)

Cavaco, C. (2008). Turismo, Inovação e Desenvolvimento. Actas do I seminário. Lisboa: Centro de estudos geográficos, Universidade de Lisboa.

CESTUR. (2007). A caracterização do turismo interno em Portugal. Lisboa: Regiões do Turismo de Portugal.

Costa, C. (Dir.). (2009). Revista Turismo & Desenvolvimento. (Notícias, Ed.) nº 11.

Costa, C. (Dir.). (2011). Revista turismo & desenvolvimento. (Notícias, Ed.) nº 15.

Cunha, H. R. (2012). A ecologização da arquitectura: a estratégia ecológica no caso IBA

Emscher Park. Coimbra.

Cunha, L. (2006). Economia e Política do Turismo. Amadora: Verbo.

Davidson, R. (1992). Tourism in Europe. Londres: Pitman Publishing.

Designing Buildings Wiki. (Fevereiro de 2015). Obtido em Janeiro de 2016, de [http://www.designingbuildings.co.uk/wiki/The\\_daylight\\_factor](http://www.designingbuildings.co.uk/wiki/The_daylight_factor)

Duarte, A. P. (13 de Abril de 2011). Construção Sustentável: Oportunidades e Boas Práticas. Portugal: Ministério de Economia da Inovação e do Desenvolvimento.

Edifícios e Energia. (Janeiro de 2011). Obtido em Janeiro de 2016, de <http://www.edifcioseenergia.pt/pt/a-revista/artigo/tema-de-capa-1-2345>

Falcon, L. (1990). Termalismo en España. Un sector olvidado con excelentes posibilidades de futuro (Vol. nº 299). Barcelona: Informe, Techno Hosteleria.

Fernandes, J., & Fernandes, F. (2008). SPAs, Centros Talasso e Termas. Turismo de Saúde e Bem - estar (1ª ed.). Lisboa: Pergaminho S. A.

Forderungsgemeinschaft Gutes Licht. (s.d.). Good Lighting for Health Care Premises. Frankfurt, Germany.

INETI. (2004). Conceitos Bioclimáticos para os edifícios em Portugal. Lisboa: DGGE/IP - 3E.

Krippendorf, J. (2000). Sociologia do Turismo: para uma nova compreensão do lazer e das viagens. São Paulo: Aleph.

Lanham, A. G. (2004). Arquitectura Bioclimática. Perspectivas de inovação e futuro. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa.

Lopes, E. (2005). Reinventando o Turismo em Portugal. Lisboa: Confederação do Turismo Português.

Marques, A. (2007). Introdução à Hotelaria. Porto: Civilização.

- Medeiros, C., & Cavaco, C. (2008). Turismo de saúde e bem-estar: termas, spas termais e talassoterapia. Lisboa: Universidade Católica Portuguesa.
- Ministério do Comércio e Turismo. (1991). Livro Branco do Turismo. Lisboa: Direcção geral do Turismo.
- National Research Council of Canada. (2011). Daylighting Calculations. Radiance & Daysim. Canada: Institute for Research Construction.
- Olgyay, V. (1963). Design with climate bioclimatic approach to architectural regionalism . Princeton: University Press.
- Olgyay, V. (1963). Design with climate. Bioclimatic approach to architectural regionalism. Princeton: Princeton University Press.
- Padilla, O. (1990). El Turismo. Fenómeno Social. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Pasqualini, J.-P., & Jacquot, B. (1991). Tourismes. Organisation, économie et action touristiques. Paris: Dunod.
- PROJETO V. (2014). Território e paisagem. Projeto urbano nas margens da Lagoa de Óbidos. Coimbra: FCTUC (darq).
- Reinhart, C. (s.d.). ARCH 447 ElectricalServices - Lighting. Lighting Simulation III. Canada, Canada.
- Reinhart, G. P. (22 de Novembro de 2006). Advanced Daylight Simulations Using ECOTECH, Radiance, Daysim. (I. f. Construction, Ed.) Canada, Canada. Obtido em Janeiro de 2016
- S. N. (Janeiro - Junho de 2014). Hotelaria&saúde. Entrevista a Artur Osório, presidente da Associação Portuguesa de Hospitalização privada (APHP), nº 5.
- Sarmiento, M., & Portela, A. (2010). Turismo de Saúde e Bem-estar: um modelo de empreendedorismo e inovação: caso prático. Lisboa: Universidade Lusíada.

- Sefaira. (Fevereiro de 2014). Obtido em Dezembro de 2015, de <http://sefaira.com/resources/measuring-daylight-dynamic-daylighting-metrics-what-they-mean-for-designers/>
- Silva, C., Alarcão, A., & Cardoso, A. (1961). A Região a Oeste da Serra dos Candeeiros. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Takeoki, G. e. (2013). Luminotécnica. Norma Técnica ABNT NRB ISO/CIE 8995 - 1. Comité Brasileiro de Eletrecidade.
- The National Archives. (14 de Janeiro de 2014). EFA Daylight Design Guide. London: Education Funding Agency.
- Thorn. (s.d.). Obtido em Fevereiro de 2016, de <http://www.thornlighting.com/download/Handbook5-6.pdf>
- THR (Asesores em turismo Hoteleria y recreación, S. A). (2006). 10 Produtos estratégicos para o desenvolvimento do turismo em Portugal. Saúde e Bem-estar. (T. d. Portugal, Ed.) Obtido em 15 de Outubro de 2014, de Turismo de Portugal.
- THR (Asesores em turismo Hoteleria y Recreación, S. A). (2006). 10 Produtos estratégicos para o desenvolvimento do turismo em Portugal. Turismo de Natureza. (T. d. Portugal, Ed.) Obtido em 15 de Outubro de 2014, de Turismo de Portugal.
- Turismo de Portugal. (Maio de 2012). Guia de Boas práticas de Acessibilidade na Hoteleria. (T. d. Portugal, Ed.) Obtido em 15 de Outubro de 2014, de Turismo de Portugal.

## FONTES DAS IMAGENS

### 1. Vista aérea sobre a Lagoa de Óbidos, Foz do Arelho

<http://2.bp.blogspot.com/-E0W4FR5BaFU/U0jYTJOgjxI/AAAAAAAAAQs/gfJL4AZclRU/s1600/Foz+do+Arelho+-+Lagoa+de+%C3%93bidos.JPG>

### 2. INATEL, Foz do Arelho

<http://aff.bstatic.com/images/hotel/840x460/217/2173157.jpg?s=116x88>

### 3. Hospital Termal, Séc. XVIII, Caldas da Rainha

<https://en.gocaldas.com/wp-content/uploads/sites/6/2014/12/Patrimonio-Termal-Hospital-Termal-nas-Caldas-da-Rainha.jpg>

### 4. Tanques originais do Hospital Termal, Séc.XV, Caldas da Rainha

<https://pt.gocaldas.com/wp-content/uploads/sites/5/2015/09/Moldada-pelas-%C3%A1guas-2-foto-grande-do-artigo-404x227.jpg>

### 5. Locais de intervenção, Ligação da cidade termal à Lagoa

Desenho da autora

### 6. Mapa de interesses, Locais com potencial ou valor turístico

Desenho da autora

### 7. Mapa de interesses, Infraestrutura rodoviária

Desenho da autora

### 8. Percurso Marginal ciclável, Lagoa de Óbidos

Fotografia da autora

### 9. Aeródromo Local, Lagoa de Óbidos

[https://www.google.pt/search?q=AERODROMO+DAS+CALDAS&rlz=1C1GGGE\\_pt-PTPT627PT](https://www.google.pt/search?q=AERODROMO+DAS+CALDAS&rlz=1C1GGGE_pt-PTPT627PT)

629&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjfpIadjKXLahVHwQ4KHSbMDnsQ\_AUIByg  
B&biw=1422&bih=750&dpr=0.9#tbm=isch&q=AERODROMO+DA+lagoa+de+obidos&imgrc=1d-  
XWqd9InTGjM%3A

**10. Rua do Penedo Furado, Nadadouro**

Fotografia da autora

**11. Pormenor do quarto tipo do Hotel, Planta e secção vertical**

Desenho da autora

**12. Vista sobre a Orla Atlântica, Foz do Arelho**

Fotografia da autora

**13. Pescador local, Lagoa de Óbidos**

[http://4.bp.blogspot.com/\\_GDUD78zsCNo/SwPpPh70OgI/AAAAAAAAA6s/GEazTIR3BME/s1600/  
DSCF6208.JPG](http://4.bp.blogspot.com/_GDUD78zsCNo/SwPpPh70OgI/AAAAAAAAA6s/GEazTIR3BME/s1600/DSCF6208.JPG)

**14. Percurso pedestre, Lagoa de Óbidos**

Fotografia da autora

**15. Torre de observação de aves, Lagoa de Óbidos**

Fotografia da autora

**16. Casa Jacobs II, 1944, Fachada sul, Estados Unidos**

<https://www.pinterest.com/pin/399061216957044541/>

**17. Casa Jacobs II, 1944, Fachada norte, Estados Unidos**

<https://www.pinterest.com/pin/399061216958576979/>

**18. Ministério da Educação e Saúde, 1943, fachada sul, Rio de Janeiro**

<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/0.5.051/554>

**19. Ministério da Educação e Saúde. Pormenor de fachada *brise-soleil*, Rio de Janeiro**

<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/0.5.051/554>

**20. Hotel Foz - Praia, Fachada Sul**

Fotografia da autora

**21. Vista do Hotel Foz - Praia sobre a Lagoa, Nadadouro**

Fotografia da autora

**22. Implantação, Hotel da Lagoa**

Desenho da autora

**23. Planta Térrea, Hotel da Lagoa**

Desenho da autora

**24. Planta piso 1, Hotel da Lagoa**

Desenho da autora

**25. Alçados, Hotel da Lagoa**

Desenho da autora

**26. Cortes, Hotel da Lagoa**

Desenho da autora

**27. Diagrama da metodologia de análise**

Diagrama da autora

**28. Tabela das temperaturas, Caldas da Rainha**

Tabela gerada pelo software: Climas SCE 1\_05, Folha de cálculo ADENE

**29. Gráfico das temperaturas médias horárias sazonais, Caldas da Rainha**

Gráfico gerado pelo software: Climas SCE 1\_05, Folha de cálculo ADENE

**30. Gráfico das temperaturas máximas e mínimas e amplitudes térmicas, Caldas da Rainha**

Gráfico gerado pelo software: Climas SCE 1\_05, Folha de cálculo ADENE

**31. Tabela das humidades, Caldas da Rainha**

Tabela gerada pelo software: Climas SCE 1\_05, Folha de cálculo ADENE

**32. Gráfico das humidades médias horárias sazonais, Caldas da Rainha**

Gráfico gerado pelo software: Climas SCE 1\_05, Folha de cálculo ADENE

**33. Gráfico das humidades máximas, mínimas e amplitudes, Caldas da Rainha**

Gráfico gerado pelo software: Climas SCE 1\_05, Folha de cálculo ADENE

**34. Diagrama Climático, Victor Olgyay**

Diagrama gerado pelo software: Climas SCE 1\_05, Folha de cálculo ADENE

**35. Gráfico Psicrométrico, Época de Verão, Caldas da Rainha**

Gráfico gerado pelo software: Climate Consultant

**36. Gráfico Psicrométrico, Época de Inverno, Caldas da Rainha**

Gráfico gerado pelo software: Climate Consultant

**37. Gráfico de sombreamento solar, Dezembro a Junho, Caldas da Rainha**

Desenho da autora

**38. Gráfico de sombreamento solar, Junho a Dezembro, Caldas da Rainha**

Gráfico gerado pelo software: Climate Consultant

**39. Modelo tridimensional do piso tipo (rotação entre quartos), Hotel da Lagoa**

Desenho da autora

**40. Estudo do percurso solar dos quartos (A e B), Fases 1 e 2, Solstício de Inverno**

Gerado pelo software: ECOTEECT

**41. Estudo do percurso solar dos quartos (A e B), Fases 1 e 2, Solstício de Verão**

Gerado pelo software: ECOTEECT

**42. Análise da radiação incidente nos quartos (A e B), Fases 1 e 2, Época de Inverno**

Gerado pelo software: ECOTEECT

**43. Análise da radiação incidente nos quartos (A e B), Fases 1 e 2, Época de Verão**

Gerado pelo software: ECOTEECT

**44. Gráfico da radiação incidente média mensal ao longo do ano, Orientação mais favorável (quarto A) das fases 1 e 2**

Gerado pelo software: ECOTEECT

**45. Gráfico da radiação incidente média mensal ao longo do ano, Orientação menos favorável (quarto B) das fases 1 e 2**

Gerado pelo software: ECOTEECT

**46. Gráfico da radiação incidente média mensal ao longo do ano, Orientação dos quartos (A e B) da fase final (fase 2)**

Gerado pelo software: ECOTEECT

**47. Análise do Daylight Factor**

Gerado pelo software: RADIANCE

**48. Análise do Daylight Autonomy**

Gerado pelo software: DAYSIM

**49. Análise do Useful Daylight Index**

Gerado pelo software: DAYSIM

## ÍNDICE

Introdução	17
<b>1. ENQUADRAMENTO LOCAL: A REGIÃO OESTE</b>	<b>25</b>
1.1. Geografia	25
1.1.1. Atividade Termal	29
1.1.2. Estrutura Viária e Acessibilidades	33
<b>2. O TURISMO DE HOJE</b>	<b>39</b>
2.1. Destino Oeste	45
2.2. A mudança de paradigma com as novas práticas turísticas	47
2.3. Novo conceito de saúde	53
2.4. O turismo de saúde e bem-estar	53
2.4.1. Tendência do mercado	63
2.4.2. Requisitos do sector turístico para um empreendimento de saúde e bem – estar	65
2.4.3. A oferta turística	71

2.4.4. Os recursos turísticos	73
2.5. O turismo de Natureza	75
<b>3. A ARQUITETURA DE HOJE</b>	<b>81</b>
3.1. Arquitetura bioclimática	81
3.1.1. Conceito	81
3.1.2. Casos de referência	83
3.1.3. Práticas em Portugal	85
3.1.4. Ecologia e desenvolvimento sustentável	85
3.1.5. Energia solar passiva	89
3.1.6. Nova diretiva energética europeia	91
3.2. Projeto	95
3.2.1. Estrutura urbana da zona do Nadadouro	95
3.2.2. Implantação   Espaços exteriores	97
3.2.3. Volumes   Espaços interiores	99
3.2.4. Métrica   Fachada e Planta	103
3.2.5. Materiais	105
3.3. Análise e otimização energética do edifício	105
3.3.1. Metodologia	105
3.3.2. Análise das Temperaturas	107
3.3.3. Análise das Humidades	111
3.3.4. Estudo do Diagrama de Olgyay	113
3.3.5. Análise das estratégias passivas	117

3.3.6. Estudo de pré-dimensionamento de sistemas de sombreamento	119
3.3.7. Disponibilidade Solar	121
3.3.8. Radiação Solar	127
3.3.9. Iluminação Natural	135
3.3.9.1. Daylight Factor	137
3.3.9.2. Daylight Autonomy	139
3.3.9.3. Useful Daylight Index	141