

- expansão das cidades (havendo a preocupação entre a vontade dos cidadãos e das entidades oficiais),
- gestão de tráfego,
- rotas para cabos nos solos residenciais,
- locais para construção de novos prédios tendo em consideração a localização de escolas,
- distribuição marítima de alimentos pelas populações subdesenvolvidas,
- serviços postais e telefónicos,
- serviços de emergência para salvar vidas humanas em caso de perigo,
- planos para evitar acidentes e aumentar a segurança pública.

A nível **empresarial**:

- aumento de produtividade de um negócio,
- escalonamento dos trabalhadores de campo (ex: Companhias Telefónicas),
- problemas industriais,
- gestão de electricidade,
- gestão de salários,
- produção de produtos alimentares (ex: produção de carne) tendo em consideração factores como distância dos centros urbanos,
- qualidade dos terrenos de pastagem.

Na área **militar**, as preocupações recaem sobre controlo de bases aéreas, construção de rotas marítimas, simulação de campos de batalha e de navegação computacional.

Na área **educacional**, podem ser considerados os problemas de efectuar matrículas equilibradas, em que são considerados os factores: localização da escola, residência dos alunos e número de alunos, localização de novas escolas tendo em consideração a distribuição dos alunos e a localização de lixeiras e de outros empreendimentos indesejáveis para as crianças.

No campo da **sociologia**, começam a ser estudados os efeitos sociais do resultado do planeamento urbano e ambiental, e a avaliação de factores que permitem a alteração do desempenho humano.

Nos últimos anos tem sido utilizada a tecnologia em problemas relacionados com a construção de novos empreendimentos industriais, o acesso a dados empresariais, a construção de escolas, a otimização do tráfego de informação, serviços postais, gestão de salários, e efeitos sociológicos.

A nível nacional²⁴, os Investigadores têm incidido o seu esforço em problemas referentes a:

- planeamento florestal em zonas de alto risco de incêndios,
- análise do impacte da urbanização e uso dos solos nos recursos hídricos,
- detecção de fogos de incêndio,
- melhoramento dos sistemas de adubação,
- posicionamento de sítios de interesse arqueológico,
- representações sociais e padrões de distribuição de criminalidade em meio urbano,
- ordenamento de áreas de risco de cheias,
- planeamento de situações de emergência em zonas industriais,
- planeamento e gestão técnica de redes de gás.

2.3.6 - Futuro do GIS

De acordo com o autor David Rhind (Rhind, 1994), através de três métodos, é possível prever o futuro dos SIGs:

- pelo que existe;
- pelo uso de outros desenvolvimentos como modelos gerais e em paralelo;
- pela compreensão das principais necessidades dos utilizadores e de como estas variarão ao longo dos tempos.

No entanto, o autor acrescenta que os três métodos têm de ser usados em conjunto para provar a previsão. **O SIG não contribui para melhorar determinado bem estar de um grupo ou de um elemento, mas permite a um grupo aumentar a sua vantagem competitiva em relação a outro, reduzir custos de mão-de-obra e aumentar a capacidade de manipular o ambiente a curto prazo.**

No entanto, o **potencial dos SIGs**, depende de seis factores:

- **conhecimento do que é possível** (exemplo: níveis de saturação),
- **tecnologia existente** (pode ser usado *software* e *hardware* convencional, excepto para resolução de tarefas mais específicas ou para grandes desempenhos),
- **benefícios obtidos** (através da tecnologia, providencia grandes oportunidades para as empresas que podem apresentar os SIGs como um serviço de gestão de informação),
- **disponibilidade dos dados** (muitos dados não são coerentes entre as diferentes fontes, e muitas vezes os dados existentes não são conhecidos pelos utilizadores ou então é necessário pagar para a obtenção dos mesmos),
- **políticas governamentais** (a AGI²⁵ argumenta que a chegada dos SIGs e a sua capacidade de juntar dados obtidos de diferentes fontes, apresentam uma razão para alargar as áreas de investigação de dados e as diferentes políticas de cargas),
- **evolução do mercado comercial** destes produtos (pois muitos vendedores de *software* não vendem dados para acompanhar os produtos, existem poucos vendedores comerciais de dados que providenciam ao mesmo tempo *software*).

O autor prediz a grande diversificação do GIS, uma segmentação vertical do mercado, e o crescimento de mercados de informação (principalmente em áreas remuneradas, tais como banca).

Para um Sistema de Informação ser bem sucedido, tem de ser caracterizado por três factores:

- possuir tecnologia apropriada em termos de *hardware* e de *software*,
- dados consistentes, actualizados e bem recolhidos,
- a integração do sistema nos trabalhos futuros.

²⁴ Consulta das publicações periódicas do Instituto Superior de Agronomia.

²⁵ AGI - Association for Geographic Information

Actualmente, os Sistemas de Informação Geográfica estão a ser desenvolvidos por entidades governamentais (CCR, CNIG, etc.) e alguns dados começam a estar disponíveis através da *Internet*.

Uma das características essenciais para sucesso de um SIG, é conter tecnologia apropriada para a pesquisa de informação. A *internet* é uma ferramenta poderosa e rápida que permite o acesso à informação.

2.4 - Internet - Auto-estrada da informação

A palavra *Internet* teve a sua origem na abreviação das palavras: *Interconnected Networks*; que significa Redes Interligadas.

A *Internet* é um conjunto de computadores ligados uns aos outros, através de dispositivos apropriados, de forma a que as ligações possam ser efectuadas entre países e entre continentes. É considerada como um veículo rápido e eficaz na procura de informação.

A definição de *Internet* pode variar de autor para autor:

- Segundo Eugénio Ferreira (Ferreira, 1996: 1), “é a rede das redes. É constituída por uma ligação global de redes locais, as quais estão ligadas a redes regionais e estas a redes de maior dimensão.”
- Segundo Pedro Remoaldo e Libório Silva (Remoaldo, 1995: 13), “é constituída por milhares de outras redes regionais e nacionais, todas interligadas entre si criando uma rede virtual que comunica a velocidades elevadas.”
- Segundo Pedro Coelho (Coelho, 1996: 2), “não é verdadeiramente uma rede, mas antes um conjunto muito heterogéneo de redes e máquinas dispersas, que têm unicamente em comum a utilização de um protocolo de comunicações chamado **TCP/IP**²⁶ (*Transmissin Control Protocol / Internet Protocol*).”

Se considerarmos um país, em que cada computador é um nó e a sua ligação com outros é representada através de uma linha, então a representação dos computadores e das suas

²⁶ Um Protocolo de comunicação é um conjunto de regras que os computadores usam para comunicar uns com os outros através de uma rede.

ligações não é mais do que uma rede (**rede de computadores**). Ao juntarmos as configurações dos vários países, que formam um continente, verificamos que a representação de todos os computadores e suas ligações é uma rede de redes de computadores (a rede das redes).

O termo **rede de computadores** é utilizado para referir o conjunto de *hardware* e *software*, que, para troca de informação, permite a ligação entre dois ou mais computadores. A designação de uma rede é atribuída consoante a área geográfica em que se insere:

- se interliga computadores presentes num escritório ou num edifício constitui uma LAN (*Local Area Network* - Rede de Área Local),
- se interliga computadores presentes numa cidade constitui uma MAN (*Metropolitan Area Network* - Redes de Área Metropolitana),
- se interliga computadores que se encontram em diferentes países ou continentes constitui uma WAN (*Wide Area Network* - Rede de Área Larga).

Para ligar os três tipos de redes são utilizados dispositivos apropriados: *routers* (se ambas as redes utilizam o mesmo *software* de comunicação) ou *gateways* (se as redes utilizam diferente *software* de comunicação).

Podemos concluir que a **Internet** é um conjunto de computadores ligados uns aos outros, de forma descentralizada, através de dispositivos apropriados e de um protocolo (TCP/IP), permitindo ligações entre países e entre continentes. O termo **computadores** é utilizado para designar todos os tipos de computadores: PC, Macintosh, Supercomputadores ou estações gráficas. A **Internet** é **descentralizada**, porque não existe uma entidade responsável pela sua gestão, nem pela definição das regras de utilização. Os **dispositivos apropriados** para ligar um computador ao mundo exterior são essencialmente um Modem²⁷ e uma linha telefónica.

O **protocolo** (TCP/IP) é um conjunto de regras técnicas, para interligar computadores pertencentes a redes heterogéneas, e indica como as comunicações de dados devem ser efectuadas (TCP é responsável pela gestão do fluxo da informação e por assegurar que

os dados estão correctos, o IP é responsável pela movimentação dos pacotes de dados através da rede, de um lugar para outro). As **ligações** à *Internet* são efectuadas por instituições (comerciais, académicas, governamentais), por centros de investigação e desenvolvimento, por empresas comerciais, por entidades políticas e por público em geral, para utilizar os serviços prestados pela *Internet*.

2.4.1 - Serviços disponibilizados pela *Internet*

As ligações são efectuadas para utilizar um ou mais dos serviços disponibilizados pela *Internet* (Costa, 1995: 24-25): correio electrónico, grupos de discussão, transferência de ficheiros, pesquisa de ficheiros e de Base de Dados, pesquisa e acesso a informação sobre utilizadores e utilização de recursos computacionais remotos.

O **Correio electrónico** permite a troca de mensagens e de ficheiros (texto, imagens ou vídeo) com outras pessoas que também estão ligadas à *Internet*. Este serviço só é possível quando o utilizador tem um endereço. O endereço, tal como no correio convencional, é composto por duas partes: identificação do utilizador (*username*), e a localização da caixa de correio (nome do computador e o domínio do servidor). As duas componentes do endereço são agregadas recorrendo ao símbolo @ (pronuncia-se *at*), exemplo de endereços: cmramos@mozart.si.ualg.pt ou cmramos@ualg.pt. A palavra “cmramos” é a identificação do utilizador, “mozart” é a identificação do computador, “si” e “ualg” são sub-domínios de “pt”²⁸, “pt” é domínio e significa que o computador está localizado em Portugal. Só com um endereço deste género é que é possível trocar mensagens de forma rápida e barata com outros utilizadores.

Os **grupos de discussão** são utilizados para os utilizadores discutirem entre si determinado assunto. Estes grupos são criados para serem utilizados por uma comunidade de utilizadores com interesses comuns, isto é, para trocar ideias, ou para pedir ajuda na resolução de um determinado problema associado ao assunto que deu origem ao grupo. O grupo é criado após a colocação de mensagens num determinado

²⁷ Modem (Modulator / DEModulator) transforma um sinal digital criado no computador, num sinal analógico para enviar através da linha telefónica; e também efectua a operação inversa.

²⁸ O texto “si” significa Serviços de Informática, “ualg” significa Universidade do Algarve e “pt” significa Portugal.

computador central (Servidor), e todos os utilizadores que querem participar recorrem a um programa Cliente para enviar mensagens para o referido computador.

A **transferência de ficheiros** é efectuada através de um protocolo designado por FTP (*File Transfer Protocol* - Protocolo para transferência de ficheiros), que copia para o computador do utilizador, ficheiros de domínio público, presentes em computadores remotos.

A **pesquisa e acesso a informação** sobre utilizadores na *Internet* é efectuada através de protocolos específicos ou de aplicações desenvolvidas para atingir o objectivo referido. Exemplos de protocolos e de aplicações: *Finger*, *Whois*, serviços da directoria X.500 ou *Netfind*. No entanto, a maioria dos exemplos só é possível utilizá-los no sistema operativo UNIX, e a informação pesquisada é relativa a pessoas.

A **pesquisa de ficheiros e de Base de Dados** é extremamente simples, quando o utilizador recorre a um conjunto de serviços designados por: *Archie*, *Gopher* e *Wais* (*Wide Area Information Server*). O *Archie* é um serviço baseado em servidores que mantêm catálogos com nomes de ficheiros e de servidores FTP onde estes se localizam, o *Gopher* é uma sistema de acesso a informação que recorre a uma estrutura de menus para procurar informação e o *Wais* permite a pesquisa em catálogos indexados de Base de Dados (Ferreira, 1996: 11).

A **utilização de recursos computacionais remotos** é efectuada através do protocolo e aplicação *Telnet*, criando uma ligação virtual entre os computadores (o local e o remoto). Esta ligação permite ao utilizador executar as tarefas, como se estivesse a trabalhar no seu computador, mas na realidade estão a ser executadas no computador remoto.

Para ter acesso à *Internet*, é necessário ter acesso a um computador que se encontre ligado à rede. A partir desse momento pode procurar informação de qualquer natureza (científica, técnica, divertimento, etc.), utilizando aplicações específicas desenvolvidas para a procura da informação na *Internet*. Um dos exemplos mais relevantes é o WWW (*World Wide Web* - Teia Mundial), cuja função é desempenhada de forma atractiva e simples, mesmo para utilizadores inexperientes em *Internet*. Esta aplicação não é mais do

que um **servidor de serviços**, pois o utilizador através do **WWW** pode utilizar todos os serviços anteriormente referidos (excepto o correio electrónico), procurar todo o tipo de informação (sistema heterogéneo) e não existe apenas num computador (arquitectura descentralizada), o que permite a partilha de informação entre vários utilizadores (sistema cooperativo e interactivo).

2.4.2 - Servidores WWW

Nas máquinas que constituem os **servidores WWW**, a informação está estruturada em documentos **HTML** (*HyperText Markup Language*²⁹), também chamados de “**páginas WWW**”. Estas páginas têm determinadas palavras sensíveis, que quando o utilizador pressiona o cursor do rato sobre as mesmas, permite aceder a novas páginas relacionadas entre si pelo assunto indicado na palavra destacada (palavra chave). A passagem de uma página para outra, que pode estar num computador a milhares quilómetros de distância, deu origem ao termo “surfear na *web*”, e é um poderoso motivo para considerar a *Internet* como uma **auto-estrada de informação**. A passagem de uma página para outra, é efectuada de forma simples, porque cada página tem um endereço próprio - **URL** (*Uniform Resource Locator*), que identifica o servidor onde está colocada.

2.4.3 - Identificação de elementos de informação na *Internet*

A norma **URL** especifica um objecto na *Internet* (exemplo: um ficheiro), e apresenta o formato seguinte: protocolo:[//host]:[porta][pathname]

O **protocolo** especifica o método de acesso: para documentos hipertexto³⁰ e hipermédia³¹ - **http** (*HyperText Transfer Protocol*), e para directorias ou ficheiros disponíveis para anónimos - **ftp** (*File Transfer Protocol*). O **host** identifica o computador (domínio) onde se encontra a informação. A **porta** só é necessário especificar se não

²⁹ “HTML - Linguagem utilizada para descrição de documentos hipertexto em vários sistemas, nomeadamente no W WW, o sistema mais popular da Internet.” (Costa, 1995: 246)

³⁰ “Hipertexto - Texto que oferece ligações, de palavras chaves ou frases, com outras partes do mesmo texto, ou com documentos exteriores. Estas ligações (*links* de hipertexto) permitem que um documento seja lido em qualquer ordem que se pretenda, e não apenas sequencialmente.” (Costa, 1995: 246)

³¹ “Desenvolvimento do conceito de hipertexto, permite a ligação não apenas entre palavras, mas também entre palavras e imagens (fixas ou animadas), som ou qualquer tipo de informação armazenada electronicamente.” (Costa, 1995: 246)

utilizar a definida por defeito (80). O *pathname* indica a(s) directoria(s) ou o(s) ficheiro(s) onde se encontra a informação.

Para navegar na WWW, aceder a determinados URLs, e visualizar o conteúdo de uma página WWW, é necessário um programa específico - **cliente WWW**, designado por *Browser*, que permite aceder aos recursos disponíveis na *Internet*, por exemplo o *Netscape Navigator*.

Utilizando um cliente WWW, a *Internet* apresenta a um utilizador um mundo tão extenso de informação, que muitas vezes o induz por caminhos completamente diferentes do seu objectivo inicial.

2.5 - Conclusão

Os sistemas de Gestão de Base de Dados permitem a consulta, gestão e cálculos nos elementos (numéricos) de uma Base de Dados. Estas funções do SGBD caracterizam-no como um Sistema de Apoio à Decisão, não toma decisões, mas ajuda os Decisores e outras pessoas a controlar, prever, e analisar determinado aspecto de um sistema real. As pessoas que têm de desempenhar o papel de Decisores, ao recorrerem aos SGBDs, ficam com vantagens em relação a outros, porque o tempo despendido e os erros de decisão poderão ser diminuídos.

Um modelo que considere a tecnologia de Base de Dados Orientada para Objectos combinada com a de Base de Dados Relacional, apresenta características que possivelmente contribuirão para o futuro de SGBDs. O modelo relacional permite o armazenamento eficiente dos dados, e o orientado para objectos permite a construção de um Instrumento de Interacção Homem/Máquina eficiente e intuitivo.

Os Sistemas de Informação Geográfica, constituem uma das categorias de informação, e como qualquer novo conceito em desenvolvimento, a bibliografia por vezes é pouca e nem sempre apresenta informação coerente sobre o assunto. Os SIGs e os SADs em conjunto, recorrendo a um SGBD, não informa qual a decisão que o Decisor deve tomar mas informa quais os possíveis impactes que podem ocorrer quando o Decisor toma determinada decisão.

A *Internet* é uma poderosa ferramenta de pesquisa de qualquer categoria de informação, que motiva o utilizador a utilizá-la cada vez mais.

CAPÍTULO 3 - PLANEAMENTO E ORDENAMENTO TURÍSTICO

3.1 - Introdução

Nas últimas décadas, o desenvolvimento do **Turismo** em Portugal apresentou um elevado crescimento, podendo servir de base à economia de uma região ou local, de forma que foi considerado pelas entidades oficiais, como um novo sector económico do país.

O desenvolvimento turístico de um determinado local, descrito por várias fases que constituem o **ciclo de vida do Turismo**, deve ser direccionado e controlado, tendo em consideração determinadas restrições ecológicas, sociais, culturais e económicas. Sem estas restrições continuar-se-á a verificar um “crescimento espontâneo” de infra-estruturas, implicando uma alteração do património ambiental.

Como resultado do crescimento exponencial verificado nos últimos anos existem, hoje em dia, locais turísticos que apresentam um elevado grau de degradação e de diminuição da qualidade ambiental. Para avaliar os impactes causados pelo crescimento descontrolado da actividade, e poder diminuir as consequências futuras do Turismo, impõe-se a necessidade de definição de **Políticas de Turismo** que orientem o desenvolvimento de forma a garantir o crescimento e as receitas através do aumento da procura, sem diminuir a qualidade da oferta - **Planeamento Turístico**.

Ao efectuar um Planeamento Turístico, não deve ser negligenciado que haverá necessidade de mudanças estruturais e qualitativas, bem como de uma nova organização espacial das actividades - **Ordenamento Turístico**.

Só através da integração do Planeamento e do Ordenamento no sector Turístico, é que se poderá efectuar uma avaliação, controlo e reajuste eficiente dos recursos turísticos e dos impactes ambientais provocados pelo desenvolvimento do Turismo num dado local. Caso contrário, no futuro, não haverá hipótese de remodelação de áreas turísticas saturadas nem novos locais para explorar a actividade turística.

3.2 - Turismo - Ciclo de Vida

O **Turismo** é definido como um “conjunto de serviços destinados a promover e orientar, industrialmente e comercialmente, [as actividades inerentes às viagens de recreio].”¹. Esta actividade apenas recentemente foi considerada como um sector económico do nosso país.

O **Turismo** é um sector de actividade, que pelo seu elevado desenvolvimento pode servir de base económica para uma região ou um local, requerendo especial atenção para os impactes ambientais provocados pelo seu desenvolvimento. É uma actividade que consome o espaço geográfico onde se encontra em desenvolvimento: construção de infra-estruturas para uso turístico, uso dos recursos presentes no local, integração da população nativa ou degradação ambiental.

O **espaço geográfico** é um elemento indissociável do desenvolvimento, servindo de base integradora a todos os factores de crescimento económico. Estes factores são os recursos humanos, os recursos naturais, o capital e a tecnologia. São estas as quatro rodas que devidamente conjugadas, permitem orientar o crescimento para as direcções mais desejáveis (Samuelson, 1989: 1018). O **espaço turístico** é o espaço geográfico onde o Turismo é ou será desenvolvido.

O desenvolvimento do Turismo num determinado local turístico, é representado no tempo através de fases com características próprias, designadas por “**ciclo de vida do Turismo**” (vid. Anexo I). O **ciclo de vida do Turismo** é iniciado por um crescimento exponencial durante as primeiras fases, até a atingir o ponto de quebra - **saturação**, seguindo um decréscimo acentuado.

As fases do **ciclo de vida do Turismo** são:

- **exploração** (inserção de novos lugares no sector Turístico),
- **desenvolvimento** (criação de infra-estruturas e outros condicionalismos implicados nas necessidades dos turistas e da população),
- **maturidade** (elevada procura),

¹ Dicionário Enciclopédico - Koogan Larousse Selecções, vol. 1, 1981: 884

- **crise** (diminuição da procura turística) e
- **reciclagem dos recursos** (remodelação dos recursos existentes).

Quando determinado local turístico atinge a fase de maturidade rapidamente atinge o limite da Capacidade de Carga, provocando a degradação na qualidade dos recursos, atinge-se então o **ponto de saturação**. A diminuição da qualidade dos recursos implica a degradação da imagem turística do local, e provoca uma diminuição na procura turística, fase de **crise**, a qual implica uma necessidade de remodelação das infra-estruturas e meios do local turístico, bem como da inserção de novos produtos no espaço turístico (por exemplo: congressos ou actividades desportivas).

O **ponto de saturação** é o factor mais relevante para identificar o início de uma fase de **crise**, e para efectuar uma previsão da evolução turística no local, bem como para estudar as alterações que devem ser realizadas na fase de **reciclagem dos recursos** de forma a diminuir a curvatura acentuada da procura turística após uma fase de **maturação**.

Actualmente, começa a ser defendido um novo modelo de desenvolvimento turístico, designado por “**Turismo Sustentado**”, que considera e é consistente com as componentes que estão presentes num espaço turístico: económica, ecológica, cultural e social (vid. Anexo II).

Com o **desenvolvimento do sector Turístico**, vão surgindo novas regras para proteger o meio ambiente, face ao impacte do crescente número de turistas que têm visitado o nosso país nas últimas décadas.

Muitas decisões governamentais são tomadas sem considerar os factores geográficos ou os requisitos dos sectores de actividade em que são tomadas (por informação desactualizada ou pela “tenra idade” do sector Turístico). Como resultado, obtém-se um conflito, resultante do funcionamento do sistema de poder, de natureza económica, social e política, cuja lógica não obedece às mesmas leis que regem os sistemas naturais.

Para efectuar protecções ambientais, controlar os níveis dos recursos naturais, manter e se possível melhorar a qualidade de vida na região, é necessário efectuar um **Planeamento** para o desenvolvimento do **sector Turístico - Planeamento Turístico**.

Esse **Planeamento** deverá ter como objectivos efectuar uma **protecção dos recursos turísticos e diminuir os impactes ambientais** provocados pelo desenvolvimento do sector, deverá ser aplicado em zonas turísticas que se encontram numa fase de exploração ou de saturação.

3.3.- Planeamento Turístico

Quando existe um grande desenvolvimento de um sector, principalmente económico, aparece um **Planeamento** associado. O crescimento de determinada actividade implica a necessidade de mecanismos que orientem o desenvolvimento de forma a garantir o crescimento e as receitas através do aumento da procura, sem diminuir a qualidade da oferta.

Ao efectuar-se um determinado Planeamento, pretende-se orientar o crescimento evolutivo de uma actividade para garantir determinadas finalidades. Segundo J. Kornai (Reigado, 1983: 23), o **Planeamento** tem como principal objectivo “a recolha e tratamento cauteloso da **informação** sobre o futuro. Facilita a identificação dos nossos próprios objectivos, desejos e aspirações e o seu confronto com a realidade. Constitui um pressuposto da troca de informação e da coordenação de actividades interdependentes; uma vez que as actividades dos diferentes agentes económicos são interdependentes, o Planeamento representa um óptimo veículo para a análise dessa interdependência e para a compatibilização dos interesses em presença.”

Actualmente, uma actividade interdependente é considerada como um sistema, que representa algo no mundo real, que tem características próprias e é regido por regras específicas do sector em que está inserido, o autor Van Court (Reigado, 1983: 23), considera o próprio Planeamento como um sistema conceptual genérico, argumentando que “Pela criação de um quadro conceptual autónomo, mas em perfeita correspondência com os sistemas reais, poderemos tentar compreender os fenómenos da mudança, antecipá-los e avaliá-los - procurar então a optimização dos sistemas reais através do aperfeiçoamento dos sistemas conceptuais.”

Através da definição anterior, e ao considerarmos o Planeamento como um sistema, podemos construir e utilizar modelos de simulação para controlar o desenvolvimento de determinado sector, recorrendo a **Sistemas de Informação**.

Um Planeamento é definido por entidades institucionais (autoridades e instituições oficiais), designadas por “**Planificador**”, (Reigado, 1983: 29). Um Planificador deverá ser encarado como o conjunto de instituições de carácter técnico, consultivo, administrativo e político às quais incumbem tarefas tais como a elaboração do modelo ou modelos subjacentes ao Plano²; o tratamento da informação (de natureza meramente estatística ou não), a coordenação entre as várias fases e etapas e, finalmente, a apreciação, revisão e aprovação (ou reprovação) dos resultados do processo.

Na actividade turística, e segundo o autor Manuel Ferreira (Ferreira: 41), “os factores de mercado por si mesmos não conseguem assegurar resultados satisfatórios em termos do produto global e desenvolvimento sustentável dos destinos.”, a necessidade da definição de um plano que imponha limites ao investimento e às operações turísticas é evidente.

O **Planeamento Turístico** deverá intervir na gestão turística a nível de espaço, tempo e de domínios de competência. Devem ser definidas acções para a resolução de problemas de um espaço turístico que se encontre numa **fase de saturação**. Devem ser definidas acções para o desenvolvimento de uma espaço turístico que se encontre **numa fase de exploração**. Deve ser definido num contexto global com orientação para a realização de objectivos regionais/locais (vid. Políticas de Turismo).

Um **Planeamento Turístico** pode ser visto segundo duas vertentes: a **temporal** e a **espacial**.

- Na **temporal**, são feitas três distinções: **Curto Prazo** (um a dois anos), **Médio Prazo** (três a seis anos) e **Longo Prazo** (dez a vinte anos).
- Na **espacial**, é uma realidade complexa, que apresenta várias tipologias consoante o grau de abrangência: **Interregional** (dois ou mais países),

² Um Plano só é usado quando engloba determinados aspectos da economia nacional, que influencie directa ou indirectamente a realidade sócio-económica.

Nacional (todo o país), **Regional** (uma ou mais regiões, distritos, zonas), **Local** (município) e **Sectorial** (que apresenta as várias políticas governamentais para os vários sectores económicos e sociais, incluindo o Turismo).

No desenvolvimento de um Planeamento Turístico, não sendo possível considerar todos os sectores ambientais que intervêm/implicados no desenvolvimento turístico, deve ser considerada uma vertente **estratégica**, ou seja recorrendo a medidas e acções seleccionadas para a realização de determinados objectivos (Ferreira: 44), o autor Helder Carrasqueira argumenta que (Carrasqueira: 3), “um **Planeamento de carácter estratégico**, deve apoiar-se preferencialmente no denominado plano-processo, conceito que tem como objectivo uma prática continua de desenvolvimento e estruturação do território, em que, sem esquecer a gestão quotidiana e o que ela implica em termos de mobilização de recursos humanos e financeiros, se procura definir metas de desenvolvimento, as consequentes prioridades de actuação a médio prazo e a sua posterior tradução em programas anuais e plurianuais. Trata-se assim de um processo de Planeamento dinâmico que exige um eficiente sistema de gestão e acompanhamento, sem o qual se corre o risco deste ficar reduzido a propostas de boas intenções, encerradas sobre si mesmas.” A necessidade de Planeamento Turístico é perceptível, principalmente para superar os problemas inerentes ao desenvolvimento realizado nos últimos anos.

O sector Turístico apresentou um elevado crescimento nas últimas três décadas, o que implicou um aumento de infra-estruturas, equipamentos e um conjunto de actividades que dificultaram a classificação dos impactes sobre o meio em que foram inseridas.

O solo foi utilizado de forma descontrolada, sem limitação às áreas de desenvolvimento, causando alterações económicas, sociais, culturais e ambientais. Estas alterações provocadas pela ocupação do solo de forma irracionalizada, implicaram a necessidade de encontrar uma metodologia de apoio à decisão que contivesse acções estratégicas de forma a que cada região conquistasse novamente o seu reequilíbrio - **Ordenamento Turístico**.

3.4 - Ordenamento Turístico

A Direcção Geral do Turismo (Mendes, 1994 a: 1), define o **Ordenamento Turístico** como “um dos instrumentos mais dinâmicos que se propõe simultaneamente, facilitar e orientar a concretização das formas mais vantajosas na orientação do espaço pelos indivíduos e pelos agentes económicos e sociais, estimulando e enquadrando o caudal das suas iniciativas,..”.

O Ordenamento Turístico permite a realização de um Sistema de Apoio à Decisão, que deve salvaguardar a protecção dos recursos naturais, património histórico e cultural. Esta noção de certa forma também é depreendida pela definição apresentada pelo autor Helder Carrasqueira (Carrasqueira: 1), o Planeamento “é, por um lado, ponto de encontro de conhecimentos e interrogações e, por outro, a necessidade de integração correcta das pretensões ao solo disponível, garantindo que cada uma das parcelas, é dada a utilização mais conforme à respectiva vocação.”

Para efectuar um Ordenamento Turístico³, é primordial definir objectivos precisos e disponibilizar os meios para os atingir.

O **Ordenamento Turístico**, é baseado em **objectivos** específicos, é realizado através de um conjunto de **acções estratégicas** que possibilitam as mudanças estruturais e qualitativas, bem como uma nova organização espacial das actividades, permitindo **controlo, avaliação e reajustamentos**.

No Ordenamento Turístico, são considerados os seguintes **objectivos** principais:

- 1) Aumentar os rendimentos e o desempenho das empresas turísticas, bem como dos seus operadores;
- 2) Proteger e melhorar a qualidade de vida dos turistas e das populações locais;
- 3) Desenvolver o equipamento turístico e as infra-estruturas colectivas;
- 4) Diminuir a concentração de forma a diminuir a saturação em algumas zonas, através de reorganização espacial e funcional;
- 5) Reabilitar turisticamente os espaços urbanos.

³ De acordo com o Planeamento e Ordenamento Turístico - Critérios e Princípios -DGT

Mas, para que os objectivos sejam obtidos, é necessário definir linhas de orientação em termos de estratégia de Ordenamento, de acordo com a DGT devem ser considerada as seguintes (Mendes, 1994 a: 50):

“

- a) reabilitação e valorização do património histórico-cultural dos centros urbanos da região;
- b) renovação das zonas suburbanas através da diversificação geográfica dos empregos, tornada possível por uma política de infra-estruturas baseada num novo sistema de estradas de serviço e de ruas comerciais;
- c) limitações ou melhor, paragem, da expansão urbano-turística da orla litoral;
- d) promoção de um crescimento policêntrico, em oposição à expansão linear costeira, pelo encorajamento da localização de novas actividades nas zonas do barrocal e da serra algarvia, através da estruturação e consolidação duma rede de centros urbanos e turísticos do interior da região para o apoio ao Turismo rural e ao desenvolvimento regional;
- e) constituição e dinamização de dois subsistema de Sotavento e o subsistema de Barlavento, dada a diversidade e diferenciação dos factores e circunstâncias de desenvolvimento turístico dos dois conjuntos;
- f) importantes modificações da rede ferroviária regional e sub-regional, face aos determinismos impostos pela nova via rápida do Infante, bem como a criação de um sistema de circulação, de transporte e de estacionamento que assegure uma boa utilização da rede proposta;
- g) programa de espaços verdes, bem como de equipamento comercial, de saúde e de saneamento básico;
- h) elaboração de um plano especial de protecção da natureza e da paisagem que inclua a definição dos diferentes tipos de zonas de protecção das paisagens;
- i) conjunto integrado de obras hidráulicas, desde a construção de barragens na serra ao desvio de leitos de certos cursos de água até à regeneração e purificação dos efluentes urbanos, a fim de impedir a poluição da costa e melhorar a qualidade das águas subterrâneas;
- j) reequacionamento da problemática das marinas e dos portos de recreio.

“

Estas linhas de orientação (Ordenamento) e os Planeamentos associados ao sector Turístico são extremamente recentes. Só recentemente o **Turismo** foi considerado uma **indústria**, e uma vez que é dependente dos recursos disponíveis o Planeamento e o Ordenamento têm de ser integrados. Para que os recursos turísticos continuem a ser renováveis e constantemente reutilizáveis, é necessário considerar os seus efeitos culturais, ecológicos, económicos e sociais.

3.5 - Integração do Planeamento e do Ordenamento

Segundo a DGT (Mendes, 1994 a: 104), o **Planeamento e o Ordenamento integrado do Turismo** deveria ser processado em **quatro etapas** (vid. Anexo III):

- 1) Definir os princípios do Turismo Nacional,
- 2) Definir os princípios político-económicos e do Ordenamento do território que enquadram o desenvolvimento das regiões turísticas,
- 3) Elaborar uma metodologia para a selecção e ordenamento efectivo das zonas turísticas e recreativas,
- 4) Avaliação dos empreendimentos realizados.

O que permite concluir, que o **Ordenamento Turístico é uma metodologia de apoio à decisão**, a qual utiliza as possibilidades das ciências técnicas mais variadas de forma a preparar coerentemente as decisões que envolvem recursos turísticos com possibilidades de utilização diversa e caracterizados por uma amplitude espacial, sectorial e temporal.

A metodologia acima referida (Jansen-Verbeke 1994), deverá utilizar análise Multi-Critério, Sistemas de Informação Geográfica, níveis e capacidade de decisão, para formulação de objectivos, diagnósticos da situação, consideração de estratégias e elaboração de planos para a resolução de problemas. Esta metodologia é definida através de princípios que consideram a protecção do meio ecológico, social e cultural; o desenvolvimento sócio-económico e cultural dos espaços turísticos - **Políticas de Turismo**.

3.6 - Políticas de Turismo

Para definir planos de desenvolvimento de Turismo, é necessário avaliar as reais capacidades e os principais factores que induzem à saturação.

De acordo com a Organização Mundial do Turismo (Normas da OMT: 5), o principal problema da saturação é a sazonalidade, conforme o Turismo e a pressão turística aumenta, a qualidade do ambiente diminui, quer para o turista quer para a população. Se as regiões definiram regras para protecção ambiental a nível social, cultural e de meio ambiente, então é possível diminuir os problemas causados pela saturação ou mesmo tentar ultrapassar essas situações.

Às regras acima referidas, são designadas por **Políticas de Turismo**, definidas pelas **instituições governamentais**⁴ e pelas **entidades regionais**⁵.

As instituições que definem as políticas de Turismo devem considerar (TITE, 1980: 85):

- **políticas de desenvolvimento físico** (protecção da qualidade da água, da poluição, de alterações ecológicas, etc.),
- **políticas no acesso e na inacessibilidade** (meios de transporte relacionados com a localização dos empreendimentos turísticos),
- **políticas económicas** (impostos, multas, etc.),
- **políticas de Planeamento e conservação da natureza,**
- **políticas educacionais e culturais.**

Todas estas políticas visam a protecção da qualidade de vida e do bem estar social das populações residentes nas regiões turísticas e do elevado número de turistas que flui por esses locais todos os anos.

Consoante o tipo de Turismo praticado nessas regiões e o seu grau de desenvolvimento, assim o aumento ou diminuição da relevância de cada uma das políticas. Por exemplo,

⁴ Definem: as áreas que têm potencial e capacidade, para novas zonas turísticas; as áreas turísticas cuja capacidade não está em risco de saturação; e as áreas onde a saturação existe e é necessário realizar acções de restauro.

⁵ Definem: a capacidade máxima de novas áreas turísticas; a nova capacidade máxima para áreas subaproveitadas; e reduz o Turismo em áreas saturadas sem hipótese de realização de novas capacidades.

um Turismo rural tem características diferentes de um Turismo litoral e está condicionado a factores diferentes (vid. Anexo IV).

As Políticas de Turismo a realizar numa determinada região, estão definidas nos Planos Regionais de Turismo (PRTs), nos Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROTs) e nos Planos Directores Regionais (PDRs).

3.6.1 - Plano de Ordenamento Turístico

Para uma zona turística, o Plano de Ordenamento Turístico deverá estar incluído nos outros Planeamentos e Ordenamentos Globais, que incluem os vários sectores da economia nacional, e deve ser definido pela execução das seguintes tarefas:

- 1) **Aquisição e análise de dados** (o n.º de turistas que visitaram a região, características do turista e as suas actividades enquanto turista, período de utilização dos empreendimentos, origem dos turistas, duração das férias, e o grau de satisfação);
- 2) **Identificar os conflitos que afectam os recursos turísticos** (de utilização dos recursos entre o Turismo e os agentes sócio-económicos, e entre a população; de forma que o desenvolvimento turístico se una à cultura local e o modo de vida dos habitantes da região.);
- 3) **Fixar os objectivos** para o Ordenamento (a nível de: beneficiários; dependência, escala ou dimensão, clientela, etc.);
- 4) **Inserir o desenvolvimento turístico no contexto regional** (os Planos de Ordenamento devem estar coordenados com os Planos do Planeamento Regional. Deve ser previsto o desenvolvimento paralelo dos serviços públicos. Deve ser evitado o conflito nas atribuições de autoridade entre as Comissões de Coordenação Regional (CCR's) encarregadas da elaboração dos Planos de Desenvolvimento Regional (PDR's) e as Regiões de Turismo;
- 5) **Preparar o sub-plano de Ordenamento Turístico** (cada zona turística deve elaborar o seu plano, estabelecendo a respectiva zona e os tipos de actividade previstos para a mesma, em função da 3ª tarefa apresentada);

- 6) **Promover uma gestão ambiental eficaz** (o aumento de poluentes, lixo, resíduos sólidos, águas usadas, ruído é directamente proporcional ao aumento de turistas).
- 7) **Controlar e avaliar permanentemente a situação** (os responsáveis pelas subzonas devem controlar todo o processo, como forma de acompanhar: os impactes ambientais, os conflitos sobre a utilização dos recursos, o abastecimento e qualidade de água, o impacte da construção de infra-estruturas; a poluição, a execução dos planos directores e a cooperação regional).

3.6.2 - Plano Regional de Turismo

Nas últimas décadas a estratégia de desenvolvimento do Turismo assentou, sobretudo, no aumento constante da oferta, sem considerar os impactes ambientais e imensos erros foram cometidos. No caso da região a sul do nosso país - Algarve, a estratégia de desenvolvimento adoptada provocou alterações no espaço turístico que implicou determinados **níveis de fragilidade**⁶:

- a) A maioria dos turistas procura a praia e o sol, o que exerce uma forte pressão sobre uma estreita faixa da região, degradando a qualidade do ambiente social, urbano e paisagístico.
- b) Existe uma concentração sazonal da procura, o que implica uma sobreposição de infra-estruturas e de equipamentos.
- c) Forte dependência de um único mercado (Reino Unido), o que implica uma orientação para a satisfação do referido mercado e dificulta a captação de outros mercados.
- d) Enorme dependência dos operadores turísticos internacionais, pois a região não controla os preços praticados nem a qualidade da oferta, uma vez que existe uma pressão na deterioração dos preços.

Para remover estas fragilidades na região apresentada como exemplo, foi definido o Plano Regional de Turismo para a mesma - designado por **PRTA** (Plano Regional de Turismo do Algarve), que tem como **objectivo** principal reforçar a competitividade do

⁶ Fonte: Plano Regional de Turismo do Algarve - PRTA, 1990: 28 e 29

Turismo regional. Este objectivo pode ser decomposto em duas categorias: **correccção dos desequilíbrios estruturais e potenciação das vantagens comparativas.**

- A **correccção dos desequilíbrios estruturais** através da diminuição: da degradação e da qualidade/preço, da deterioração dos elementos que constituem o enquadramento da oferta, da forte dependência: dos operadores internacionais, da oferta paralela, da sazonalidade, do desordenamento, da falta de limpeza e da falta de informação turística.
- A **potenciação das vantagens comparativas** através do aumento: da qualidade da oferta, do profissionalismo, da variedade de produtos, e de melhorar o apoio institucional e a promoção turística.

Ambos os sub-objectivos anteriores, estão interdependentes, pois a obtenção de um é feita à custa do outro e a resolução de um será apenas parcial.

3.6.3 - Plano Regional de Ordenamento do Território

O Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) é um documento que estabelece linhas orientadoras e normas de ocupação, uso e transformação do solo, incluindo a indicação dos principais elementos estruturadores do espaço. Este documento tem como **preocupações**: a distribuição espacial da ocupação humana; os recursos naturais com valor significativo na região; a paisagem e o meio ambiente mais característico da região; e o funcionamento dos vários sectores económicos.

Cada região tem diferentes características geográficas, sociais, culturais e económicas; o que impeliu à definição de diferentes **linhas de orientação** para cada região. Consequentemente, foi definido um Plano de Ordenamento do Território diferente para cada região. Consoante a região em que opera assim a sua designação, por exemplo, para a região do Algarve foi definido o **Plano Regional de Ordenamento do Território - Algarve (PROTAL)**.

O **PROTAL** estabelece as linhas orientadoras e normas de ocupação, uso e transformação do solo para a região do Algarve, uma vez que a definição de indicações e regras de uso, ocupação e transformação do solo têm efeito directo nos sectores económicos. O Turismo deve apresentar mais oferta nas zonas desfavorecidas (interior e

periferia) enquanto que a consolidação do ambiente e da oferta turística devem recair nas zonas já densamente ocupadas.

No entanto, devido ao Turismo ser um sector económico extremamente recente, os Planos Regionais de Ordenamento do Território apresentam lacunas a curto prazo e não consideram alguns sectores, nem certos tipos de Turismo. Por exemplo, no caso do Algarve, o **PROTAL** também apresenta lacunas a curto prazo, não considera o sector agrícola, o Turismo rural ou a situação dos trabalhadores, etc.

Convém salientar que o **PROTAL**, publicado em 1990, foi um projecto pioneiro que actualmente devia ser revisto, para contemplar à escala regional as necessidades e as aspirações dos vários sectores económicos, da população residente e da visitante, como meio de minorar os **impactes ambientais do Turismo**.

3.7 - Impactes Ambientais do Turismo

Nas últimas décadas, à custa do sector Turístico, o Algarve apresentou um elevado crescimento na economia Portuguesa. A procura cada vez aumentava mais e implicava a criação de infra-estruturas para aumentar a oferta. A falta de planos eficazes, a necessidade de a oferta igualar a procura, legislação deficiente, fiscalização insuficiente e deslocação de competências; promoveram a urbanização incorrecta, a descaracterização da paisagem, destruição parcial de culturas, etc.

De acordo com a autora M. Jansen-Verbeke (Jansen-Verbeke, 1994: 6), quando se trata de Turismo, o termo “ambiente” não se refere apenas a características físicas de um lugar, mas, para além das características de lugares (*Artifacts*) inclui as humanas (*Mentifacts*) e as sociais (*Sociofacts*) (vid. fig. 3.1).

A **nível humano**, o comportamento negativo de certos turistas provoca agressividade na população, conseqüentemente o relacionamento entre turistas e população é cada vez mais comercial e superficial.

A **nível local**, a arquitectura das infra-estruturas torna-se discordante da que caracteriza o local, surgindo congestões de tráfego e alterações na paisagem.

A **nível organizacional**, as autoridades locais perdem controle sobre o desenvolvimento turístico, que muitas vezes é gerido por grupos externos.



Figura 3.1 - Interação entre o Turismo e o Ambiente⁷

Para resolver os problemas ambientais provocados pelo Turismo, a autora Jansen-Verbeke, indica várias acções para cada uma das vertentes apresentadas:

- *Mentifacts* - Alteração da imagem, atitude e comportamento dos turistas, dos funcionários e da população;
- *Artifacts* - realização de estratégias e de Planeamento;
- *Sociofacts* - Aplicação de princípios, políticas e formas de organização.

Efectuar uma **avaliação dos impactes ambientais**, que o Turismo provoca em determinada região, é um processo complexo. O principal problema da complexidade é devido a determinadas variáveis, as quais têm valores qualitativos enquanto que outras têm valores quantitativos. Um processo para utilizar todas as variáveis na mesma escala numérica é atribuir um intervalo de valores conforme a qualidade, por exemplo de 0-5 ou de 0-10, e converter os outros valores quantitativos para o mesmo intervalo.

A avaliação dos impactes ambientais provocados pelo desenvolvimento da actividade turística, já começou a despertar interesse em alguns Investigadores, pois já existem actualmente alguns estudos realizados para controlar, prever e reajustar os impactes ambientais.

3.7.1 - Estudos Realizados para Avaliar os Impactes Ambientais

O autor **João Silva** (Silva 1994), para avaliar os impactes ambientais, considera quatro Indicadores consoante os sectores ambientais, para calcular a Capacidade de Carga: Indicador de Relevância Sócio-económica, Indicador de Sensibilidade Ecológica, Indicador do Potencial dos Recursos e o Indicador da **Intensidade de Carga**.

Para este autor (Silva, 1994: 52), a Intensidade de Carga é apenas uma das componentes que permitem o cálculo e estudo da Capacidade de Carga.

A **Intensidade de Carga**, é dividida em duas dimensões (Silva, 1994: 107): **Pressão Turística** (Indicador da Pressão Demográfica + Indicador da Ocupação Turística + Indicador da Saturação Turística) e **Infra-estruturação Associada** (Níveis de dotação industrial básica + Capacidade de equipamentos e serviços de saúde + Capacidade de equipamentos e serviços de transporte + Capacidade de infra-estruturação de comunicações).

Como suporte ao estudo apresentado no parágrafo anterior, é necessário ter acesso às informações sobre: recursos ambientais, uso do solo, infra-estruturas básicas, instrumentos de Planeamento, actividades turísticas, informação geográfica (macrozonamento ecológico-paisagístico), infra-estruturas turísticas, actividades económicas da região, demografia, emprego, aspectos sócio-culturais. Este estudo, é de certa medida o mais completo, porque engloba os vários sectores ambientais que são beneficiados/prejudicados pelo Turismo, mas, foi desenvolvido única e exclusivamente para a região de Peniche. Como cada região apresenta características diferentes e a avaliação dos indicadores qualitativos depende de região para região, este estudo não pode ser directamente aplicado noutra local (vid. Anexo V).

Segundo o autor **J. Mendes** (Mendes, 1996: 1), existem determinados aspectos que são fundamentais para o ambiente, e que devem ser considerados no Planeamento e Ordenamento Turístico, isto é, devem ser respeitados nos Princípios Directores do Turismo a aplicar às regiões.

“

⁷ Fonte: Jansen-Verbeke, 1994 a: 7

Para cada uma das categorias do ambiente há que registar e analisar todos os recursos situados na zona afectada pelo projecto. Em seguida, cada recurso inventariado, deverá ser avaliado em função de vários factores de avaliação, nomeadamente:

- a) quantidade;
- b) qualidade;
- c) influência dos turistas e veraneantes;
- d) possibilidade de alterações irreversíveis dos recursos por acção do projecto ou programa de Ordenamento Turístico.

Uma vez inventariados e avaliados os recursos ambientais, de acordo com estas indicações, deverão, ser preparados resumos sintéticos para colocar à consideração dos Decisores [(vid. Anexo VI, VII, VIII)].

“

No entanto, este estudo apenas apresenta uma forma de classificação e de identificação dos impactes ambientais, sem apresentar um método para prever ou controlar. Ficam a cargo do Decisor as tarefas de prever ou controlar os impactes ambientais.

As autoras **Mara Camarrota** e **Carmine Pappalardo**, referem que o impacte negativo que o Turismo tem no ambiente, é causado pela urbanização descontrolada, pelas infra-estruturas aberrantes e pelo comportamento dos turistas (Camarrota, 1996: 3). Actualmente, a Comissão Europeia (EUROSTAT) está a elaborar um conjunto de Indicadores de Pressão Turística para controlar os impactes negativos do Turismo, e consideram que os efeitos principais do Turismo, de acordo com os quais os Indicadores de Pressão Turística que devem ser desenvolvidos são:

- Alteração climática,
- Redução da camada de Ozono,
- Perda de biodiversidade,
- Redução dos recursos,
- Dispersão de tóxicos,
- Lixo,
- Poluição do ar,
- Ambiente marinho e zonas costeiras,

- Poluição das águas e recursos aquáticos,
- Problemas urbanos, barulho e odores.

As referidas autoras, argumentam que os Indicadores de Pressão Ambiental são a luz para o conceito de **Turismo Sustentável** (vid. Anexo II), uma vez que este sector económico é considerado como uma actividade essencial para a realização de uma política para a criação de “*Economic Monetary Union*”, o que implica que o Turismo na União Europeia tem de ser planeado e desenvolvido de acordo com os princípios de um desenvolvimento sustentável (vid. Anexo IX e X). No entanto, o sucesso deste modelo apresentado, desenvolvido para uma região de Itália, depende do que é considerado como o conjunto de indicadores ideais e da informação disponível, como base para o uso dos referidos indicadores.

No entanto, tal como o anterior, este estudo apenas apresenta uma forma de classificação e de identificação dos impactes ambientais, sem apresentar um método para prever ou controlar. Ficam a cargo do Decisor as tarefas de prever ou controlar os impactes ambientais - **avaliação os impactes ambientais**.

3.7.2 - Avaliação dos Impactes Ambientais

O Turismo é um sector da economia, extremamente recente o que dificulta a sua análise quantitativa. Para efectuar uma avaliação sócio-económica é necessário considerar determinados factores, dos quais o Turismo está dependente, tais como: espaço, cultura, ambiente, serviços e produtos.

No Planeamento e Ordenamento Turístico, para além de características anteriormente referidas, deve ser efectuada uma avaliação do **ponto de saturação**, considerado o factor mais relevante para indicar o início de uma fase de crise e a previsão da evolução turística do local (vid. Anexo I).

O **ponto de saturação** é atingido quando é atingida a Capacidade de Carga dos recursos ambientais, podemos concluir que, estudar o ponto de saturação de um local turístico é estudar a sua **Capacidade de Carga Turística**, permitindo às autoridades planear antecipadamente de forma a evitar problemas futuros de saturação e ultrapassar a já existente em determinadas áreas.

3.7.3 - Capacidade de Carga Turística

Um dos principais factores que condiciona a saturação é a sazonalidade, isto é, em determinadas alturas do ano o fluxo de Turismo para a região é pequeno, enquanto que noutras é elevado. Quando o fluxo é elevado, a capacidade turística é facilmente atingida o que provoca a saturação.

Mas, a saturação é algo que tem de ser evitado, porque nessas alturas, a região onde a capacidade está quase a ser atingida começa a apresentar degradações ambientais, sendo quase impossível controlar a qualidade ambiental (excesso de lixo, ruído, falta de funcionários qualificados, infra-estruturas recreativas quase sempre lotadas, excesso de tráfego, entre outros).

A **Capacidade de Carga Turística** é uma medida que indica o número de turistas e o grau de desenvolvimento que uma determinada zona deverá ter, sem afectar os recursos disponíveis. O **ponto de saturação** ou a **Capacidade de Carga** aparece quando o número de turistas atinge determinado limite em que os recursos e os benefícios começam a diminuir.

A avaliação da capacidade turística, é complexa, para além de o Turismo ser um sector de actividade extremamente recente, apresenta factores que não podem ser quantificados, provocando uma dificuldade em apresentar uma definição matematicamente quantificável (fórmula matemática), que expresse e represente a Capacidade de Carga Turística.

Segundo a Organização Mundial do Turismo (OMT: B.4.2.2.), o **ponto de saturação** pode ser obtido, através de indicadores quantificáveis no tempo e no espaço. Consoante o tipo de Turismo assim a relevância do indicador (vid. Anexo XI).

A **Capacidade de Carga Turística** é um conceito que apenas se aplica a um determinada zona. Numa região, existe vários espaços turísticos utilizados por diferentes tipos de Turismo, calcular a Capacidade de Carga Turística da região implica estudar a capacidade de carga em cada um desses espaços turísticos.

Para calcular a **Capacidade de Carga Turística Total** de uma região, devem ser considerados todos os seus espaços turísticos, calcular a capacidade de carga turística de cada e por fim, somar os valores de forma a obter a Capacidade de Carga Turística Total.

O autor João Mendes (Mendes, 1994 b: 102), relaciona a Capacidade de Carga Turística de uma região com o fluxo turístico através da seguinte fórmula:

$$\Sigma K \geq P,$$

Em que:

ΣK é a Capacidade de Carga total dos diversos sítios e

P o volume do fluxo turístico na região.

Se o fluxo turístico ultrapassar a Capacidade de Carga Turística de uma região, é possível prever que rapidamente surgirão espaços turísticos com uma degradação ambiental elevada, bem como uma rápida degradação dos recursos turísticos.

Uma degradação ambiental implica que a região se deparará com elevados impactes nos sectores ambientais: ecológico, social, cultural e económico.

3.8 - Conclusão

O Turismo, é um sector económico muito recente, o qual tem muitas lacunas em termos de definições quantificáveis do vários indicadores que o possam avaliar e caracterizar. Existem diferentes autores, que apresentam diferentes teorias e indicadores para avaliar o mesmo conceito, o que gera uma confusão e ambiguidade para os Leitores que se debruçam sobre o assunto.

Um Plano de Ordenamento é essencial para o desenvolvimento turístico integrado e sustentável. É através da avaliação dos recursos e da possibilidade de os utilizar sem os degradar, da avaliação dos potenciais utilizadores, das suas necessidades e da importância que podem exercer e da avaliação dos impactes das diversas opções sobre a sociedade, economia e o ambiente; que é possível evitar catástrofes futuras nos meios ambientes sociais, culturais, ecológicos e económicos.

Devem ser tomadas medidas para avaliar e prever os impactes ambientais, deve ser utilizada uma ferramenta rápida e eficiente, caracterizada por apresentação de informação actualizada, que permita ao Decisor efectuar a gestão dos recursos turísticos de uma região, através da consulta e gestão dos dados que caracterizam a região turística. Se não existe informação actualizada, que possa ser pesquisada rapidamente, as decisões a nível de realização de determinados objectivos de Planeamento não são executadas facilmente, e os objectivos de Ordenamento são difíceis de definir ou então não se adaptam à realidade, uma vez que a falta de informação é crucial para a realização dos mesmos.

A conjugação das medidas a realizar numa região turística com **uma nova ferramenta que facilite as tomadas de decisão e que manipule rápida e eficientemente grandes quantidades de informação**, poderá constituir um dos meios privilegiados para através de decisões bem localizadas provocar um correcto desenvolvimento e combater, as irregularidades e assimetrias de uma região.

PARTE 2

COMPONENTE

EXPERIMENTAL

CAPÍTULO 4 - ANÁLISE DO SISTEMA

4.1 - Introdução

O desenvolvimento turístico das últimas décadas provocou impactos ambientais negativos, a necessidade de controlar e prever os futuros torna-se essencial para o desenvolvimento de um país, de uma região e de um local. O desenvolvimento turístico deve considerar normas e regras de desenvolvimento que visam a protecção ambiental, a diminuição da degradação e o controlo da qualidade dos recursos ambientais.

Os recursos informáticos são uma ferramenta essencial, para o apoio a tomadas de decisão, a sua interacção com actividades económicas, por exemplo o Turismo, permite uma consulta e gestão eficiente da informação associada ao sector. De que forma poderão os recursos informáticos ajudar o utilizador/decisor a realizar a gestão de recursos turísticos?

A ajuda será possível através da integração de regras e normas do sector com os sistemas de informação. Para desenvolver um sistema de informação que representa um determinado sistema no mundo real, é necessário elaborar uma análise do sistema seguida pela realização (vid. capítulo 5). A análise é composta pela descrição do sistema no mundo real, modelação do sistema real num sistema de informação e identificação das fontes de informação.

4.2 - Descrição do Sistema

Para estruturar um sistema no mundo real num sistema de informação, é essencial realizar uma análise do sistema. A análise de um sistema deverá ser decomposta em duas partes: a descrição e a metodologia a aplicar. A descrição do sistema deve referir o ambiente em que se insere o sistema, a localização, as limitações, etc.

4.2.1 - O Caso dos Recursos Turísticos

Nos últimos anos, o Turismo apresentou uma taxa de crescimento muito elevada em Portugal. O nosso país é caracterizado por recursos turísticos, históricos e ambientais de

elevada qualidade, factores que condicionam a preferência dos turistas, e fazem com que o mesmo seja um dos eleitos pelos turistas, o que tem provocado elevados desequilíbrios ambientais. Hoje em dia, para atenuar os impactes negativos provocados pelo desenvolvimento turístico e impedir a proliferação dos mesmos em novas zonas turísticas, devem ser procurados novos meios que permitam aos Decisores prever, impedir e diminuir os impactes ambientais, de forma a atenuar os desequilíbrios existentes em determinadas zonas turísticas.

Todas as decisões a serem tomadas por um Decisor em determinado sector económico, têm de obedecer a um conjunto de políticas definidas pelas instituições governamentais e pelas entidades regionais. As políticas são definidas segundo as reais capacidades e características de determinada região.

O objectivo da presente Dissertação, é de apresentar os Sistemas de Informação (informação geográfica - componente alfanumérica), como um meio para ajudar os Decisores (entidades governamentais) a analisar previamente as políticas que pretendem aplicar num determinado local. A informação geográfica encontra-se subdividida em duas categorias: informação cartográfica e informação alfanumérica.

A informação alfanumérica, contém os dados que descrevem a informação cartográfica, e é armazenada num Sistema de Gestão de Base de Dados. A concepção de uma aplicação associada a um SGBD poderá ajudar o Decisor a **identificar qual ou quais as medidas a realizar num local turístico que permitam o controlo e a diminuição de impactes ambientais, sem negligenciar o proveito económico.**

O comportamento de um **espaço turístico** difere de outro, devido ao diferente tipo de Turismo praticado, das características ambientais, e das actividades económicas praticadas, o seu desenvolvimento deve ter em atenção um contexto nacional orientado para acções regionais/locais.

Analisar os impactes ambientais de um país é complexo, devido à diversidade de características ambientais existentes nas várias regiões que o constituem, onde se impõe que as decisões a serem tomadas serão diferentes para cada região, logo é coerente considerar apenas uma única região de Portugal, para a aplicação do modelo.

Para escolher apenas uma região, é necessário tomar conhecimento das características ambientais de cada região e conhecer a **Organização do Território Português**.

4.2.2 - Organização do Território Português

A divisão administrativa do território, está estruturada em vários níveis de unidades territoriais (vid. Anexo XII):

- O nível 1 (NUT 1) caracteriza o Continente, Madeira e Açores.
- O nível 2 (NUT2) caracteriza as áreas de actuação das CCRs (5 unidades).
- O nível 3 (NUT3) caracteriza o distrito e as regiões agrárias (28 unidades).
- O NUT 3 está subdividido em vários níveis: nível 1 - distrito, região agrária (RAG); nível 2 - concelho; nível 3 - freguesia; nível 4 - aglomerado urbano.

A oferta de Sol, praia, bons campos de golfe, etc; como produtos turísticos, apresentados pelo nosso país, faz da região a sul do País - **o Algarve, um dos maiores pólos de atracção turística de Portugal**.

O Algarve é uma das cinco unidades territoriais de nível II (NUT 2), que caracteriza a divisão administrativa do território, a qual apresenta 16 concelhos, subdivididos em 70 freguesias. O Centro Nacional de Informação Geográfica (CNIG), criado em 1990, cuja principal função é carregar e actualizar a **Base de Dados Caracterizadora da Divisão Administrativa do Território** (vid. Anexo XIII), está a desenvolver o Sistema de Informação Geográfica que caracteriza o continente Português.

O Algarve (vid. Anexo XIV e XV), apresenta “três grandes unidades de paisagem a que correspondem diferentes padrões de organização espacial, povoamento e estrutura económica: a Serra, o Barrocal e o Litoral.”(Assoreira, 1990: 4)

Cada uma das unidades de paisagem apresenta diferentes distribuições de população e de actividades económicas, e verifica-se um forte desenvolvimento económico e social numa faixa junto ao Litoral, implicando a continuação de um desequilíbrio nas condições de vida e de trabalho da população no espaço que constitui o Algarve.

No entanto, para estudar os impactes ambientais provocados pelo Turismo, é de salientar que um distrito (Algarve) é uma região muito grande, com características espaciais muito

diferentes, a qual apresenta diferentes desenvolvimentos e diferentes sectores de actividades. Avaliar os impactes ambientais a nível regional não apresentará uma avaliação eficiente, porque a política a realizar num determinado local poderá ter impactes positivos numa parte da região e negativos noutra, tendo em consideração as diferentes características que caracterizam os vários locais da região Algarvia.

Não tem sentido estudar os impactes ambientais causados pelo Turismo numa região como o Algarve, uma vez que se pretende usar a mesma política para toda a região de estudo e esta é caracterizada por diferentes factores ambientais. **A área de estudo tem de ser reduzida.**

4.2.3 - Escolha do Local

Com a redução da área de estudo surge vários problemas: qual a região a considerar, qual o nível da unidade de território, etc.

Dentro do nível 3 das unidades territoriais, se diminuirmos de nível, isto é, passar de nível 1 (distrito) para nível 2 (concelho), qual deverá ser a área a escolher?

Tendo em consideração as características do Algarve, principalmente as características de cada um dos concelhos, o concelho de **Loulé** foi o escolhido. Que factores condicionaram a escolha por Loulé?

A decisão foi tomada, tendo em consideração as seguintes características:

- É um dos principais pólos turísticos¹ da região Algarvia.
- Parte do concelho encontra-se dentro da Ria Formosa, Parque natural que constituiu uma das riquezas da região e apresenta vários nichos ecológicos com elevada sensibilidade (vid. Anexo XIV e XV).
- Este concelho, para além de ser o de maior área geográfica, apresenta solos constituídos pelas três grandes unidades de paisagem: o Barrocal, a Serra e o Litoral (vid. Anexo XIV e XV).

¹ Fonte: PRТА - CCRAIlg, 1990: 38 e 117.

- Apresenta aldeias típicas: Alte e Salir, as quais permitirão um desenvolvimento futuro do Turismo Rural².
- A distância a que se encontra o Aeroporto é pequena³.
- Apresenta uma maior diversidade de recursos turísticos (Casino, Parque Natural, Campos de Golfe, Marina, Ruínas, Cinema, etc.).
- Apresenta uma maior complexidade de impactes ambientais provocados pelo Turismo (problema da construção de infra-estruturas em Quarteira).
- A nível da informação que o caracteriza, por muito parca que seja, é o concelho que está melhor documentado.

Para concluir a indicação dos factores que condicionaram a selecção de Loulé, importa referir que num estudo económico do concelho de Loulé (Vitorino, 1993: 13), é referido que: “Pelas suas características, distribuição por litoral, interior e serras e potencialidades e evolução nos diversos sectores, estudar a economia de Loulé equivale, em linhas gerais, a estudar em modelo mais reduzido as profundas mudanças operadas no Algarve, na segunda metade deste século. Ai se detecta, de forma clara, o que de muito positivo se verificou na evolução económica, mas também as distorções e desequilíbrios que surgiram, ou se agravaram.”, podemos concluir que ao analisar os impactes ambientais: ecológicos, económico-sociais, e culturais do concelho de Loulé, o Investigador/Decisor ficará a conhecer e prever certos impactes em toda a região do Algarve. Importa salientar, que os resultados da avaliação dos impactes ambientais no concelho de Loulé, não serão iguais aos de todo o Algarve.

A preferência da maioria do turistas, pelos espaços turísticos presentes no concelho de **Loulé**, é esclarecida quando se tem acesso à informação que caracteriza os espaços turísticos do concelho.

4.2.4 - Caracterização do Local

Apresentar a informação que caracteriza determinado local, significa apresentar a **distribuição espacial** e os vários **condicionantes e factores** responsáveis pelo desenvolvimento.

² Fonte: PRTA - CCRAIg, 1990: 40

³ Fonte: PROTAL - CCRAIg, 1990: 36

De acordo com o resultado dos Censos 1991, o concelho de Loulé é o mais extenso, sendo a sua **distribuição espacial** dividida por três áreas principais: **Serra** (aproximadamente 35.150 Ha = 46%); **Barrocal** (aproximadamente 28.447 Ha = 37,1%), **Litoral** (aproximadamente 9.0004 Ha = 11,8%) e Gola Vulcano-Sedimentar (aproximadamente 3.912 Ha = 5,1%) (vid. Anexo XVI). .

É constituído por 10 Freguesias: Salir (18.800 Ha), Ameixial (12.143 Ha), Alte (9.416 Ha), S. Sebastião (6.375 Ha), Almancil (6.318 Ha), Querença (5.868 Ha), Benafim (5.151 Ha), S. Clemente (4.525 Ha), Boliqueime (4.139 Ha), e Quarteira (3.778 Ha) (vid. Anexo XVII).

Para efectuar um estudo económico sobre uma determinada região, é necessário efectuar um levantamento de todos os factores que condicionam o seu desenvolvimento.

Os factores a considerar devem ser todos aqueles que directa ou indirectamente estão implicados no desenvolvimento de determinado sector. O sector Turístico cada vez mais, é uma actividade que compõe o sector económico de um país e de uma região. Portanto, ao considerarmos o Turismo como uma actividade económica devem ser considerados os seguintes factores (Vitorino, 1993: 67):

- a) **Recursos naturais** - solo e subsolo; água; mar, praias e falésias, clima, paisagem e meio ambiente, património histórico,
- b) **Evolução demográfica,**
- c) **Ensino e formação profissional,**
- d) **Infra-estruturas e Serviços** - transportes e comunicações, tratamento de água residuais e resíduos sólidos, sociais, culturais, desportivos e de segurança pública.

Dos factores acima referidos, apenas algumas componentes das **infra-estruturas e serviços** devem ser aprofundados, os restantes está explícito qual a informação que deve ser pesquisada. Os **transportes e comunicações** englobam a informação referente a aeroportos, portos e marina; rede viária; transportes públicos e telecomunicações. Os **sociais** englobam a informação referente à saúde e assistência social, habitação e alojamento.

Se a escolha do local recaísse sobre outro concelho, a caracterização deveria ser feita através da apresentação da informação associada aos mesmos factores: distribuição espacial, recursos naturais, evolução demográfica, infra-estruturas ou serviços.

Actualmente, o desenvolvimento turístico numa região deve seguir determinados **condicionalismos** impostos pelas entidades governamentais e pelas entidades do sector de actividade - Organização Mundial do Turismo.

4.2.5 - Condicionalismos Turísticos do Local

O rápido desenvolvimento da actividade turística, levou a iniciativas privadas na construção de infra-estruturas turísticas, de utilização em excesso de determinados recursos ecológicos, desconforto por parte da população nativa, etc. As entidades responsáveis pelo sector Turístico sentiram a necessidade de definir **normas e planos** para o seu desenvolvimento.

- As **normas** principais de desenvolvimento turístico foram definidas pela **Organização Mundial do Turismo**, que definem a capacidade das infra-estruturas turísticas (por exemplo: alojamento) e alguns indicadores para o estudo do impacte ambiental (por exemplo: capacidade de ponta) (vid. Anexo XI).
- Os **planos** visam a protecção dos recursos ambientais, manter e se possível melhorar a qualidade de vida da região, **Plano Regional de Turismo** e **Plano de Ordenamento do Território**, são planos desenvolvidos a nível regional e englobam todos os espaços geográficos que constituem a região.

No **Algarve**, a necessidade de Planeamento e de Ordenamento surgiu porque nas últimas décadas, face ao elevado crescimento de fluxos de turistas para a região, a iniciativa privada iniciou uma ocupação desregrada no espaço, nomeadamente ao nível das urbanizações turísticas e ocupação difusa de carácter residencial, sem qualquer ordenamento, o que se traduziu em desequilíbrios sociais, ecológicas, culturais e económicos.

Com o surgimento do **PROTAL** (Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve), **PRTA** (Plano Regional de Turismo do Algarve), **PDM's** (Planos Directores

Municipais), **PP** (Plano Pormenor) e **PGU** (Plano Geral Urbano), pretendia-se alterar esses desequilíbrios ambientais, mas de qualquer forma, os referidos Planos, não apresentaram um ordenamento específico para os centros e zonas de interesse turístico (Mendes, 1994 a: 49).

O Ordenamento Turístico deve ter como política de ordenamento: a melhoria da informação, recorrendo a Sistemas de Informação Geográfica (Mendes, 1996 e Jansen-Verbeke, 1994), a coordenação das medidas a realizar e integrar as preocupações ambientais. Para efectuar um Ordenamento Turístico⁴, é primordial definir objectivos precisos e disponibilizar os meios para os atingir (Planeamento). Primeiro, é necessário efectuar um Planeamento Turístico, seguido de Ordenamento Turístico.

- O **Planeamento Turístico** para a região Algarvia, na vertente temporal, encontra-se principalmente num Planeamento a Longo Prazo, e na vertente espacial Planeamento Sectorial⁵ e Regional⁶.
- No **Ordenamento Turístico** para a região Algarvia, são considerados os seguintes **objectivos** principais:
 - 1) Aumentar os rendimentos e o desempenho das empresas turísticas, bem como dos seus operadores;
 - 2) Proteger e melhorar a qualidade de vida dos turistas e das populações locais;
 - 3) Desenvolver o equipamento turístico e as infra-estruturas colectivas;
 - 4) Diminuir a concentração de forma a diminuir a saturação em algumas zonas, através de reorganização espacial e funcional;
 - 5) Reabilitar turisticamente os espaços urbanos.

Em termos regionais - Algarve, é definido através do Plano Regional do Turismo Algarve (**PRTA**) e do Plano Regional do Ordenamento do Território - ALgarve (**PROTAL**).

⁴ De acordo com o Planeamento e Ordenamento Turístico - Critérios e Princípios -DGT.

⁵ Inclui desenvolvimento e política geral do Turismo, desenvolvimento do Turismo social, desenvolvimento do Turismo de juventude, desenvolvimento dos lazeres, programas de desenvolvimento e equipamento para a navegação de recreio e programas de Ordenamento e de equipamento de circuitos de interesse turístico.

⁶ Inclui Planos de desenvolvimento Regional - PDR's, Planos Regionais de Ordenamento do Território - PROT's, Planos Integrados de Desenvolvimento - PIDR's.

4.2.5.1 - Objectivos do PRTA

Operacionalmente, o objectivo principal do PRTA é subdividido em oito sub-objectivos:

- 1º Melhorar o enquadramento da oferta,
- 2º Aumentar a qualidade da oferta,
- 3º Diversificar os produtos,
- 4º Melhorar o profissionalismo,
- 5º Diversificar os mercados,
- 6º Reduzir a sazonalidade,
- 7º Melhorar a prestação institucional,
- 8º Reforçar a promoção.

O PRTA para atingir estes oito objectivos operacionais, recorre a uma programação estruturada em seis domínios estratégicos (vid. Anexo XVIII):

- I) **Enquadramento da oferta turística,**
- II) **Qualificação e diversificação da oferta/equipamentos e serviços,**
- III) **Qualificação e diversificação da oferta/produtos,**
- IV) **Melhoria da prestação Institucional,**
- V) **Promoção Turística,**
- VI) **Realização e acompanhamento do PRTA e do PROTAL**

4.2.5.2 - Objectivos do PROTAL

As **linhas de orientação** para a definição do **PROTAL** são: proteger o ambiente e os seus recursos e promover o desenvolvimento equilibrado da região, principalmente através do Turismo, que é o sector principal da economia regional (vid. Anexo XIX).

O desenvolvimento do sector Turístico, segundo o Plano, deve orientar-se através da função T e (T). A atribuição da **função T** (função T → **Desenvolvimento/Reforço da actividade turística**) traduz nomeadamente a necessidade de os planos municipais reservarem áreas específicas para o aproveitamento / desenvolvimento turístico e para estabelecerem normas concretas regulamentando a incidência desta actividade no seu território. A atribuição da **função (T)** (função (T) → **Localidade importante para actividade turística; preferência para a sua consolidação**) indica que deverão ser

tomadas medidas no sentido de satisfação das carências existentes e previsíveis, requalificando a oferta turística, com afectação mínima de novas áreas.

Após a observação do balanço da atribuição da função T - Turismo, o **PROTAL** considera que o desenvolvimento turístico do concelho de Loulé deve ser orientado através de ambas as funções de desenvolvimento do sector Turístico T e (T), respectivamente, desenvolvimento/reforço da actividade turística e de definição de localidade importante para actividade turística; preferência para a sua consolidação.

As entidades oficiais, que analisam as políticas a realizar num Planeamento Turístico, devem ter acesso a uma informação qualitativa e quantitativa, que caracterize os factores de determinado local turístico, possibilitando-lhe efectuar uma análise completa da situação e uma previsão de determinados impactes que poderão surgir consoante a política realizada.

Ao estudar os impactes ambientais provocados pelo desenvolvimento turístico no concelho de Loulé, será considerado os objectivos operacionais definidos no Plano Regional do Turismo - Algarve (PRTA) tendo em consideração que não se devem negligenciar as linhas de orientação consideradas pelo Plano Regional de Ordenamento do Território (PROTAL). O Sistema de Informação deverá concretizar ambos os planos, para o estudo da gestão de recursos turísticos no concelho de Loulé.

4.2.5.3 - Concretização dos Planos do Desenvolvimento Turístico

A concretização de cada um dos objectivos operacionais do **PRTA**, implica a necessidade de alterar as características de determinados factores que condicionam, quer seja positivamente ou negativamente, o desenvolvimento turístico de uma região (vid. tabela 4.1).

Para atingir estes oito objectivos operacionais, o **PRTA**, foi estruturado em seis domínios estratégicos (vid. Anexo XVIII), desenvolver um trabalho completo implicaria recorrer e satisfazer todas acções definidas para cada domínio estratégico, transformando o sistema muito complexo, muito denso em termos de informação (representação e quantidade), e o objectivo da realização do sistema tornar-se-ia de difícil percepção, devido à

complexidade e densidade do sistema. Para ultrapassar esta limitação serão considerados os próprios Objectivos Operacionais definidos no Plano Regional do Turismo do Algarve, resumidos no tabela seguinte (PRTA: 125-127):

Tabela 4.1 - Objectivos Operacionais do PRTA

Objectivo:	Ações:
1º Melhorar o enquadramento da oferta	<ul style="list-style-type: none"> a) Promover o Ordenamento, b) Promover a limpeza, c) Promover a conservação das praias, d) Desenvolver infra-estruturas e equipamentos colectivos de suporte à actividade turística, e) Reabilitar espaços urbanos para fins turísticos.
2º Aumentar a qualidade da oferta	<ul style="list-style-type: none"> a) Modernizar e reequipar a oferta existente, b) Garantir a qualidade dos novos investimentos em equipamento, c) Promover o investimento em animação turística, d) Controlar e encontrar soluções para a oferta paralela.
3º Diversificar os produtos	<ul style="list-style-type: none"> a) Desenvolver: golfe, outros desportos, congressos e incentivos, b) Desenvolver outras formas de Turismo: natural, cinegético e cultural.
4º Melhorar o profissionalismo	<ul style="list-style-type: none"> a) Aumentar a formação a diversos níveis, b) Acompanhar o funcionamento do mercado de trabalho, c) Fomentar a dignificação laboral.
5º Diversificar mercados	Procurar modificar os mercados emissores, para diminuir a dependência de um mercado - Britânico.
6º Reduzir a sazonalidade	Depende fundamentalmente de: Promoção e diversificação de produtos e de mercados.

7º Melhorar a prestação institucional	a) Reforçar a investigação e desenvolvimento, b) Reforçar a segurança, c) Reforçar os sistemas de informação e apoio ao turista e às associações do sector.
8º Reforçar a promoção	a) Definir um Plano Integrado de Marketing para o Algarve, b) Aumentar a prestação das empresas em termos de promoção , c) Aumentar a articulação entre a promoção nacional e regional.

A tabela apresenta o conjunto de acções a aplicar em cada Objectivo Operacional do PRTA, por exemplo, o **objectivo** “Melhorar o enquadramento da oferta”, será atingido através da aplicação das seguintes **acções**: promover o ordenamento, promover a limpeza, promover a conservação das praias, desenvolver infra-estruturas e equipamentos colectivos de suporte à actividade turística e reabilitar espaços urbanos para fins turísticos. No entanto, o PROTAL não define cada **acção** em termos de operações concretas a efectuar num espaço turístico.

Se as acções são o meio que permite atingir os objectivos pretendidos, como será efectuada a definição de cada acção?

Para o presente estudo e para as acções acima apresentadas foram definidas medidas para a concretização das acções. Que factores influenciaram na definição das **medidas** a considerar para as acções?

Os factores foram:

- O PROTAL apresenta para o concelho de Loulé as duas funções que permitem efectuar um balanço da função - Turismo. O que indica que neste concelho o Turismo encontra-se em fase de expansão, consolidação e de reforço do que já existe (vid. Anexo XIX).

- O conceito associado ao Turismo sustentado, defende que: o uso dos recursos deve ser usado sustentavelmente, devem existir equipas treinadas, manter a diversificação, entre outros (vid. Anexo II).
- Identificação de algumas actividades que caracterizam a acção, por exemplo: “desenvolver infra-estruturas” significa aumentar os alojamentos, aumentar recursos turísticos, etc.

As medidas consideradas para a concretização de cada uma das acções definidas para os objectivos operacionais do PRTA são apresentadas na tabela 4.2.

Tabela 4.2 - Lista de Medidas Consideradas para as Acções

Medida:	Descrição:
1	Alterar regras políticas
2	Investimentos
3	Empregados
4	Pessoal especializado
5	Alojamento
6	Transportes
7	Serviços recreativos
8	Actividades aquáticas
9	Parques
10	Marinas
11	Recursos hídricos
12	Serviços hospitalares
13	Comércio
14	Golfe
15	Actividades desportivas
16	Congressos
17	Investigação
18	Formação
19	Incentivos culturais
20	Incentivos económicos

21	Praias
22	Serviços de comunicação
23	Serviços de saneamento básico
24	Promoção

Esta tabela contém todas as medidas consideradas na concretização das acções. A distribuição das medidas pelas acções, foi realizada através dos factores acima indicados. Considerando a tabela 4.1 e a tabela 4.2, na tabela 4.3 apresenta-se uma parte do resultado do mapeamento das medidas pelas acções.

Tabela 4.3 - Distribuição das Medidas pelas Acções

N.º do mapeamento	Acção	Medida
1	1	24
2	1	1
3	2	2

A primeira linha indica que a medida 24 - “Aumentar Promoção” será uma das formas de concretizar a acção 1 - “Promover o Ordenamento”. A segunda linha indica que a medida 1 - “Alterar regras políticas” será outra forma de concretizar a acção 1 - “Promover o Ordenamento”. A terceira linha indica que a medida 2 - “Aumentar investimentos” será uma forma de concretização da acção 2 - “Promover a limpeza”.

A tabela apresenta esta configuração porque na definição do sistema, será considerado que uma acção pode utilizar mais do que uma medida para a sua concretização e uma medida pode ser usada por mais do que uma acção (relacionamento de n:m).

4.2.5.4 - Limitações das Normas da OMT

No desenvolvimento turístico, existe uma entidade responsável - Organização Mundial do Turismo, que definiu limitações para o desenvolvimento de recursos turísticos, como

forma de controlar os impactes e melhorar a qualidade de vida nos espaços turísticos. A informação presente numa Base de Dados, limitada pelas normas da OMT e com um objectivo de aplicação de uma determinada acção associada a um objectivo operacional (objectivos operacionais do PRTA), deverá ser possível prever os resultados e quais as características dos novos recursos turísticos, consoante a acção seleccionada pelo Decisor.

4.2.5.5 - Apresentação de Resultados

Um **Sistema de Informação** deverá apresentar ao Decisor, quando sujeito à situação descrita no parágrafo anterior e após a realização de uma determinada acção, os valores das capacidades de determinadas infra-estruturas, serviços, e indicadores (propostos pela OMT), permitindo-lhe verificar quais as vantagens e desvantagens que apresenta a aplicação de uma determinada acção em relação a outra (acções do objectivo operacional) num local sujeito às **normas** impostas pela Organização Mundial do Turismo. Na realidade, deverá apenas aplicar as acções que ao mesmo tempo apresentam menos impactes negativos e que permitem atingir as metas pretendidas nas suas tomadas de **decisão**.

Na análise de um sistema, após a sua descrição, que inclui a identificação do local escolhido para a aplicação do estudo, os objectivos a atingir na realização do modelo associado ao sistema turístico, das limitações impostas pelas entidades responsáveis pela actividade considerada - Turismo, e da descrição dos resultados a obter, deverá ser apresentada a metodologia que permitirá a definição SGBD e posteriormente a realização do sistema de informático associado ao SGBD.

4.3 - Metodologia

A **metodologia** utilizada num trabalho, como o próprio nome indica, refere-se ao método utilizado para realizar algo, isto é, conjunto de etapas através das quais se parte da identificação das entidades do sistema até ao modelo computacional.

4.3.1 - Identificação das Entidades

O sistema de informação associado à gestão de recursos turísticos, é constituído por diferentes categorias de informação:

- Características do espaço geográfico onde se pretende realizar o estudo (**características físicas do concelho e recursos turísticos**).
- Condicionismos turísticos impostos ao desenvolvimento turístico do local seleccionado (**as normas da Organização Mundial do Turismo**).
- Objectivos a atingir impostos ao desenvolvimento turístico do local seleccionado (**objectivos operacionais definidos no PRTA**).
- Dados estatísticos que reflectem alguns aspectos da situação económica do concelho.
- Dados para apoio à decisão que reflectem a situação actual ou prevista de capacidades e indicadores económicos (resultados a consultar que poderão facilitar os processos de tomada de decisão).

O relacionamento das diferentes categorias de informação é estabelecido através de elementos comuns entre algumas das tabelas. A criação de novos recursos turísticos tem de ser realizada consoante as normas da OMT e os objectivos operacionais do PRTA. Um concelho apresenta características físicas, contém recursos turísticos, e tem associado dados estatísticos. O relacionamento entre as diferentes categorias de informação define a dinâmica de um Sistema de Informação.

Após a identificação das categorias da informação que compõem o sistema, deverá ser desenvolvido o modelo de dados para a concepção do Sistema de Gestão de Base de Dados associado e da aplicação associada. O modelo de dados é definido através de um **Modelo Entidades-Associações** e do **Dicionário de Dados**, o comportamento do sistema informático é apresentado através de um **Diagrama de Transição de Écrans**.

Definir o modelo de dados num SGBD e o comportamento da aplicação associada, envolve uma preocupação de formalização dos dados que vão ser armazenados, deve-se definir as entidades que caracterizam o sistema e os atributos a analisar, através de um **Modelo Entidades-Associações** (modelação de dados gráfica), **Dicionário de Dados** (modelação de dados textual), e do **Diagrama de Transição de Estados** (modelação do

comportamento do sistema). O **Modelo Entidades-Associações** e o **Dicionário de Dados** permite efectuar a correspondência entre o nível físico e o nível conceptual no desenvolvimento de um SGBD. O **Diagrama de Transição de Estados** considerará a transição de formulários, os quais permitem efectuar a correspondência entre o nível conceptual e o nível de vistas.

4.3.2 - Modelo Entidades-Associações

O **Modelo Entidades-Associações**, também designado por Modelo Entidades-Relações ou Diagrama Entidades-Associações, é a notação gráfica para descrever o armazenamento de dados de um sistema a um nível elevado de abstracção - **nível conceptual** (vid. Concepção de um Sistema de Gestão de Base de Dados), para que a Base de Dados seja organizada, gerida e controlada eficientemente independentemente da tecnologia que poderá ser utilizada para a sua realização e do armazenamento físico dos dados.

A criação de um **Modelo Entidades-Associações** é realizada através de símbolos pré-definidos para representar cada tipo de componentes. No entanto o uso dos mesmos, difere por parte de alguns autores: Yourdon não identifica a chave primária ou uma entidade fraca (Yourdon: 1989:234-252), enquanto que o autor Carapuça utiliza os respectivos símbolos (Carapuça: 1993: II.13-II.15). Os principais símbolos utilizados são: rectângulo para entidades, duplo rectângulo para entidades fracas, elipse para atributos, dupla elipse para chave primária, losango para associações, linha para indicar as afectações entre os elementos, e por vezes podem surgir letras a indicar a correspondência entre os elementos numa associação.

O Modelo Entidades-Associações elaborado para o presente trabalho (vid. Apêndice 1 - Modelo Entidades-Associações, Apêndice 2 - Atributos das Entidades e Apêndice 3 - Legenda do Modelo Entidades-Associações), considera as diferentes categorias de informação: **as normas da Organização Mundial do Turismo**, **as características físicas do concelho**, **os objectivos operacionais** definidos no PRTA, dados estatísticos que reflectem alguns aspectos da situação económica do concelho e dos recursos turísticos:

- As **características do concelho** são representados pelas entidades: Concelho, Freguesias, Outros Sectores de actividade (Out_sectores) e por Dados Estatísticos (Est_turis).
- Os **recursos turísticos** são representadas pelas entidades: Alojamento, Parques, Piscinas, Praias, Marinas, Actividades Aquáticas (Activ_Aquat), e Serviços Recreativos (S_Recreativos).
- As **normas da OMT** são representadas pelas entidades: Serviços da população de Apoio (S_pop_Apoio), Tipo de Alojamento (Tipo_de_Aloj), Água, Tipos de Parques (Tipos_parques), Tipos de Serviços Recreativos (Tipos_S_Rec), Transportes, Tipos de Actividades Aquáticas (Tipos_Act_Aqua), Características das Marinas (C_Marinas), Características das Praias (C_Praias), Características das Piscinas (C_Piscinas), Densidade Global (D_Global), Serviços Comerciais (S_comer), Espaços Livres (Esp_liv), e Administração e Serviços Centrais (Ad_Scent).
- Os **Objectivos Operacionais** definidos no PROTAL são representados pelas entidades: Objectivos, Acções, e Medidas.
- Os **dados para apoio à decisão** são representados pelas entidades: Sistema de Apoio à Decisão (Sist_apoio_dec) e Interação (Interacao).

O **Modelo Entidades-Associações** apresentado, foi elaborado utilizando a simbologia apropriada e numa perspectiva o mais completa possível, ou seja, para além das entidades e associações, foram definidos os atributos de cada entidade, a chave primária de cada entidade, as entidades fracas e a multiplicidade das associações.

Para diminuir a densidade da representação gráfica do modelo entidades-associações, optou-se pela divisão entre a apresentação das entidades-associações num esquema (vid. Apêndice 1 - Modelo Entidades-Associações) e pela identificação dos atributos de cada entidade noutra (vid. Apêndice 2 - Atributos de cada Entidade), no entanto, é apresentado uma parte de cada (vid. fig. 4.1 e 4.2), para ser efectuada a sua explicação. As notações utilizadas são idênticas para todo o modelo.

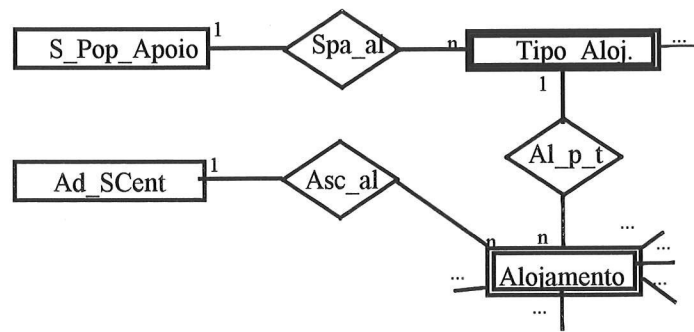


Figura 4.1- Extracto do Modelo Entidades-Associações

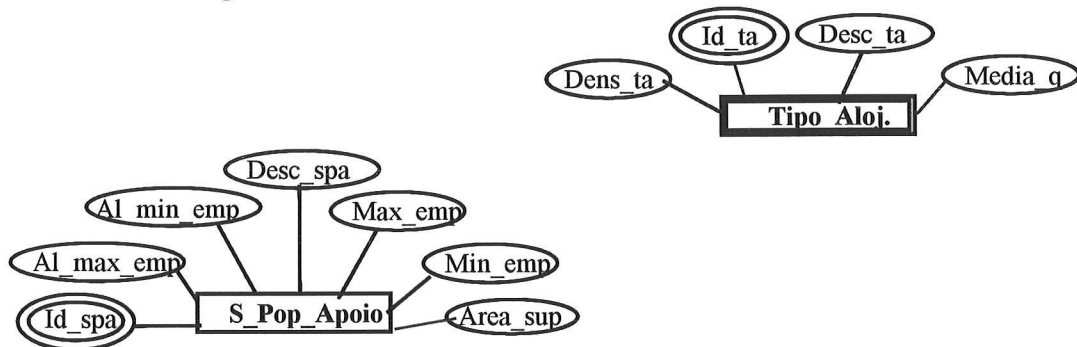


Figura 4.2 - Extracto dos Atributos das Entidades

A representação simbólica de um Modelo Entidades-Associações já foi referida anteriormente, e conjugando-a com a figura 4.1, conclui-se que:

- São representadas quatro tabelas: “Alojamento”, “Tipo_Aloj” , “S_Pop_Apoio”, e “Ad_SCent”, que identificam respectivamente: os alojamentos existentes, quais os tipos de alojamento definidos pela OMT, quais as características dos serviços efectuados pela População de apoio a cada tipo de alojamento (também definidas pela OMT) e as características da Administração e dos Serviços Centrais associados aos Alojamentos. Uma entidade é representada por um rectângulo.
- As entidades “Tipo_de_aloj” e “Alojamentos” são dependentes (duplo rectângulo), o que significa que dependem de dados presentes nas entidades com que se relacionam.
- A entidade “Tipo_Aloj” está associada à “S_Pop_Apoio”, pela seguinte associação: cada registo na segunda tabela (letra 1) pode estar associado a mais do que um na primeira (letra n). A entidade “Alojamento” está associada à

“Tipo_de_Aloj” pela seguinte associação: cada registo na segunda tabela (letra 1) pode estar associado a mais do que um na primeira (letra n). A entidade “Alojamento” está associada à “Ad_SCent” pela seguinte associação: cada registo na segunda tabela (letra 1) pode estar associado a mais do que na primeira (letra n). Uma associação é representada por um losango.

A representação simbólica das Entidades e dos seus Atributos já foi referida anteriormente, e conjugando-a com a figura 4.2, conclui-se que:

- A entidade “S_Pop_Apoio” é constituída pelos seguintes atributos: id_spa, al_max_emp, al_min_emp, max_emp, min_emp, area_sup e desc_spa; a chave primária é o atributo id_spa (dupla elipse). A entidade “Tipo_de_Aloj” é constituída pelos seguintes atributos: id_ta, media_q, desc_ta e dens_ta; a chave primária é o atributo id_ta (elipse dupla). Um atributo de uma entidade é representado por uma elipse.

Estas explicações descrevem o conteúdo das figuras 4.1 e 4.2. A legenda do nome atribuído aos atributos, às associações e às entidades, encontra-se em apêndice (vid. Apêndice 3). Para o Modelo Entidades-Associações completo, a lógica é a mesma, uma vez que a simbologia tem o mesmo significado.

Na concepção do Sistema de Gestão de Base de Dados existe algumas considerações que devem ser apresentadas:

- Existirá mais uma entidade “Medidas por acção (Med_ac)”. Esta entidade é utilizada para relacionar a entidade “acções” com a “medidas”. No Modelo Entidades-Associações é indicado um relacionamento de m:n entre estas duas entidades, que significa que uma determinada acção poderá ser executada através de n medidas e uma determinada medida poderá ser utilizada por m acções.
- No caso do relacionamento entre as entidades “Sist_apoio_dec” e “Accoes”, já existe uma tabela “Interaccoes”, cujo objectivo será o de gerir as interacções e poderá ao mesmo tempo definir o relacionamento de m:n entre as duas entidades.

- Os dados presentes na entidade “Est_Turis”, são inseridos numa tabela específica, porque poderão ser definidos vários dados por ano, enquanto que no concelho, poderá não existir actualização de informação anualmente e um SGBD tem de ser caracterizado pela redundância mínima de informação.
- A entidade “Out_sectores” contém os dados que poderão ajudar a consultar a informação referente a outros sectores de actividade, poderiam estar contidas na entidade “Sist_apoio_dec” uma vez que esta informação será estática neste estudo.
- A entidade “Sist_apoio_dec” contém os dados que permitirão facilitar a tarefa ao agente de decisão, isto é, contém dados calculados que reflectem a variação dos indicadores associados ao desenvolvimento turístico.
- O atributo “ano_*” poderá ter uma função secundária, ou seja, poderá ser utilizado como **chave candidata**⁷.
- O controlo exercido sobre os dados reais e os dados resultantes de cenários de decisão, é executado através de um atributo com a designação “Dec_*” (*-consoante a tabela em que está inserida assim os caracteres) presente em várias tabelas, e à custa de um registo na entidade “Sist_apoio_dec” com o atributo “id_d” igual a zero, e outro registo na entidade “interaccoes” com o atributo “id_I” igual a zero. O que significa que nas duas entidades referidas, os registos cujo identificador da seja igual a zero referem-se a dados reais.

Após a apresentação do Modelo **Entidades-Associações**, será apresentado o **Dicionário de Dados** associado. Alguns autores preferem apresentar primeiro o Dicionário de Dados e só depois o modelo Entidades-Associações (Yourdon 1989), no entanto, no presente documento a ordem de apresentação é inversa porque foi considerado que, para definir de forma completa, um Dicionário de Dados deverá incluir uma definição das associações existentes entre as entidades, filosofia também considerada por pelo autor Yourdon (Yourdon, 1989: 252). A contradição existente neste parágrafo, sobre o que deve ser definido primeiro, traduz a interacção que deve existir entre a definição dos dois elementos.

⁷ Uma **chave candidata** é um atributo que pelas suas características poderá substituir a chave primária.

4.3.3 - Dicionário de Dados

O **Dicionário de Dados** é uma lista organizada de todos os dados que são pertinentes para o sistema, com uma definição precisa e rigorosa para ser possível ao utilizador e programador, compreender todos os dados armazenados, todas as entradas e saídas do sistema, e os cálculos efectuados aos dados.

Todos os elementos que compõem o **Dicionário de Dados** têm em conjunto, a finalidade de diminuir a complexidade da dinâmica de um sistema, traduzem a complexidade em termos de simples elementos de dados - definido-os através de símbolos, tipos e valores.

- A **simbologia** considerada para definir o Dicionário de Dados, está de acordo com a indicada pelo autor Yourdon (Yourdon, 1989: 191).
- Os **tipos de dados** usados na definição de um atributo, dependem da Base de Dados em que são armazenados e indicam que tipo de dados pode ser armazenado em determinado atributo (vid. Anexo XX).
- Os **valores** indicados para o conteúdo de um atributo, designados por domínio, são os valores que têm significado para o seu preenchimento.

Através dos símbolos, tipos de dados e valores aceitáveis para cada atributo; considerando o Modelo Entidades-Associações, e a forma como se processa o armazenamento de dados na Base de Dados, foi definido o Dicionário de Dados do sistema em estudo. O Dicionário de Dados completo é muito extenso, por esse motivo é apresentado em apêndice (vid. Apêndice 4 - Dicionário de Dados), a seguir é apresentada a interpretação do extracto do Dicionário de Dados presente na figura 4.3.

- O extracto do Dicionário de Dados contém todos os elementos que compõem a entidade “**Tipo_aloj**”, esta tabela é constituída pelos atributos: Id_ta, Desc_ta, Media_q, Dens_ta, por uma chave estrangeira⁸ para a entidade “agua” ({agua}) e uma para a entidade “serv_pop_apoio” ({serv_pop_apoio}). O atributo “Id_ta” é a chave primária da tabela (símbolo @) e o “Media_q” é opcional - pode ou não ser preenchido (parênteses a envolver o atributo).

- O atributo “Id_ta” tem como limite mínimo: 1 dígito e limite máximo: 2 dígitos para o seu conteúdo (1{dígito}2). A unicidade deste campo é mantida através da criação de uma sequência.
- O atributo “Desc_ta” tem como limite mínimo 1 carácter e limite máximo 25 caracteres para o seu conteúdo (1{carácter}25).
- O atributo “Media_q” como é opcional, não tem limite inferior nem superior.
- O atributo “Dens_ta” tem limite mínimo 1 dígito e limite máximo 10 dígitos para o seu conteúdo. Ter em atenção que este atributo armazena dados expressos em m²/cama (*unidades: m²/cama*).

Tipo_Aloj	=	{tipo_aloj}
tipo_aloj	=	*Apresenta a informação normativa, imposta pela OMT para cada tipo de alojamento turístico* @Id_ta + Desc_ta + (Media_q) + Dens_ta + 1{agua} + 1{serv_pop_apoio}
Id_ta	=	*Identifica de forma única os tipos de alojamentos; tipo: INTEGER* 1{dígito}2
Desc_ta	=	*Descreve o tipo de alojamento; tipo: VARCHAR2(n)* 1{carácter}40
Media_q	=	*Número médio de quartos; tipo: INTEGER* {dígito}
Dens_ta	=	*Área por cama (m ² /cama); tipo: FLOAT; unidades: m ² /cama* 1{dígito}10

Figura 4.3 - Extracto do Dicionário de Dados

Recorrendo às informações sobre os tipos de dados e à simbologia utilizada na definição, a interpretação do Dicionário de Dados completo, é desenvolvida segundo a mesma lógica utilizada para interpretar o pequeno extracto apresentado acima.

Apesar da construção do Dicionário de Dados, ser uma tarefa fastidiosa e morosa, permite a construção de um SGBD caracterizado pela precisão e eficiência, sendo a realização do mesmo efectuada de forma fácil e rápida.

Para completar a metodologia utilizada para o desenvolvimento do sistema, e após a apresentação do Modelo Entidades-Associações e do Dicionário de Dados, será

⁸ **Chave estrangeira** ou **chave externa**, é atributo utilizado para efectuar o relacionamento entre duas tabelas, é constituído pela chave primária da outra tabela a relacionar.

apresentado a dinâmica do programa associado ao SGBD através do Diagrama de Transição de Écrans.

4.3.4 - Diagrama de Transição de Écrans

O **Diagrama de Transição de Écrans**, será definido em termos das notações utilizadas para o Diagrama de Transição de Estados, e define o comportamento do sistema informático associado ao SGBD considerado, apresentando todas as tarefas que são possíveis realizar através da execução do mesmo. O Instrumento de Interação Homem/Máquina (IIHM) é uma componente que não deve ser descuidada, porque é sobre o mesmo que o utilizador terá acesso e utilizará as operações definidas no sistema.

Na presente Dissertação, as teorias inerentes ao Diagrama de Transição de Estados serão usadas para definir o comportamento computacional do sistema em termos da hierarquia de écrans apresentados ao utilizador (janelas).

Como o Diagrama de Transição de Écrans é extenso, será apresentado em Apêndice (vid. Apêndice 5 - Diagrama de Transição de Écrans), a figura seguinte é constituída por um extracto do diagrama. A lógica apresentada e a simbologia utilizada no extracto é igual para a compreensão do modelo completo (vid. fig. 4.4).

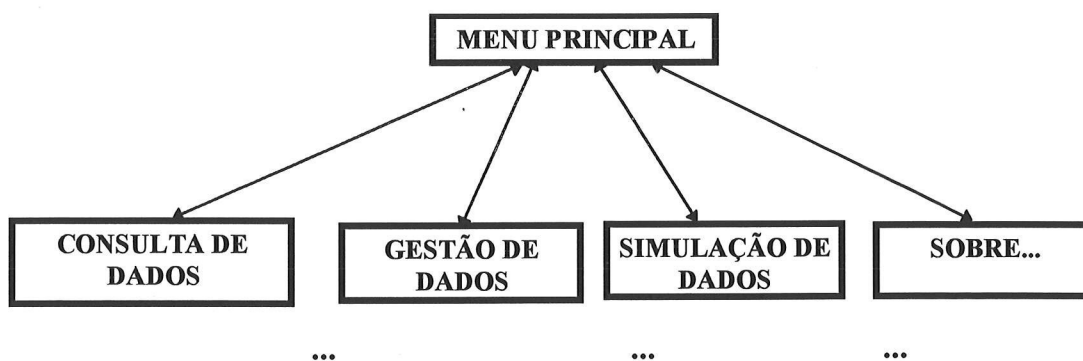


Figura 4.4 - Extracto do Diagrama de Transição de Écrans

O extracto do Diagrama de Transição de Écrans, apresenta uma parte da dinâmica do sistema computacional, é composta por cinco écrans: Menu Principal, Consulta de Dados, Gestão de Dados e Sobre.

O ponto de partida do Instrumento Interação Homem/Máquina é efectuado através do “Menu Principal”, onde é apresentado ao Utilizador/Decisor as funções inerentes a um Sistema de Gestão de Base de Dados, que o identificam como uma ferramenta de apoio à decisão.

- A **Consulta de Dados**, permitirá ao Utilizador/Decisor consultar todas as categorias de informação presentes no sistema.
- A **Gestão de Dados**, permitirá ao Utilizador/Decisor efectuar a manutenção dos dados armazenados, através da inserção e eliminação de novos elementos.
- A **Simulação de Dados**, permitirá ao Utilizador/Decisor efectuar experiências, do resultado da realização de uma determinada acção dos objectivos operacionais do PRTA sobre um espaço turístico.
- E **Sobre...**, apresenta a identificação do programa.

A seta com dois sentidos, indica que é possível transitar de um écran para o outro nos dois sentidos.

A explicação apresentada para o extracto, será idêntica para o diagrama completo, pois a simbologia utilizada e as noções são iguais para todo o diagrama.

Após a apresentação do Modelo Entidades-Associações, do Dicionário de Dados, e do Diagrama de Transição de Écrans, o Sistema está definido. Após a definição destes modelos é possível passar à fase de realização do sistema, isto é, do desenvolvimento do sistema informático associado ao Sistema de Gestão de Base de Dados.

No entanto, para passar à fase de realização do Sistema de Informação, existe ainda um particularidade importante a considerar: onde procurar a informação para preencher a Base de Dados ?

4.4 - Procura de Informação

Para ter acesso a uma informação qualitativa e quantitativa de determinado local, quer para a procura quer para a análise da informação, as entidades oficiais devem recorrer a meios informáticos. O processo de Planeamento e de Reordenamento Turístico, com o

desenvolvimento da tecnologia, é indissociável do uso de meios informáticos para o estudo da realização de determinadas políticas ambientais.

Na procura da informação, foram considerados determinados factores relevantes para a informação turística: quais os **meios de acesso**, quais as **fontes**, quais os **endereços** e quais os **problemas** na acessibilidade.

4.4.1 - Meio de Pesquisa de Informação

Actualmente, as entidades oficiais podem analisar os impactes ambientais, causados pela aplicação de determinadas políticas, através da pesquisa da informação existente nos organismos do Governo - via *Internet*.

A **pesquisa da informação** deverá considerar a informação presente nos seguintes locais: organismos do Governo, empresas de promoção turística, empresas que exploram comercialmente infra-estruturas turísticas e alguns suportes de papel (avaliação económica).

Efectuar um levantamento dos dados que caracterizam um local, é um trabalho muito extenso e árduo e para analisar os impactes provocados pelo desenvolvimento do sector económico - Turismo, todos os elementos que caracterizam o local deverão ser considerados. No entanto, utilizar toda a gama de informação que caracteriza uma Divisão Administrativa do Território, implicaria dispor de imensos recursos temporais e informáticos.

A *Internet* foi considerada como veículo rápido e eficiente na procura da informação, mas não foi o único meio utilizado, porque determinadas informações necessárias para o desenvolvimento do trabalho não existem ainda na *Internet*, mas sim, em suporte de papel.

4.4.2 - Fontes de Informação

As **fontes de informação** consideradas na procura da informação, podem-se dividir em dois tipos de suporte: o suporte de papel - bibliotecas e o suporte informático - *Internet*.

- O **suporte de papel** contém elementos sobre características sociais, económicas e culturais; ainda não disponíveis através da *Internet*. Esses elementos podem ser encontrados em bibliografias intituladas:

Economia do Concelho de Loulé (Vitorino, 1993)

Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROTAL)

Publicações do Instituto Nacional de Estatística.

- O **suporte informático**, apesar de apresentar resultados de procura extremamente eficientes e rápidos, ainda é caracterizado por uma extensa lacuna no que concerne à informação geográfica, social ou cultural, sobre uma localidade Algarvia. Conforme o tempo avança, assim aumenta a quantidade de informação disponível na *Internet*, relacionada com esses assuntos, mas é de salientar que a maioria da informação disponível refere-se a um contexto regional e praticamente poucas vezes os dados são a nível concelho ou de freguesia.

Actualmente, já existe alguma informação na *Internet*, associada ao Turismo e à caracterização dos concelhos. Após, várias pesquisas efectuadas na *Internet*, várias páginas WWW foram seleccionadas, o Apêndice 6 apresenta a lista de páginas seleccionadas (vid. Apêndice 6 - Fontes de Informação).

Como exemplo, o **Centro Nacional de Cultura (CNC)** revelou-se uma espectacular surpresa como fonte de informação. Um óptimo local para procurar a categoria de informação necessária para o sistema em estudo, e para além de apresentar uma elevada granularidade de informações, também abrange o nível concelhio. A página principal do Centro Nacional da Cultura pode ser acedida através do endereço "<http://faust.cnc.pt/>". As restantes fontes de informação presentes no apêndice 6, cuja identificação contém uma das seguintes palavras: "nexus", "supra", "3arede", significa que são exploradas comercialmente, enquanto que as outras páginas pertencem a entidades governamentais.

4.4.3 - Problemas de Acesso à Informação

Ao pesquisar a informação acima indicada, surgiram alguns **problemas**, que dificultarem o trabalho e limitaram os resultados do mesmo:

- Não existe informação geográfica disponível, excepto se o investigador a comprar (CNIG).

- A pouca informação que existe, regra geral, refere-se a todo o concelho. O presente trabalho teria um resultado inversamente proporcional à dimensão da região territorial utilizada para o estudo. Quanto menor o local de estudo, maior o resultado do trabalho na apresentação do Sistema de Apoio ao Planeamento e Ordenamento Turístico (SAPOT) como uma ferramenta que ajuda o Decisor a tomar determinado rumo directivo na realização de determinadas políticas governamentais que abrangem vários sectores de uma determinada região.
- Não há garantia de que a identificação da página fique inalterada muito tempo.
- A maioria das instituições governamentais, com interesse para o presente trabalho, apenas apresentam na *Internet* a folha de rosto da instituição (CCRA1g).
- Mesmo em suporte de papel, a maioria dos dados estatísticos (fonte : INE), também se referem a todo o Algarve, não sendo apresentados dados a nível concelhio.
- No entanto, à que referir que *a Internet* é um meio extremamente recente para apresentar informações ao nível pretendido, isto é, a nível de concelho, o ideal seria a nível de freguesia ou de aglomerado urbano. A sua rápida expansão ainda não abrange este nível de granulosidade de informação, opinião que em parte é partilhada pelo autor José Magalhães, “Quando tudo estiver afinado e houver cooperação entre os centros de informação geográfica e os fornecedores portugueses de acesso à *Internet*, olhando para um Atlas virtual de Portugal [...]poderá, carregando sobre o mapa, ver uma ampliação do traçado das ruas de Lisboa (e mesmo ir ampliando sucessivamente essa imagem), [...], calcular a distância entre duas cidades, saber e gravar dados demográficos, históricos, económicos e administrativos,...” (Magalhães, 1995: 65-66)

Após a procura da informação, através dos meios: informático e bibliotecário, e perante os problemas acima apresentados, obteve-se alguma informação para preencher a Base de Dados. As condições para passar à fase de realização do sistema estão reunidas.

4.5 - Conclusão

O Modelo Entidades-Associações caracteriza o sistema, define as associações entre as várias entidades e os atributos das entidades. A elaboração deste modelo não foi fácil, uma vez que inclui a definição de normas institucionais.

O Dicionário de Dados que define o sistema, apesar de ser uma tarefa fastidiosa, é um documento que permite a realização do sistema de forma eficiente, porque se a sua definição estiver correcta, o programador ao utilizá-lo na sua realização permite-lhe detectar falhas mais facilmente e posteriormente corrigi-las.

Devido a problemas de falta de informação actualizada e disponível, o estudo considerará a realização das acções dos objectivos operacionais do PRTA, num Sistema de Informação, cuja estrutura da Base de Dados, conterà a nível dos recursos turísticos apenas a informação necessária às restrições impostas pela OMT e à Capacidade de Carga, de forma a ajudar os Decisores a tomar as decisões no sector Turístico.

A *Internet* é uma poderosa ferramenta de pesquisa de informação, no entanto, apresenta ainda algumas limitações no que concerne à granulosidade de informação.

As fontes de dados pesquisadas incluem as instituições governamentais principais, responsáveis pelos dados referentes ao Turismo, à estatística, ao planeamento e ordenamento do território, o problema reside no facto de que a maioria destas instituições apenas apresenta uma página (página de rosto) com informações sobre a própria instituição. O **Centro Nacional da Cultura** foi uma surpresa: porque apresenta uma variadíssima gama de informações e por não ser um local vocacionado para o tema.

A descrição de todo o sistema e a metodologia caracterizam a fase de análise no desenvolvimento de uma aplicação associada a um SGBD. Após a definição de todos os elementos que caracterizam a fase de análise, segue-se a fase de realização do sistema informático.

CAPÍTULO 5 - REALIZAÇÃO

5.1 - Introdução

A realização de um sistema informático associado a um SGBD só é possível se a análise do mesmo já se encontra concretizada, através da definição do Modelo Entidades-Associações, do Dicionário de Dados e do Diagrama de Transição de Écrans.

A fase de realização engloba a construção das componentes computacionais que constituem o Sistema de Informação associado ao sistema real. Para a construção das componentes computacionais é necessário definir o ambiente de trabalho, o Instrumento de Interacção Homem/Máquina e apresentar a componente de manipulação de dados de apoio à decisão.

- No **ambiente de trabalho** será especificado qual o Sistema de Gestão de Base de Dados seleccionado, incluindo os motivos da selecção e as limitações do mesmo.
- Na definição do **Instrumento de Interacção Homem/Máquina**, será considerado as principais características de um SGBD que o identificam com um SAD: gestão, consulta e manipulação de dados como forma de construção de indicadores que permitam efectuar análises, detecções e previsões de impactes ambientais.
- A componente de manipulação de **dados de apoio à decisão**, mostra que recorrendo a esta arquitectura o Decisor ficará em vantagem no processo de decisão, uma vez que ao consultar os resultados dos cenários de decisão terá a noção do impacte causado pela aplicação de uma determinada medida do Planeamento Regional do Turismo.

Na fase de realização de um sistema informático associado a um SGBD é necessário ter em consideração determinados factores que incluem: a quantidade de informação a manipular, onde será aplicado o Sistema de Informação, as características do utilizador, os dados que o utilizador deverá ter acesso ou cálculos que serão efectuados para a construção dos cenários de decisão. Para que seja possível satisfazer estes factores é

necessário definir qual o SGBD que deverá ser utilizado, isto é, definir qual o **ambiente de trabalho** em que a arquitectura da presente Tese será desenvolvida.

5.2 - Ambiente de Trabalho

Para a realização do sistema informático associado à arquitectura apresentada, o qual é designado por Sistema de Apoio ao Planeamento e Ordenamento Turístico (SAPOT), o ambiente de trabalho considerado, é constituído pelo *Oracle Power Objects*¹ como meio de armazenamento, consulta e manipulação da informação - Sistema de Gestão de Base de Dados.

O *Oracle Power Objects (OPO)* é um ambiente de programação, para desenvolvimento de aplicações associadas a Bases de Dados, as quais serão executadas num PC sobre o sistema *Windows* da MicrosoftTM.

A **utilização** do *Oracle Power Objects* como ambiente de trabalho para o desenvolvimento da arquitectura apresentada nesta Dissertação facilitou a manipulação de grandes quantidades de informação. Este *software* é utilizado pela maioria das entidades governamentais as quais espera-se que, num futuro próximo, venham a disponibilizar informação actualizada para os Decisores.

O *Oracle Power Objects* (Roberts, 1995: vi-vii), é caracterizado por:

- um desenvolvimento **orientado para objectos** (todos os componentes são objectos e são manipulados utilizando as mesmas técnicas),
- capacidades de **acesso a base de dados locais e remotas** (por modificação do servidor, não está limitado a uma única plataforma de Base de Dados),
- uma **linguagem de programação conhecida** (o *Oracle Basic* é idêntico ao *Visual Basic* ou ao *Access Basic*),
- um **rápido desenvolvimento de aplicações** (utilizando o ambiente gráfico e às características da programação orientada para objectos), e

¹ Desenvolvido pela *Oracle Corporation*®.

- uma **arquitetura cliente/servidor** (inclui, entre outros, comandos de segurança, escalonamento e desempenho).

Para a execução do **OPO**, são necessárias determinadas características físicas e lógicas no sistema computacional - **requisitos de hardware e de software**.

5.2.1 - Requisitos de Hardware e de software

Os **requisitos de hardware** necessários para o bom funcionamento do OPO, considerando a vertente de desenvolvimento de *software* (sendo a que exige mais *hardware*), são os seguintes:

- Processador 80486 ou superior (PC-IBM compatível),
- Espaço em disco - mínimo 20 Mb livres,
- Memória RAM - mínimo 8 Mb,
- Monitor VGA ou compatível,
- Rato Microsoft ou compatível

Os **requisitos de software** necessários para o bom funcionamento do OPO, requerem o sistema operacional: *Microsoft Windows*, versão 3.1 ou superior².

Os requisitos acima indicados, são apresentados tendo em consideração as duas vertentes de desenvolvimento de *software* no OPO: *Oracle Power Objects Run-time* e *Oracle Power Objects Designer*, duas aplicações com funções bem distintas.

A aplicação *Oracle Power Objects Run-time* (PWRRUN.EXE), apenas permite a execução de uma aplicação desenvolvida pelo programador, mas não permite qualquer tipo de alterações na mesma. Esta aplicação só é utilizada quando o programa desenvolvido pelo programador é considerado terminado.

A aplicação *Oracle Power Objects Designer* (PWROBJX.EXE), apresenta um ambiente de desenvolvimento de aplicações, em que o programador pode editar, criar, alterar, e executar parcial ou totalmente a sua aplicação. Esta aplicação pelo seu carácter essencial

² No presente trabalho, foi utilizado o **Windows 95**.

e relevante, para o desenvolvimento da aplicação associada ao presente estudo, será descrita em pormenor a seguir.

5.2.2 - Oracle Power Objects Designer

A filosofia de criação de aplicações no OPO *Designer* é baseada em operações a aplicar a **objectos**. As operações vão desde a criação de novos exemplares de determinado tipo de objecto, até à sua eliminação, passando por alterações na sua localização e nas suas características. O termo **objectos** é utilizado para designar determinado elemento que compõe a aplicação desenvolvida pelo programador.

Existem vários **tipos de objectos**: Sessões da Base de Dados (*Database Sessions*), Aplicações (*Applications*) e *Livrarias (Libraries)*. Cada um destes objectos, ao nível físico, é gravado num ficheiro diferente. Uma Sessão de Base de Dados pode ser utilizada por mais do que uma aplicação.

- As **Sessões da Base de Dados** contêm os objectos propriamente ditos da Base de Dados: tabelas (*tables*), vistas (*views*), sequências (*sequences*) e indexes (*indexes*). O ficheiro que contém estes objectos tem extensão “POS”.
- As **Aplicações** contêm os objectos característicos de uma aplicação: formulários (*forms*), relatórios (*reports*), classes, mapas de bits (*bitmaps*), e OLE (*Object Linking and Embedding* - objectos inseridos ou ligados à aplicação origem). O ficheiro que contém estes objectos tem extensão “POA”.
- As **Livrarias** contêm os objectos classes e *bitmaps*, os quais poderão ser utilizados por várias aplicações, sem duplicar o respectivo código. O ficheiro que contém estes objectos tem extensão “POL”.

À maioria dos objectos pertencentes ao OPO, estão associadas duas características: **propriedades e métodos**. A **propriedade** de um objecto controla a sua aparência e o seu comportamento. O **método** determina a forma como um determinado objecto deve actuar, como reacção à recepção de um evento ou de uma chamada.

Todos os objectos do OPO foram desenvolvidos, para serem utilizados em Base de Dados Relacionais, de forma que permitam ao utilizador aceder a diferentes fontes de dados, e a programar as suas aplicações num ambiente com a mesma filosofia de

trabalho. O OPO pode trabalhar com dois tipos de Base de Dados: **Base de Dados Internas** e **Base de Dados Externas**.

- **Base de Dados Internas**, também designadas por **Base de Dados *Blaze***, são criadas e geridas pelo próprio OPO.
- **Base de Dados Externas**, são criadas e geridas por outro *software*, por exemplo *Oracle 7 Server*, apresentam técnicas avançadas de segurança, de confiabilidade para sistemas de larga escala. Geralmente são localizadas num servidor de rede, mas também é possível estarem instaladas no mesmo PC onde se encontra o OPO (Roberts, 1995: 3.2).

Tendo em consideração que:

- 1º o ambiente de trabalho é uniforme, quer o utilizador utilize base de dados internas ou externas;
- 2º o trabalho foi realizado num PC - monoposto;
- 3º as Base de Dados *Blaze* são criadas e geridas pelo OPO;
- então a **Base de Dados utilizada no presente trabalho é interna - *Blaze***.

5.2.3 - Base de Dados *Blaze*

As **Bases de Dados *Blaze*** são Base de Dados Relacionais compactas e eficientes, criadas e geridas pelo OPO (Roberts, 1995: 3.9). Suportam quase todas as características e capacidades das grandes Base de Dados, enquanto requerem muito menos recursos informáticos para a sua gestão. Cada Base de Dados é gravada num ficheiro independente com extensão "BLZ".

Para criar e trabalhar com uma Base de Dados *Blaze* no OPO, é necessário criar uma **Sessão de Base de Dados**, este objecto é o veículo que permite viajar a partir da Aplicação (*Front end*) até à Base de Dados (*Back end*), isto é, do **nível vista**, passando pelo **nível conceptual**, até ao **nível físico**. Para que a deslocação dos dados entre estes dois pontos seja eficiente e consistente, é necessário definir determinado tipo de objectos associados à Sessão da Base de Dados *blaze*:

- **Tabelas**, para armazenar os dados.

- **Vistas**, para apresentar e relacionar os dados pertencentes a mais do que uma tabela, e/ou sujeitos a determinados critérios de pesquisa (*queries*). As vistas são **tabelas virtuais**, pois não contêm dados seus, mas de outras vistas ou tabelas.
- **Indexes**, para aceder mais rapidamente a determinados registos presentes numa tabela. Objecto que contém apontadores para cada um dos registos presentes numa tabela.
- **Sequências**, para criar uma sequência de números inteiros, de forma a identificar de forma única cada registo numa tabela.

Para criar, visualizar ou alterar as características ou valores presentes nos objectos acima indicados, é necessário activar a **Sessão da Base de Dados**. Só quando uma sessão fica activa é que os seus objectos aparecem na respectiva janela (vid. fig. 5.1).

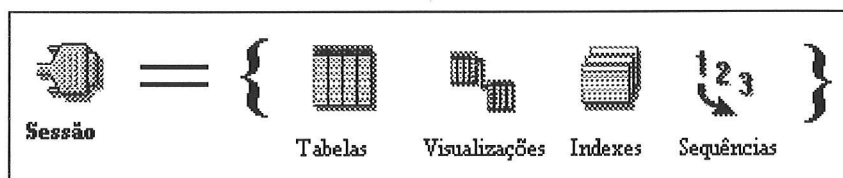


Figura 5.1 - Objectos de uma Sessão de uma Base de Dados *Blaze*

Uma Sessão trata os dados a **nível físico**, ou seja, é manipulada apenas pelo programador. A organização dos diferentes objectos presentes numa Sessão, são estruturados no **nível conceptual**, através do Modelo Entidades-Associações e do Dicionário de Dados. O utilizador apenas acede à informação na Base de Dados no **nível vista**, ou seja, recorre aos objectos da **Aplicação da Base de Dados**, criados pelo programador.

Uma **aplicação** é um instrumento de interacção entre o utilizador e os dados na Base de Dados. É desenvolvida de forma que o utilizador não necessite de perceber, nem de saber a estrutura interna do armazenamento dos dados (nível físico). Deve apresentar os dados de forma significativa e permitir a consulta, a inserção, a eliminação e a pesquisa de informação. Estas funções são apresentadas pelos objectos da aplicação, mas as alterações reflectem-se apenas nos objectos da Sessão.

Podemos concluir que, os objectos de uma **aplicação**, são componentes do Instrumento de Interacção Homem/Máquina desenvolvidas pelo programador.

Os diferentes tipos de objectos são (vid. fig. 5.2):

- **Formulários**, para apresentar dados no écran. Apresentam funções que permitem ao utilizador pesquisar e modificar a informação na base de dados.
- **Relatórios**, para imprimir um determinado grupo de dados.
- **Mapas de Bits**, para definir logotipos ou outros símbolos gráficos.
- **Classes**, para o utilizador criar um novo objecto, o qual será utilizado sempre que se justifique a sua presença, sem voltar a repetir as instruções inerentes ao mesmo.
- **OLE**, para utilizar documentos definidos numa aplicação que suporta as características OLE.

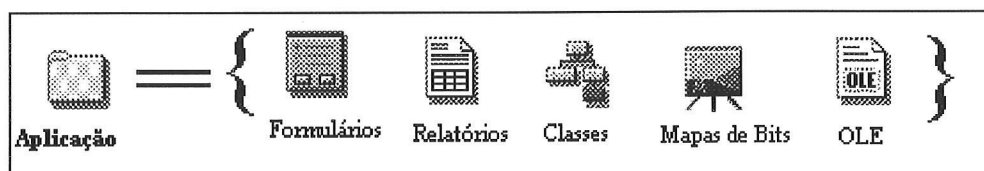


Figura 5.2 - Tipos de Objectos presentes numa Aplicação

Podemos concluir que, o OPO apresenta várias camadas no desenvolvimento de uma aplicação: **Base de Dados** (armazena fisicamente todos os dados - nível físico), **Sessão de Base de Dados** (permite o acesso aos dados, consoante a estrutura definida pelo utilizador - efectua a correspondência entre o nível físico e o conceptual), **conjunto de registos** (apresenta um conjunto de registos que caracteriza determinada entidade - nível conceptual) e **formulários** (permite a visualização, alteração e pesquisa da informação - nível vista) (vid. fig.5.3).

O *Oracle Power Objects* foi seleccionado como **ambiente de trabalho**, para efectuar a consulta, armazenamento e gestão da informação que caracteriza o Sistema de Informação apresentado no capítulo anterior, devido às características que o identificam como uma ferramenta de desenvolvimento de uma aplicação associada a um SGBD

muito potente. No entanto, para a realização do SAPOT foi utilizada a **versão 1.0**, a qual apresenta algumas **limitações** no que respeita à **utilização da base de dados *Blaze***.



Figura 5.3 - Camadas Apresentadas no Desenvolvimento de uma Aplicação³

5.2.4 - Limitações das Base de Dados *Blaze*

A Base de Dados utilizada no desenvolvimento das componentes computacionais do Sistema de Informação é designada por *Blaze*. Apesar das suas qualidades já indicadas, apresenta algumas **limitações** na **versão 1.0**.

As **limitações** mais relevantes são:

- não suporta a construção de chaves primárias compostas,
- *join*⁴ realizados entre colunas não indexadas são muito lentos,
- não é possível a construção de indexes com mais de uma coluna,
- uma data inválida causa um erro,
- a inserção directa na tabela de um número com mais de cinco dígitos apresenta problemas (deverá ser usado um formulário),
- formulários com muitos objectos levarão algum tempo a compilar e carregar para o écran,
- se uma vista é muito complexa apenas poderá ser lida e não alterada,

³ Fonte: Grant et al, 1995: 1.7

⁴ A designação "*join*" é utilizada para designar a operação de junção de tabelas através de campos comuns.

- se uma vista é definida através de restrições “OR” ou de campos condicionados por uma restrição não poderá ser editada novamente,
- o texto especificado na propriedade “*Help Text*” de um objecto de uma aplicação não será apresentado na área de *status* durante a execução da aplicação,
- depois de gravada não deixa alterar nenhum elemento da estrutura da tabela.

Algumas das limitações só aparecem em situações específicas, as quais podem ser ultrapassadas. A limitação de não permitir a criação de uma chave primária composta pode ser solucionada por criação de um novo atributo na respectiva tabela, cujo conteúdo reflecte a ordem pretendida que considera os dois campos que seriam utilizados na construção da chave primária composta.

As limitações das Base de Dados *Blaze* não limitaram o desenvolvimento do SAPOT nem diminuíram as potencialidades do **ambiente de trabalho**, apenas dificultaram o seu desenvolvimento, uma vez que nesses casos, foi necessário encontrar soluções para as ultrapassar.

O ambiente de trabalho permite a definição de um **Instrumento de Interação Homem/Máquina** extremamente **eficiente**, intuitivo e fácil de usar.

5.3 - Instrumento de Interação Homem/Máquina

O **Instrumento de Interação Homem/máquina** (IIHM), também designado por *Interface*, é uma componente essencial no desenvolvimento de uma aplicação associada a um SGBD. Através do IIHM, o utilizador toma conhecimento da funcionalidade do programa, dos dados armazenados na Base de Dados, e dos dados que permitem efectuar análises, detecções e previsões de impactes ambientais.

O IIHM é constituído por uma extensa lista de formulários, também designados por **écrans**, subdivididos em dois tipos: os de **redireccionamento de funcionalidade do programa** e os de **apresentação/manipulação de dados da base de dados**. O IIHM foi desenvolvido tendo em consideração as funções essenciais para a análise de dados que o utilizador irá efectuar: consulta, gestão e manipulação de dados.

Para o **desenvolvimento do IIHM** foram considerados alguns **aspectos**, que o caracterizam como eficiente, fácil de usar e intuitivo:

- elaboração de um logotipo que identifique o SAPOT (vid. fig. 5.4),
- utilização de diferentes cores consoante a função a realizar: consulta de dados (verde), gestão de dados (azul) e manipulação de dados (vermelho),
- localização e configuração de determinados objectos presentes em todos os formulários. Por exemplo o botão de fecho, sempre à direita e identificado por uma porta fechada.

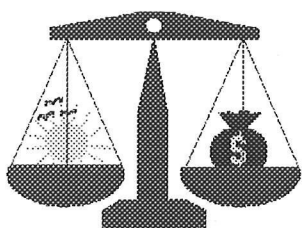


Figura 5.4 - Logotipo do SAPOT

O logotipo identifica uma arquitectura para ajudar a analisar e controlar o equilíbrio entre o ambiente e a economia de uma região, como um meio que ajudará a prever e diminuir os impactes ambientais provocados pelo desenvolvimento turístico.

Os aspectos acima indicados são considerados pelos dois tipos de formulários: os de redireccionamento da funcionalidade do programa e os de apresentação/ manipulação de dados.

5.3.1 - Formulários de Redireccionamento da Funcionalidade do Programa

Os formulários de redireccionamento do programa, facilitam o desenvolvimento do SAPOT e simplificam ao utilizador a escolha de determinado comportamento do programa.

O formulário designado por “Menu Principal” é um exemplo deste tipo de formulários (vid. fig.5.5), no qual são apresentados ao utilizador as principais funções de um SGBD: consulta, gestão e manipulação de dados. As opções encontram-se nos objectos designados por “botões” consoante a escolha do utilizador assim o comportamento da aplicação desenvolvida - SAPOT.

O comportamento do programa é descrito através do diagrama de transição de écrans (vid. Apêndice 4), onde são indicados os dois tipos de formulários que compõem o SAPOT. No diagrama de transição de écrans são apresentadas todas as hipóteses que o utilizador tem para definir o comportamento do programa em cada sessão de utilização. Os formulários de redireccionamento que compõem o programa são (vid. apêndice 5):

- **Menu Principal**, apresenta as principais funções: consulta, gestão e simulação de dados (vid. fig. 5.5);
- **Consulta de Dados**, apresenta as categorias de informação que o utilizador pode consultar: Normas da OMT, Dados do Concelho, Objectivos do PRTA e Recursos Turísticos (vid. Apêndice - 7);
- **Gestão de Dados**, apresenta a lista dos recursos turísticos que podem ser geridos através da inserção/eliminação de novos dados, as outras categorias de informação como apresentam dados estáticos e reais não podem ser alteradas, são dados definidos pelas entidades governamentais, (vid. Apêndice 8);



Figura 5.5 - Formulário Principal da Arquitectura Desenvolvida - SAPOT

- **Simulação de dados**, apresenta funções que oferecem ao Decisor vantagens competitivas no processo de decisão, através da apresentação de dados que caracterizam o sistema real (cenário real), os sistemas simulados consoante a

medida do Planeamento Turístico a aplicar num local (cenários de decisão) e a especificação de novos sistemas condicionados pela aplicação de determinadas medidas (vid. Apêndice 8);

- **Sobre...**, apresenta a identificação do Sistema de Gestão de Base de Dados (vid. Apêndice 9).

O formulário “**Consulta de Dados**” permite ao utilizador especificar a categoria de informação que pretende visualizar. Associada a cada categoria de informação existem várias entidades que podem ser consultadas. Para simplificação do comportamento do programa, foram definidos outros formulários que especificam em pormenor quais as informações que o Decisor poderá consultar para cada categoria de informação.

- **Normas da OMT**, apresenta todos os elementos que têm normas de desenvolvimento, aconselhadas pela Organização Mundial do Turismo (o Decisor não tem permissão para alterar estas normas). Os elementos turísticos cujo desenvolvimento estão condicionados pelas normas da OMT são: tipo de alojamento, população de apoio aos alojamentos, água, transporte, características das marinas, características das praias, características das piscinas, espaços livres, densidade global, administração e serviços centrais, serviços comerciais, tipo de serviços turísticos, tipos de parques e tipos de actividades aquáticas (vid. Apêndice 11);
- **Dados do Concelho**, apresenta os dados estáticos associados ao concelho: concelho, freguesias, dados estatísticos e outros sectores existentes no concelho (vid. Apêndice 12);
- **Objectivos do PRTA**, apresenta os objectivos associados ao Planeamento Turístico, através dos quais é possível avaliar e controlar os impactes ambientais provocados pelo desenvolvimento turístico: objectivos operacionais do PRTA, acções para a realização dos objectivos, medidas a considerar para a realização de cada acção e mapeamento das medidas nas acções (vid. Apêndice 13);
- **Recursos Turísticos**, apresenta os recursos turísticos existentes na região em estudo: alojamentos, parques, piscinas, praias, marinas, actividades aquáticas e serviços recreativos, estes dados podem ser geridos através do formulário “Gestão de Dados” (vid. Apêndice 14).

O formulário “**Simulação de Dados**” permite ao utilizador visualizar os dados que constituem o cenário real, os vários cenários de decisão consoante as medidas aplicadas e permite definir novas interacções que simularão novos cenários de decisão (vid. fig. 5.6). O Formulário “**Simulação de novos dados**”, apresenta os passos essenciais para a elaboração de novos cenários de decisão, o Decisor apenas tem de seguir a ordem indicada. No entanto, alguns dos passos, sendo acessórios podem não ser executados.


Nova Simulação de Dados	
 Sistema de Apoio à Decisão Turística Simulação de novos dados	
<p><i>Para simular ou incluir novos dados, seguir os passos seguintes:</i></p> <p><i>Nota: Se deseja realizar um passo pressione o respectivo botão, caso contrário passe para o seguinte</i></p>	
1º Consultar as possíveis acções associadas aos Objectivos do PRTA?	Ver Acções!
2º Definir nova interacção entre os recursos turísticos e as Acções?	Alterar Interacção!
3º Inserir novos dados para a Acção a aplicar?	Inserir Dados!
4º Elimiar dados referentes a uma simulação (nº da decisão)?	Eliminar Dados!
5º Devido às novas interacções, definir novos dados para apoio à decisão?	Actualiza Dados!
6º Consultar os dados resultantes da nova simulação?	Sistema Simulado!
7º Terminou a simulação?	Terminou!

Figura 5.6 - Formulário para Gestão de Cenários de Decisão

Este formulário apresenta vários botões para a execução dos passos, cada um tem uma tarefa específica:

- O botão “**Ver acções!**”, permite o acesso directo aos dados associados ao Planeamento Turístico para consulta no momento em que o Decisor pretende construir novos cenários de decisão;
- O botão “**Alterar interacções!**” permite a inserção/eliminação de interacções entre os dados de apoio à decisão turística e os associados ao Planeamento Turístico;

- O botão “**Inserir dados!**” permite a definição de recursos turísticos reais ou não, sujeitos aos condicionalismos da Organização Mundial do Turismo (se o recurso turístico é real deverá estar associado à decisão número zero);
- O botão “**Eliminar dados!**” permite a eliminação de recursos turísticos, sujeitos aos condicionalismos da Organização Mundial do Turismo;
- O botão “**Actualiza dados!**” efectua todos os cálculos que estão associados à construção dos cenários de decisão.
- O botão “**Sistema simulado!**” apresenta os vários cenários de decisão calculados após a pressão do botão “Actualiza dados”.
- O botão “**Terminou!**” fecha o formulário e termina a simulação de cenários de decisão.

O formulário “**Simulação de novos dados**” é o principal para o cálculo e apresentação dos dados que constituirão os cenários de decisão a serem consultados pelo Decisor.

Os formulários apresentados pertencem ao tipo de formulários onde o utilizador especifica o comportamento que pretende da arquitectura desenvolvida consoante os resultados que pode obter. Nos formulários apresentados existem **objectos gráficos - botões**, que não foram explicados. Esses botões quando pressionados apresentam no écran outro tipo de formulários, isto é, **apresentam** no écran os formulários que permitem a consulta, inserção e eliminação de dados - **formulários de manipulação/apresentação de dados**.

5.3.2 - Formulários de Manipulação/Apresentação de Dados

Os formulários para manipulação/apresentação de dados escondem a complexidade de armazenamento físico, a complexidade de cálculos, e escondem dados que não devem ser visualizados pelo utilizador, por exemplo, informações secretas sobre um elemento.

No arquitectura desenvolvida - SAPOT, alguns dos formulários de manipulação de dados só permitem a consulta dos dados. Exemplos deste tipo de formulários são os que apresentam: os tipos de alojamento e a água impostos pelas normas da Organização Mundial do Turismo (vid. Apêndice 15 e 16), os objectivos operacionais do PRTA e as medidas associadas às acções (vid. Apêndice 17 e 18), os dados geográficos (vid. fig.

5.7), dos recursos turísticos (vid. Apêndice 19), do cenário real e dos vários cenários de decisão (vid. Apêndice 22 e 23).

Os formulários de manipulação de dados que permitem a alteração de dados, foram elaborados para se encontrarem disponíveis a partir do formulário “**Gestão de Dados**” (vid. Apêndice 20) e a partir do botão “**Alteração de interações!**” presente no formulário “**Simulação de novos dados**” (vid. Apêndice 21).

A concepção de um formulário que permite a alteração de dados é igual ao que apenas permite a consulta. Exemplo destes formulários são os que permitem a **consulta** de recursos turísticos e os que permitem a **gestão** dos recursos turísticos (vid. Apêndice 19 e 20), no caso da consulta e gestão de recursos turísticos os formulários são idênticos, diferem apenas na cor (verde - consulta e azul - gestão), na especificação da propriedade “*Read Only*”⁵ para os atributos presentes no formulário de consulta e nos botões de inserção e de eliminação de registos, de confirmação e de anulação das alterações efectuadas à base de dados.

Concelho

CONCELHO

Dados Geográficos

Nº de identificação do concelho: 1

Nome do Concelho: LOULÉ

Nº de habitantes: 47.150,00

Área (m2): 765.130.000,00

Ano dos Dados: 01-01-1991

Fonte dos Dados: Vitorino 1993

Figura 5.7 - Formulário para Consulta dos Dados Geográficos do Concelho

⁵ O conteúdo dos atributos apenas poderá ser lido pelo Utilizador.

Os formulários inseridos no apêndice ou no texto são alguns dos que constituem o SAPOT, os restantes são idênticos aos apresentados. Em cada formulário que existe um botão com o desenho de uma “**impressora**”, indica que os **dados** visualizados no écran também pode ser obtidos em **suporte de papel** - impressão de um **relatório** com os dados, por exemplo o relatório dos tipos de alojamento e dos tipos de parques reconhecidos pela Organização Mundial do Turismo (vid. Apêndice 24 e 25). A lista completa de formulários que compõem toda a aplicação é indicada no Apêndice 5 - Diagrama de Transição de Écrans.

Todos os formulários podem ter cálculos associado ao preenchimento do conteúdo de determinados atributos, no entanto, no SAPOT existe apenas um cujo cálculos são relevantes e é uma das componentes que caracterizam o sistema desenvolvido com uma **componente de apoio à decisão** para elaboração de cenários de decisão.

5.4 - Componente Computacional de Construção de Cenários de Decisão

A componente de manipulação de dados para apoio à decisão, encontra-se definida dentro do formulário designado por “**Nova Simulação de Dados**” (vid. fig. 5.6), é responsável pela construção dos cenários de decisão.

No formulário acima referido, quando o utilizador / decisor pressiona o botão “**Actualiza dados!**” são executados vários comandos que irão preencher a tabela com os dados de apoio à decisão.

O grupo de **comandos** executados inclui comandos em **SQL** e *Oracle Basic*. A linguagem **SQL** é simples e poderosa para efectuar acessos às tabelas presentes na base de dados *Blaze*. O comando “**EXEC SQL**” permite a integração de comandos **SQL** com comandos do *Oracle Basic* e permite a atribuição do resultado de uma comando **SQL** a uma variável em *Oracle Basic*. Ao utilizar comandos **SQL** o programador detém um controlo mais absoluto sobre a base de dados, devido às características do **SQL** que actua directamente num conjunto de dados da tabela especificada.

A “**actualização de dados**” considera todas as tabelas que constituem o sistema:

- Utiliza para controlo de cenários a tabela **interacções**, a qual contém a especificação de cada novo cenário indicando quais as acções que constituem cada decisão,
- Efectua os cálculos considerando os **dados do concelho**, os dados dos **recursos turísticos** e os dados das **normas da OMT**,
- Armazena os dados dos cenários de decisão no **Sistema de Apoio à Decisão** (a decisão número zero representa o sistema real).

É de salientar que, na tabela **interacções**, a qual controla as interacções entre o sistema de apoio à decisão e o acções do PRTA, existe um registo com número de **decisão** igual a **zero** o qual indicada que os respectivos **dados** são **reais**.

O botão “**Actualiza dados!**” presente no Formulário “**Nova simulação de dados**”, quando pressionado, efectua os cálculos que definem os cenários de decisão. Os cálculos são efectuados segundo o algoritmo seguinte⁶:

```
'Apaga todos os dados presentes na tabela de apoio à decisão
EXEC SQL DELETE FROM sist_apoio_dec

' Declaração das variáveis Oracle Basic a utilizar nos cálculos
DIM vregisto AS Long 'número de decisões na tabela interaccoes
DIM vnum AS Integer 'número de interacções para a corrente decisão
DIM vcamas AS Long 'número de camas
.....

' Inicialização das variáveis a utilizar nos cálculos
vregisto = 0
vcamas = 0
.....

'Conta número de decisões consideradas pelas interacções
EXEC SQL SELECT MAX(id_d) INTO :vregisto FROM interaccao
'Para cada decisão calculará os novos valores
FOR vi = 0 TO vregisto
'Verifica se existe alguma interacção com o número de decisão especificada pela variável vi
vnum = 0
EXEC SQL SELECT COUNT(id_d) INTO :vnum FROM Interacao WHERE id_d = :vi
```

⁶ Para actualizar todos os dados dos cenários de decisão é necessário ter em consideração que os dados reais também podem ter sido alterados, por exemplo, foi construído um novo hotel.

```

‘Se número de interacção for diferente de zero para a decisão então cácula cenário
IF vnum <> 0 THEN
  ‘Incia cálculo de variáveis que representam cada um dos indicadores
  ‘Calcula o número de camas
  ‘Seleccionar todos os registos que têm interacção igual a 0 ou a decisao actual
  EXEC SQL SELECT SUM(camas) INTO :vcamas FROM alojamento &
    WHERE (dec_al = :vi OR dec_al = 0)
  ‘Calcula o valor de ....
  .....

  ‘Insera dados na tabela de cenários de decisão
  EXEC SQL INSERT INTO sist_apoio_dec &
    (ID_D,...,_CAMAS,...) VALUES (:vi,...,:vcamas,...)
  END IF

  ‘Incrementa o número de decisão
  NEXT vi

  ‘Confirma a alteração de dados efectuados à tabela de cenários de decisão
  EXEC SQL COMMIT

```

Figura 5.8 - Algoritmo para Construção dos Cenários de Decisão

A tabela que contém os dados de apoio à decisão ou de simulação, conterá em cada registo um cenário de decisão diferente. Cada cenário estará sujeito à aplicação de diferentes acções dos objectivos operacionais definidos no PRTA. No entanto, e como termo de comparação a decisão número zero apresenta o cenário real, ou seja os dados representados reflectem a situação realista de como o desenvolvimento do Turismo pode ou não afectar a região.

Os **cenários de decisão** são construídos por dados resultantes da especificação de interacções e da inserção de dados não reais nas tabelas que armazenam a informação associada aos recursos turísticos. Nestas tabelas, a especificação se os dados são reais ou não é efectuado através do atributo que indica o número da decisão, a que cada um registo está associado. **O número da decisão** é identificado nos **cenários de decisão** através do valor que aparece no **eixo X** de cada **gráfico**. (vid. Apêndice 22 e 23)

Através da observação dos cenários de decisão é possível perceber que, recorrendo à arquitectura proposta na presente Tese, o Decisor ficará em vantagem no processo de decisão. O Decisor ao consultar os resultados dos cenários de decisão terá a noção do

impacte causado pela da aplicação de uma determinada acção do Planeamento Regional do Turismo.

5.5 - Conclusão

O *Oracle Power Objects* é uma ferramenta de desenvolvimento de aplicações, para base de dados, orientada a objectos. Esta ferramenta permite ao programador desenvolver um modelo caracterizado por: armazenamento de dados em tabelas relacionadas entre si por campos comuns (modelo relacional) e por um Instrumento de Interacção Homem/Máquina orientado a objectos. A aplicação desenvolvida apresenta um Instrumento de Interacção Homem/Máquina fácil de usar e intuitivo, bem como um armazenamento de dados lógico, eficiente e de fácil gestão.

A linguagem de programação SQL, é muito poderosa e oferece ao programador um controlo muito completo sobre os dados presentes nas várias tabelas que constituem a Base de Dados. A integração desta linguagem com a *Oracle Basic* permite o desenvolvimento de uma aplicação eficiente e simples, uma vez que a segunda linguagem oferece bons recursos gráficos e uma vasta gama de propriedades e métodos associados a cada um dos objectos de uma aplicação.

Considerando os recursos e potencialidades das duas linguagens de programação, e os modelos de dados desenvolvidos no capítulo anterior, a realização do SAPOT, foi uma tarefa efectuada quase sem tentativas e erros, ou seja, como se houvesse um plano pré-definido onde não havia praticamente falhas.

PARTE 3

CONCLUSÕES