

# PROPOSTA METODOLÓGICA PARA CRIAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES TURÍSTICAS GEO-REFERENCIADO, COM BASE NO ESTUDO DE CASO DO CENTRO DA CIDADE DE POÇOS DE CALDAS-MG

José Adilson Dias Cavalcanti <sup>1</sup>  
Cenira Maria Lupinacci Cunha <sup>2</sup>  
Ana Maria Brochado Mendonça Chaves <sup>3</sup>  
Gabriel Elias do Nascimento <sup>4</sup>

## Resumo

O sistema de informações turísticas geo-referenciado (SISTURGEO) incorpora a oferta turística da região central da cidade de Poços de Caldas e possibilita realizar consultas espaciais e alfa-numéricas envolvendo todos os níveis de informação ou atributos do banco de dados. O SISTURGEO foi construído em uma plataforma SIG utilizando o programa SPRING. A arquitetura do sistema foi elaborada com base nos dados de campo e bibliográficos e ficou assim estruturada: mapa urbano, oferta turística e mapa de símbolos. O mapa urbano é temático, constituído pelos seguintes planos de informação: as quadras, as ruas, a rede de drenagem e as principais edificações que são referência no centro de Poços de Caldas. A categoria oferta turística é cadastral e contém os atrativos turísticos, a infra-estrutura de apoio, os serviços turísticos e outros serviços. Já o mapa de símbolos é cadastral e possui os ícones adequados para a representação dos atrativos turísticos e estão agrupados como objetos por temas.

**Palavras-chave:** cartografia, SIG, SPRING, turismo, Poços de Caldas.

## Abstract

The touristic GIS (SISTURGEO) includes the tourist supply from the central region of the Poços de Caldas city, and it allows alpha numerical and space consulting involving all levels of information or attributes of a database. The outline of the touristic supply has been developed based on the bibliographic analyzes, from that moment on, it has been elaborated the databases on the Access Software for the collecting field data. The SISTURGEO was built

---

<sup>1</sup> Prof. Dr. - PUC-Minas – Campus de Poços de Caldas - Av. Padre Francis Cletus Cox, 1661, Cep: 37701-355 - Jardim Country Club, Poços de Caldas – MG. [adilson@pucpcaldas.br](mailto:adilson@pucpcaldas.br).

<sup>2</sup> Profa. Dra. - PUC-Minas – Campus de Poços de Caldas - Av. Padre Francis Cletus Cox, 1661, Cep: 37701-355 - Jardim Country Club, Poços de Caldas – MG. [cenira@pucpcaldas.br](mailto:cenira@pucpcaldas.br)

<sup>3</sup> Profa. Msc. - PUC-Minas – Campus de Poços de Caldas - Av. Padre Francis Cletus Cox, 1661, Cep: 37701-355 - Jardim Country Club, Poços de Caldas – MG. [amchaves@pucpcaldas.br](mailto:amchaves@pucpcaldas.br)

<sup>4</sup> Bolsista PIBIC – CNPq - PUC-Minas – Campus de Poços de Caldas - Av. Padre Francis Cletus Cox, 1661, Cep: 37701-355 - Jardim Country Club, Poços de Caldas – MG.

on a GIS platform using the SPRING software. The system architecture was elaborated based on the field and bibliographic data and it came up like this: urban maps, touristic supply and a map of symbols. The urban map is a themed one, constituted on the following information plans: squares, streets, draining net, and the main buildings which are reference in the central area of Poços de Caldas. The touristic supply category is cadastral and contains the touristic attractions, the support infra-structure, the touristic services and another services. The map of symbols is also cadastral and it has icons for the representation of the touristic attractions gathered as objects by themes.

**Key words:** cartography, GIS, tourism, tourist supply, Poços de Caldas.

## INTRODUÇÃO

O sistema de informações geo-referenciadas (SIG) é qualquer sistema de gerenciamento de informações capaz de coletar, armazenar e recuperar informações tendo como base as suas localizações espaciais; identificar locais dentro de um ambiente que tenha sido selecionado a partir de determinados critérios; explorar relações entre os dados de um ambiente; analisar dados espaciais para subsidiar os critérios de formulação de decisões; facilitar a exportação de modelos analíticos capazes de avaliar alternativas de impactos no meio ambiente; exibir e selecionar áreas, tanto geograficamente quanto numericamente antes e/ou depois das análises (HANIGAN, 1988). O SIG necessita usar o meio digital, deve existir uma base de dados integrada, estes dados precisam ser geo-referenciados, devem conter funções de análises que variem de álgebra cumulativa até álgebra não cumulativa (BARROS, 1999).

A partir das definições apresentadas acima se nota a importância de utilizar um SIG para manipular dados, independente da área de atuação científica ou profissional. Para o gerenciamento de dados turístico de uma cidade ou região é imprescindível o seu uso devido à quantidade de informações para serem trabalhados no planejamento ou monitoramento de áreas turísticas.

As informações turísticas de uma localidade constituem nos recursos da oferta diferencial, e estas, podem ser classificadas em atrativos, infra-estrutura (básica e de apoio) e serviços, que são entendidos como valores agregados. A organização e manipulação destas informações são vitais para o planejamento turístico, seja ele local ou regional. O SIG vem preencher uma lacuna existente na formação do turismólogo no que diz respeito à análise e reconhecimento do espaço em meio digital.

O projeto utiliza o SPRING (Sistema de Processamento de Informações Geo-referenciadas) que é um programa de geoprocessamento de domínio público e de tecnologia nacional, para a criação de um sistema de informações turísticas geo-referenciado, que ficou assim estruturado:

a) **Categoria Temática Urbano:** que compreende o mapa urbano contendo as seguintes classes temáticas (ruas, quadras, lotes, drenagem e edificações principais);

b) **Categoria Cadastral Oferta:** apresenta a oferta turística propriamente dita, constituída pelos seguintes planos de informação: i) atrativos turísticos, ii) serviços turísticos, iii) infra-estrutura turística e iv) outros serviços.

c) **Categoria Temática Símbolos Turísticos:** formada por símbolos para representar as tipologias de atrativos turísticos encontrados na área estudada.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto utiliza prioritariamente ferramentas computacionais para o seu desenvolvimento, bem como, a estrutura convencional de pesquisa.

### DADOS CARTOGRÁFICOS

Sendo o sistema de informações geo-referenciadas, um dos primeiros passos foi adquirir uma base cartográfica para trabalhar com os dados do projeto. Esta foi adquirida através da Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Poços de Caldas. O mapa base encontra-se na escala 1:2000, em formato digital, constituindo uma carta da porção central de Poços de Caldas, e é formado pelas seguintes categorias: ruas, quadras, divisão de lotes e drenagem. No ambiente SIG esta carta está geo-referenciada pelo *datum* Córrego Alegre e sistema de coordenadas UTM.

### BANCO DE DADOS ACCESS

O programa *Access* do pacote *MSOffice* da *Microsoft* foi utilizado para tabular os dados, ou seja, foi criado um banco de dados com tabelas que descrevem os principais aspectos da oferta turística da área estudada. Possui tabelas diferenciadas, construídas a partir da análise da literatura disponível sobre o assunto e ficou assim estruturado: i) Atrativos: fontes de águas minerais, arquitetura civil e religiosa, e escultura; ii) Serviços turísticos: hospedagem; alimentação; recreação e outros serviços; e iii) Infra-estrutura turística: comunicação; equipamento médico-hospitalar; saneamento; segurança e transporte.

### SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÕES GEO-REFERENCIADAS (SPRING)

O programa SPRING foi utilizado para a elaboração do Sistema de Informações Turísticas Geo-referenciado (SITGEO). Este foi desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) e integra duas áreas: o processamento digital de imagens (PDI) de sensoriamento remoto e o sistema de informações geográficas (SIG). Trabalha com representação geométrica matricial e vetorial de dados que podem ser representados como imagens, mapas temáticos, mapas numéricos, mapas cadastrais e mapas de redes.

O SPRING possui ambiente unificado para os diferentes tipos de dados geográficos e suas representações, linguagem de álgebra de mapas e está disponível em português. Em relação à consulta de banco de dados relacionais propicia a definição e apresentação do conteúdo de tabelas de atributos, consulta por atributos espaciais e apresentação dos resultados, agrupamentos de objetos geográficos por atributos, relaciona o conteúdo da tabela com a localização espacial dos objetos e suporta os padrões XBASE, ACCESS e ORACLE nativos (INPE, 2004).

O programa é altamente flexível com relação ao intercâmbio de dados possuindo mecanismo de importação e exportação (para vetores, grades numéricas, matriz temática, imagens e tabelas) e conversores para ASCII-SPRING. Para a geração de cartas, o SPRING possui o módulo ICARTA com controle de posicionamento dos mapas, símbolos, legendas e textos; biblioteca de símbolos em formato DXF-R12 ou BMP; configuração de folhas; e

suporte para dispositivos HPGL/2 e *postscript*.

## OFERTA TURÍSTICA

A definição e a classificação da oferta turística foi formulada com base nas seguintes obras: “Análise Estrutural do Turismo” (Beni 2003); “Turismo, Princípios e Práticas” (Cooper et al. 2001); “Turismo e Planejamento Sustentável” (Ruschmann 1997), “Ecologia, Cultura e Turismo” (Pellegrini Filho, 1993) e Inventário do Estado de São Paulo (Secretaria de Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento Econômico e Turismo).

Ao definir oferta turística faz-se necessário conhecer o significado de um equipamento turístico. O critério usado para definir um equipamento turístico é a sua utilização ou não por parte dos turistas, ou seja, é o tipo de usuário que definirá se um equipamento é turístico ou não (BOULLÓN, 1991, p.52). Uma rede gastronômica pode ser um equipamento turístico ou de apoio, dependendo de sua posição na localidade. Se for uma oferta alimentar do local, será um equipamento turístico. Se atender aos turistas esporadicamente é considerado um equipamento de apoio.

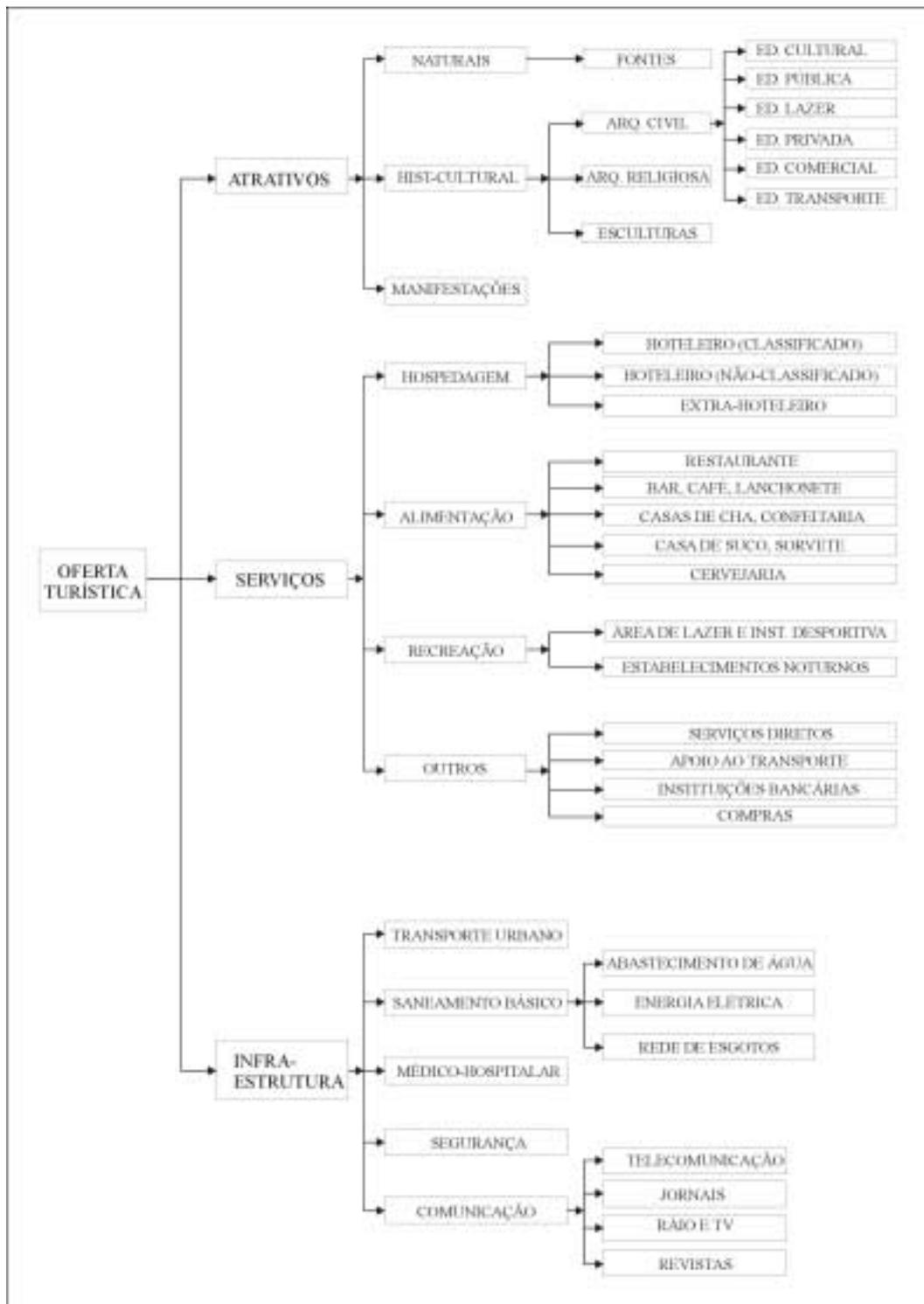
A oferta turística é tudo aquilo que interessa ou serve ao turista. Desta forma, a oferta turística pode ser dividida em três segmentos: i) atrativos turísticos, ii) serviços e iii) infraestrutura de apoio ao turista (Fig. 01).

## ATRATIVOS TURÍSTICOS

O atrativo turístico é “todo lugar, objeto ou acontecimento de interesse turístico que motiva o deslocamento de grupos humanos para conhecê-los” (BENI, 2000, p. 303). Estes podem ser divididos em: naturais (tipos de relevos, hidrografia e parques); histórico-culturais (monumentos, sítios e instituições culturais de estudo e pesquisa) e manifestações populares (festas, comemorações, gastronomia típica, artesanato, feiras e mercados), não se esquecendo que todos estes itens contêm suas respectivas subdivisões (Fig. 01).

Cooper et. al (2001, p.21) relata a existência das atrações e as denomina como atrativos turísticos, quando “(...) é o ponto de concentração de atividade recreacional e, em parte, educacional, desenvolvida tanto pelo visitante de um dia, quanto por aquele que permanece por mais tempo”. Este, por sua vez leva em consideração o fator “duração da visita”, o qual é desprezado por outros autores. Neste caso, o autor dividiu as atrações em: naturais, que são produtos originais do meio ambiente (paisagens, florestas, rios e etc); artificiais, compreendendo os produtos da história e da cultura seja ela regional ou de qualquer outro tipo, religião, museus, galerias de arte, arquitetura, sítios arqueológicos, tradições (folclore, cultura animada, festas) e eventos (atividades esportivas e eventos culturais).

Ruschmann (1997) divide a oferta turística em: condições naturais (geologia, geomorfologia, solos, clima, vegetação, fauna silvestre, recursos hídricos, tipificação e etc); recursos culturais (arqueologia, monumentos históricos, ciência e tecnologia e etc).



**Fig. 1** - Fluxograma da oferta turística.

As definições de Cooper (2001) com relação aos atrativos naturais deixam alguns aspectos a desejar, não fazendo menção a pontos importantes diante da atividade turística tais como, as relações “artesanato x comunidade local”, deixando de valorizar a cultura das localidades. Ruschmann (1997) não relaciona os recursos naturais como um atrativo turístico, mas como parte integrante do meio ambiente utilizando parâmetros, tais como: condição do solo, geologia, geomorfologia e outros. Mesmo sendo um recurso natural, nada impede que este possa também ser turístico. Estes aspectos não são considerados interessantes à atividade,

pois têm um olhar muito científico e não turístico, o qual é deixado de lado, não sendo evidenciada sua devida importância (RUSCHMANN, 1997).

Assim, adotou-se a teoria de Beni (2003) que abrange a atividade como um todo, correlacionando os fatores empíricos com a atividade turística, a qual é a verdadeira razão deste estudo. O autor supra citado foi muito descritivo e se utilizou de uma gama de detalhes necessários à compreensão dos itens a serem trabalhados, principalmente em se tratando das “manifestações populares” e dos “atrativos histórico-culturais”.

**Naturais** – o atrativo natural compreende todos os “elementos do espaço geográfico que constituem a paisagem, sendo esta um recurso turístico importante” (BENI, 2003). Cooper et. al (2001) deixa bem claro que os recursos turísticos naturais incluem parques nacionais, vidas selvagens, locais com visita e fenômenos naturais de destaque, como por exemplo, as Cataratas do Iguaçu (PR) ou mesmo o Pão-de-Açúcar (RJ). Particularmente, na área de estudo, temos somente as fontes de águas minerais como atrativo natural.

De acordo com o “Código das Águas Minerais”, as águas minerais são aquelas provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com características que lhes confirmam uma ação medicamentosa.

Desta forma, temos dois tipos de classificação. Uma da água, mesmo distante da fonte, que é relacionada com a composição química e suas características medicamentosas e outra que é dada pelas propriedades da água na fonte, ou seja, através das características da água que normalmente não se mantém até a casa do consumidor final, como os gases e a temperatura.

Na área em estudo há grande incidência das águas termais e sulfurosas. No inventário devem-se levar em consideração suas características físico-químicas, a possibilidade de banhos (piscinas, duchas naturais, balnearioterapia) e a qualidade dos salútes na água (BENI, 2003, p. 307).

**Histórico-Culturais** - Este tipo de atrativo diz respeito às manifestações sustentadas por elementos materiais que se apresentam sob a forma de bens imóveis ou móveis. Para os bens imóveis deverão ser considerados apenas aqueles ditos fixos, entendendo-se por bens fixos aqueles pertencentes ou não a coleções ou acervos, que estejam em exposições permanentes no mesmo local (BENI, 2003, p. 308). De acordo com Pellegrini Filho (1993, p. 42), este tipo de atrativo estaria ligado diretamente à noção de cultura, sendo este “um conjunto de atividades, modos de agir, costumes e instruções de um povo. E o meio pelo qual o homem se adapta às condições de existência, podendo transformar a realidade. O processo cultural está em permanente mudança (...)”.

Assim, devem ser consideradas todas as obras (bens imóveis e móveis) produzidas pelo homem, desde que sejam testemunhos culturais e apresentados como obras arquitetônicas de escultura, pintura e outros legados, que permitam a visitação pública e / ou sejam componentes da paisagem e do ambiente interno dos roteiros turísticos. Os quais englobam (Fig. 1):

A arquitetura civil é representada por edificações públicas ou privadas, urbanas ou rurais, com função de residência, ou para ensino e pesquisa, serviço e comércio (BENI, 2003, p. 308). Na área estudada, aparecem edificações culturais (museu, teatro, cinema e complexo cultural); edificações de lazer (hotel, cassino e parque); edificações públicas (praça, ponte, prédio público, coreto e fonte ornamental); edificações de transporte (teleférico e um antigo terminal ferroviário); e edificações comerciais (mercado).

A arquitetura religiosa manifesta-se através de edificações construídas para abrigar funções de cultos, atividades assistenciais de proteção, amparo, serviço médico e outros (BENI, 2003 p. 309). Exemplos na área estudada são capelas, igrejas e santuários.

As esculturas são obras de arte trabalhada em relevo com três dimensões, segundo técnicas

especiais para cada tipo de material (BENI, 2003, p. 309). Exemplos: escultura, estátua, imagem, busto e inscrições.

**Manifestações Populares** - São todas as práticas culturais que são tidas como específicas do próprio local que estariam estabelecidas, tais como: atividades cotidianas e festivas de caráter sacro ou profano, seja ela popular e/ou folclórico, consideradas objeto de apreciação e/ou participação turística. Sendo assim, as festas e as comemorações englobariam todas as manifestações tradicionais e/ou populares, que ocorrem em datas fixas ou móveis, caracterizadas por atos e/ou comemorações religiosas, populares, folclóricas ou cívicas (BENI, 2003, p. 311).

## SERVIÇOS TURÍSTICOS

Os serviços turísticos representam o conjunto de edificações, serviços e instalações à disposição dos turistas, sendo por sua vez indispensáveis ao fomento da atividade (BENI, 2003, p. 331) (Fig. 1). Para Cooper *et. al* (2001), este campo é denominado “amenidades”, compreendendo a hospedagem, serviços relacionadas aos alimentos e bebidas, diversão e entretenimento, comércio varejista e outros tipos de serviços. Estas “amenidades” são o apoio necessário a um turista em qualquer destinação. Sendo assim, podemos classificar este setor como possuidor de um baixo nível de concentração de propriedade – na verdade, estes empreendimentos são muitas vezes operados por pequenas e médias empresas (PMEs). Por um lado, isto é uma vantagem, pois significa que as despesas dos turistas fluem rapidamente para dentro da economia local. Por outro lado, as PMEs são fragmentadas e carecem de um *lobby* consistente. Neste caso, *lobby* significa um grupo de pessoas com o mesmo interesse, administrativamente falando (Webster’s Dicionário Inglês-Português, Folha de São Paulo, 1996).

Neste caso, Cooper *et. al* (2001) dá uma grande noção do que são os “serviços turísticos”. No entanto, não há uma visão clara da definição de produtos e serviços. Muitas vezes, há uma junção entre alguns setores, como por exemplo, “meios de hospedagem” e “alimentos e bebidas”, quando, na verdade, estes se fazem diferentes, mesmo estando no mesmo ponto de venda (hotel, por exemplo, que além de hospedagem possui um restaurante). Beni (2003) divide os setores com uma visível diferenciação de produtos e serviços, o que acaba por facilitar a compreensão do conteúdo, sendo o mais completo. Em se tratando da “infra-estrutura turística”, Ruschmann (1997) não se encontra atualizada frente aos outros autores.

**Hospedagem** – É um dos setores mais importantes da destinação de um turista, pois é aí que este poderá descansar e repor suas energias durante os dias de estada ou toda a viagem propriamente dita. Há uma integração entre hospedagem e o setor de alimentos e bebidas. Na hospedagem existe um sentimento de aconchego e boas vindas, já nos alimentos a boa e duradoura impressão deixada pela cozinha e pelos produtos do local (COOPER *et. Al*, 2001). Mesmo assim o autor supracitado classifica o setor em: hospedagem com serviços parciais ou completos (hotéis, *rhyokan* – casa estilo japonês – *aparthotéis*, casa de hóspedes, pousadas e hospedarias); hospedagem por conta própria (apartamentos, casa de campo e etc); hospedagem em campus universitário; time-share; hospedagem de jovens (*Youth Hostel Association*); camping e locais para trailers e outros.

As categorias dos meios de hospedagem podem se basear em diferentes parâmetros: preço (estes variam entre hotéis econômicos, preço médio e hotéis de luxo); função (convenções e os comerciais); localização (áreas centrais, suburbanas, rodovias interestaduais e aeroportos); segmento de mercado específico (centros de conferência executiva, resorts, hotéis-cassinos, spas de saúde e times-shares) e grau de destinação do estilo ou das ofertas

(flat, hotéis de permanência prolongada, hotéis em propriedades histórico-restauradas, hospedarias de pernoites e café da manhã e hotéis boutique) (POWERS & BARROWS 2004).

No entanto, a classificação mais indicada é a de Beni (2003) que propõe a seguinte subdivisão: hoteleiros classificados, hoteleiros não classificados e extra-hoteleiros (Figura 01). Este autor analisa cada setor separadamente, pois o turista não tem que utilizar os meios de hospedagem e a oferta alimentícia do local obrigatoriamente ao mesmo tempo.

a) Os hoteleiros podem ser estabelecimentos classificados, O hotel padrão, um estabelecimento comercial de hospedagem que oferece aposentos mobiliados, com banheiro privativo, para a ocupação temporária, incluindo serviço completo de alimentação e outros (BENI, 2003, p. 332).

b) Os hoteleiros representados por estabelecimentos não classificados, ou seja, empreendimentos destinados à prestação de serviços de hospedagem em aposentos mobiliados e equipados, com ou sem alimentação, e outros serviços necessários aos usuários (BENI, 2003, p. 333).

c) Os extra-hoteleiros que são quaisquer estabelecimentos que prestem serviços de hospedagem e não são classificados como hotéis, mas sim como “extra-hoteleiros”. Exemplos desse tipo de hospedagem: pensão, colônia de férias, pousada, flat, imóvel locado e segunda residência.

**Serviços de Alimentação** - desempenha um papel muito importante na atividade turística, seja ele um restaurante, um café, uma lanchonete ou qualquer outro tipo de estabelecimento do gênero, sempre estará associado à satisfação de uma necessidade, seja ela fisiológica ou até mesmo sociológica. A segunda se dá quando “as pessoas não necessitam somente da comida que é servida, mas também da interação social que tem lugar no ambiente que se come” (WALKER, 2002, p. 73). Além disso, a alimentação completa o turismo, seja ela como um dos motivos do deslocamento, ou apenas um complemento necessário à atividade turística.

Beni (2003) apresenta neste setor, aspectos variados, atendendo às exigências de todos os tipos de visitantes. Desta forma, para a área de estudo temos: restaurantes; bares, cafés, lanchonetes, casas de chá, confeitarias, cervejarias, casas de sucos e sorvetes.

**Recreação e Entretenimento** - para entendermos melhor este setor, não dariam para falar sobre recreação e entretenimento se não pensarmos em lazer. De acordo com Camargo (1998), tempo livre é o tempo que sobra das obrigações profissionais, escolares, familiares, sejam elas voluntárias ou não, por exemplo, participação religiosa ou política. Assim, o lazer é a forma mais buscada para a ocupação desse tempo livre, seja para diversão, repousar, auto desenvolver-se por meio de conversas, leitura, esporte e etc. Já Marcellino (1995), tem o lazer como algo de caráter liberatório como resultado da livre escolha, que busque o descanso, tanto físico quanto mental; o divertimento como superação da monotonia cotidiana verificada nas tarefas obrigatórias.

A oferta turística para recreação e entretenimento refere-se ao local destinado a proporcionar divertimento, dotado de equipamentos e serviços indispensáveis à atividade turística. Sendo assim, temos as áreas de lazer e instalações desportivas (terminais de turismo social e de lazer, parques, jardins e praças, clubes), estabelecimentos noturnos (boates e danceterias), casas de espetáculos (cinemas e teatros) e outros locais de espetáculos públicos.

**Outros Serviços Turísticos** - estes correspondem aos serviços que não estão diretamente ligados à atividade turística. Sem eles, o turismo poderia até funcionar, mas não com uma eficácia tão esperada, são serviços que auxiliam a atividade. Assim temos os serviços diretos (agências de viagens e postos de informação turística); o apoio ao transporte (abastecimento, mecânica e locadoras), os financeiros (bancos, financeiras e câmbio) e as compras (artesanato e souvenir, boutique, lojas, livraria, floricultura e agência de veículos).

## INFRA-ESTRUTURA DE APOIO

Tem-se como infra-estrutura, todas as formas de construção, acima ou abaixo do solo, necessárias para uma área habitada, tendo uma ampla comunicação com o mundo exterior e também como uma base para a atividade turística. A infra-estrutura costuma não gerar renda e é tida como investimento público na maioria dos empreendimentos turísticos. A característica fundamental da infra-estrutura de apoio é que o investimento serve inicialmente ao setor turístico, e ao mesmo tempo a todos os demais setores, como, por exemplo, indústria, comércio e outros. Para a elaboração desse item foi necessário o cruzamento da teoria de alguns autores. Beni (2003) entende este setor como “subsistema da infra-estrutura”, que é dividido em: serviços urbanos (energia, iluminação e limpeza pública, comunicações e etc.), saneamento básico, sistema viário e de transportes e outros não muito importantes para este estudo (Figura 01). Cooper aborda somente a questão do acesso, nem citando outras variáveis. Ruschumann (1997) faz uma abordagem mais ampla para o que ela chama de “Infra-estrutura básica (instalada e prevista)”. Assim, teremos: acesso (distancias, tipologia dos transportes, frequência e outros), urbano (abastecimento de água, energia, esgoto e etc) e equipamentos e serviços (saúde, segurança, informação e outros).

Na área de estudada temos o seguinte: transporte urbano (táxi e ônibus); saneamento básico (captação de esgotos, abastecimento de água, energia elétrica, telecomunicações e coleta de lixo); rádio e TV; jornais e revistas; médico-hospitalar (hospitais, postos de saúde e unidades móveis); e segurança (policiais e medidas de seguranças). Estes são necessários tanto para os residentes locais quanto para a população flutuante.

## O SISTEMA DE INFORMAÇÕES TURÍSTICAS GEO-REFERENCIADO

São raras as experiências de utilização de sistema de informações geo-referenciado na área de Turismo no Brasil. Atualmente os sistemas de informações geográficas ou geo-referenciadas estão presentes em quase todas as áreas (por exemplo: geologia, geografia, meio ambiente, biologia, planejamento municipal, transportes, direito, segurança pública, etc) e assumem um caráter interdisciplinar.

A proposta de criar um modelo de gerenciamento de dados turísticos municipais com base em um SIG incorpora a área de planejamento turístico que é tratada neste projeto, mas também visa desenvolver outras áreas de aplicação no turismo, como por exemplo, análises de demanda e implantação de projetos turísticos hoteleiros.

A cidade de Poços de Caldas é um importante pólo turístico do Sul de Minas e um laboratório natural para pesquisas desta área. A existência de um grande número de ofertas turísticas (atrativos, serviços e infra-estrutura) no centro da cidade motivou a escolha de tal área piloto.

## ARQUITETURA DO SISTEMA

No SPRING, todo e qualquer mapa deverá pertencer a uma Categoria, ou seja, deve pertencer a um dos seguintes tipos ou modelo de dados: Temático, Numérico ou Imagem, se for dado do tipo campo; Rede ou Cadastral (mapas de objetos); se for um dado do tipo objeto com seus atributos descritivos; ou ainda Não-Espacial, no caso de tabelas alfanuméricas.

O programa SPRING permite trabalhar com dados de naturezas diversas, o que

propiciou um importante passo na elaboração do sistema de informações turísticas georeferenciado. A categoria “Mapa Urbano” é temática e possui as seguintes classes temáticas: ruas, quadras, edificações principais e rede de drenagem (Fig. 2). A categoria do modelo temático refere-se a dados que classificam uma posição geográfica quanto a um determinado tema. Esta corresponde ao mapa base sobre o qual estão localizados todos os pontos de interesse relacionados com as ofertas turísticas da área de estudo.

A categoria “oferta turística” é cadastral. As categorias do modelo cadastral referem-se aos mapas que contêm a representação dos diversos tipos de objetos que compõe a oferta turística, dessa forma, incorporando os atrativos, os serviços e a infra-estrutura. Os planos de informação dessa categoria estão desdobrados em: atrativos turísticos, serviços turísticos, infra-estrutura e outros serviços (Fig. 2b). Os “planos de informação” são formados por polígonos aos quais estão associados os dados do tipo “Objeto” que corresponde aos atributos do banco de dados (Fig. 2c). A categoria de dados do “modelo objeto” refere-se à especialização dos objetos geográficos, por exemplo, museu, cinema, centro cultural, restaurante, hotel, etc.



**Fig. 2a** – Porção do mapa base da área de estudo contendo as ruas, quadras, edificações e rede de drenagem



**Fig. 2b** - Mapa da área de estudo contendo as categorias “mapa urbano” e “ofertas turísticas”.

Tabela: Fontes				
Arquivo Modificar Ajuda				
	ATRATIVO	NATURAL	DESIG	LOCALIZ
1	Natural	Fonte de água mineral	Fonte José Francisco Silva	Poços de Caldas
2	Natural	Fonte de água mineral	Fonte Frayha	Poços de Caldas-MG
3	Natural	Fonte de água mineral	Fonte Marínico Prado	Parque J. Afonso Junqueira
4	Natural	Fonte de água mineral	Fonte Santana	Poços de Caldas
5	Natural	Fonte de água mineral	Fonte Leaozinho	Poços de Caldas-MG
6	Natural	Fonte de água mineral	Fonte Pedro Botelho	Poços de Caldas
7	Natural	Fonte de água mineral	Fonte Sinhazinha	Poços de Caldas-MG
8	Natural	Fonte de água mineral	Fonte José de Jacó	Poços de Caldas-MG
9	Natural	Fonte de água mineral	Fonte Dona emília	Poços de Caldas-MG

**Fig. 2c** – Porção da tabela de atributos da categoria de objetos “fontes”, pertencente ao plano de informação “atrativos turísticos”.

A categoria “oferta turística” possui vários planos de informação e categorias de objetos, como pode ser visto na tabela abaixo (tabela 01).

A categoria “símbolos turísticos” é do tipo cadastral e foi criada com o intuito de associar a cada tipo de atrativo um símbolo, a fim de facilitar a visualização das categorias de objetos pertencentes ao plano de informação “atrativos turísticos”.

**TABELA 01:** Planos de informação e respectivas categorias da oferta turística.

PLANOS DE INFORMAÇÃO	CATEGORIAS DE OBJETOS
Atrativos Turísticos	Balneário, centro cultural, cinema, clube esportivo, estação ferroviária, fontes de águas minerais, fonte ornamental, hotel, igreja, mercado, museu, parque, praça, teleférico.
Serviços Turísticos	Alimentação, hospedagem, recreação.
Outros Serviços	Agências de viagem, apoio ao transporte, instituições bancárias e compras.
Infra-estrutura de Apoio	Comunicação, médico-hospitalar, saneamento, segurança, transporte.

## CONSULTAS AO SITGEO

O sistema de informações turísticas geo-referenciado (SITGEO) é bastante importante quando a pergunta é: onde se localiza. Além disso, o sistema permite classificar os seus componentes de maneira fácil, além de exibir mapas com localização dos elementos da oferta turística, tabelas de dados, textos e fotos.

Inicialmente o sistema exibe o mapa urbano do centro de Poços de Caldas-MG, contendo as quadras com os nomes das ruas, os prédios principais e também a rede de drenagem. A partir daí pode-se localizar todos os atrativos presentes nesta área a partir da categoria “símbolos turísticos” e marcando todos os planos de informação dessa categoria do tipo “ponto” (fig. 3) ou exibir os locais demarcados no mapa com a localização dos mesmos, a partir da categoria “oferta turística” e o plano de informação “atrativos turísticos” selecionando linhas e objetos (fig. 4). O mesmo pode ser feito com os outros planos de informação (serviços, infra-estrutura e outros serviços). Todos os planos de informação podem ser exibidos concomitante ou isoladamente.



**Fig. 3** - Detalhe do mapa da área de estudo mostrando a categoria “mapa urbano” ao fundo, sobreposta a categoria “símbolos turísticos”.



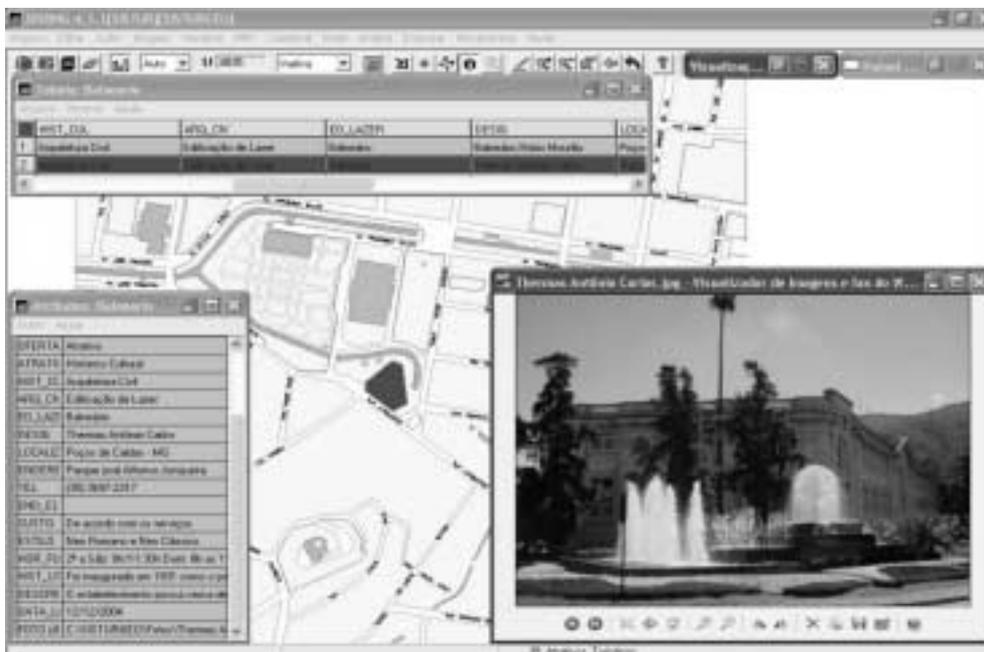
**Fig. 4** - Detalhe do mapa da área de estudo exibindo a categoria “mapa urbano” ao fundo, sobreposta ao plano de informação “atrativos turísticos” da categoria “oferta turística”.

**ATRATIVOS TURÍSTICOS** - a consulta aos atrativos turísticos é realizada a partir do plano de informação homônimo. Acessando o painel de controle, selecionar a categoria oferta turística e o plano de informação “atrativos turísticos”. Selecionar linhas e objetos e em seguida acessar o botão consultar. Assim o menu geração e seleção e coleção irá aparecer. Neste é possível selecionar uma das categorias de objetos disponíveis (Balneário, centro cultural, cinema, clube esportivo, estação ferroviária, fontes de águas minerais, fonte ornamental, hotel, igreja, mercado, museu, parque, praça, teleférico). Ao selecionar uma categoria, o sistema exibe a tabela contendo todos os dados. Ao selecionar um ou mais itens da tabela, este aparecerá luminoso no mapa com a cor escolhida (fig. 05).



**Fig. 5** - Mapa destacando a seleção da categoria de objetos “praça” originalmente em vermelho, a tabela de dados com a respectiva seleção e a legenda de visualização dos objetos do plano de informação “atrativos turísticos”.

Em qualquer tabela de dados é possível exibir uma janela com os atributos do objeto selecionado e, a partir desta mesma janela de atributos, também se podem exibir imagens do objeto selecionado (fig. 6). A tabela possui um menu que possibilita exportar a mesma, criar um plano de informação e até mesmo criar uma coleção a partir da seleção do usuário.



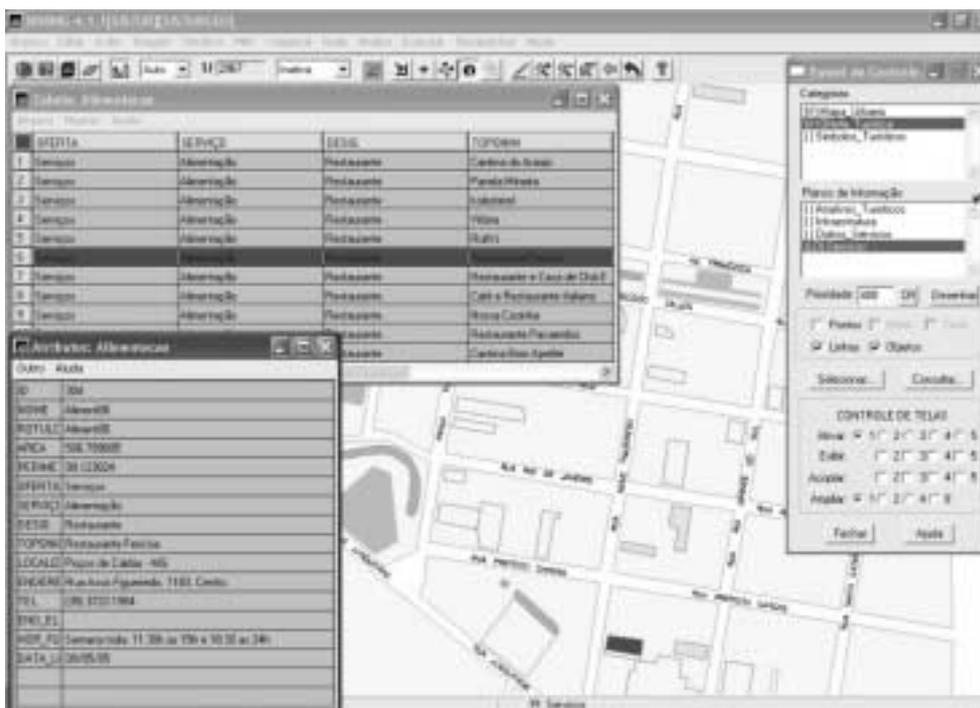
**Fig. 6** - Tela exibindo a seleção a partir da tabela, a janela de atributos do objeto selecionado e a imagem do mesmo.

Utilizando a janela de “geração e seleção de coleção” também é possível realizar uma consulta sobre os objetos a partir de um de seus atributos.





**Fig. 8a** – Tela de consulta para geração e seleção de coleção.



8b

**Fig. 8b** - Tela exibindo a tabela de restaurantes encontrados na área, a seleção de um dos restaurantes na tabela (em destaque) que também aparece no mapa (em destaque) e o quadro de atributos do restaurante selecionado.

Ao selecionar o botão “consultar”, será exibido a tela de geração e seleção de coleção. Nesta é possível escolher entre as categorias de objetos disponíveis (comunicação, médico-hospitalar, saneamento, segurança e transporte urbano). Ainda nesta tela, o usuário pode escolher entre uma coleção do objeto selecionado ou criar uma coleção particular, com base na escolha de um objeto e de um atributo do mesmo.

Para exemplificar, vamos criar uma coleção de pontos de táxi. Dessa forma, deverá ser escolhida a categoria de objeto “transporte urbano”, deverá ser criada a coleção “táxi” e em seguida deve-se escolher o atributo do objeto, no caso “INFRA\_E” (infra-estrutura) e clicar no valor “T” (serão exibidos as categorias de objetos: transporte urbano, ponto de táxi e ponto de charrete). Seguindo, seleciona-se a categoria “ponto de táxi”, “gerar”, “aplicar” e então será exibida a tabela com os dados dos pontos de táxi encontrados (fig. 9a). Na tabela, ao selecionar um dos objetos, o mesmo aparece luminoso na tela e também é possível exibir os atributos do mesmo (fig.9b).



**Fig. 9a** - Tela de geração e seleção de coleção. A categoria “transporte urbano” foi selecionada, a coleção “táxi” foi criada, o atributo INFRA\_E foi selecionado e o valor T” foi marcado.



9a

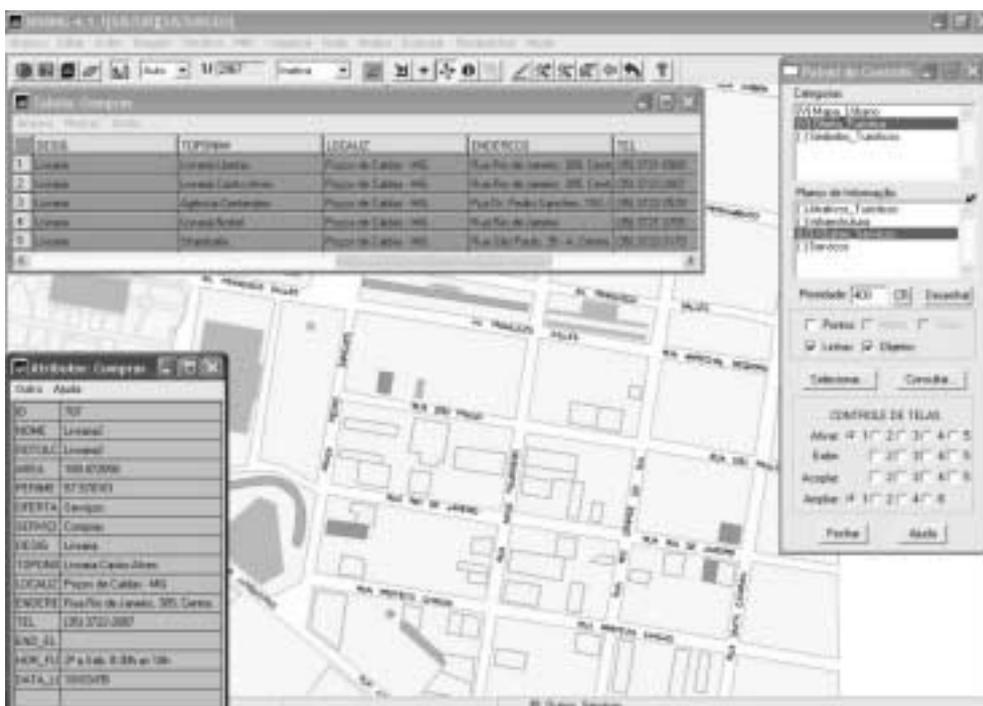
**Fig. 9b** - Tela exibindo o mapa, a tabela e a janela de atributos do objeto selecionado.

**OUTROS SERVIÇOS** - neste plano de informações podem-se pesquisar sobre as agências de viagem, apoio ao transporte, instituições bancárias e sobre compras em geral. Inicialmente são apresentados todos os serviços no mapa a partir da seleção do respectivo plano de informação. Usando o cursor de informação e clicando sobre qualquer objeto obtém-se um relatório de dados do objeto selecionado.

No painel de controle ao acessar o botão “consultar” será exibida a tela de coleção e seleção de coleção. Nesta tela é possível selecionar a categoria de objeto a ser pesquisado (agências de viagem, apoio ao transporte, instituições bancárias e compras), e apresentar no mapa somente a categoria selecionada. A partir da categoria selecionada podem-se criar coleções específicas, por exemplo, localizar somente as livrarias no mapa, dentro da categoria compras. Para exibir no mapa somente as livrarias, os atributos da pesquisa serão selecionados a partir da tela de “geração e seleção de coleção”. Primeiramente tem-se que selecionar a categoria do objeto “compras”, seguindo criar a coleção “livrarias”, selecionar no campo de atributos “DESIG” (designação), marcar “T” em “operação de valores” e então selecionar nesta “livrarias” (fig. 10a). Para finalizar a operação apertar os botões “gerar” e “aplicar”. Assim, será exibida a tabela com todas as livrarias, podem-se exibir todas ou apenas uma delas, neste caso é só selecioná-las na tabela e mandar desenhar o mapa. A partir da tabela podem-se também exibir os atributos dos objetos selecionados (fig. 10b).



**Fig. 10a** – Mapa exibindo (em tom escuro, originalmente vermelho) os objetos da categoria “compras” e os objetos vazados as outras categorias do plano “outros serviços”. Aparece também, a tela de geração e seleção de coleção



**Fig. 10b** – Mapa exibindo a coleção “livrarias” (em tom escuro, originalmente em verde), a tabela das livrarias e os atributos de uma das livrarias selecionada pelo usuário.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação à oferta turística, foram mapeados 33 atrativos turísticos, 53 itens de

serviços turísticos, 22 itens de infra-estrutura e 56 itens pertencentes a categoria outros serviços. Totalizando 164 itens pesquisados ou objetos que aparecem no mapa em uma área de 1km<sup>2</sup>. Este fato mostra a importância de se utilizar o SIG para o processamento de dados de interesse turístico de uma cidade ou do município, seja com o objetivo de monitorar a área de interesse ou para o planejamento turístico.

O banco de dados montado no *Microsoft Access* revela a estruturação da oferta turística na área de estudo. Foram montadas diversas tabelas, o que pode ter simplificado um pouco as consultas no sistema. É interessante testar um banco de dados no sistema contendo apenas uma tabela (oferta turística) ou as quatro tabelas que definem a oferta turística (atrativos, serviços, infra-estrutura e outros serviços).

O programa SPRING exige um conhecimento profundo de geoprocessamento para ser operado com eficiência. Inicialmente foi difícil operá-lo, mas com o tempo, nos familiarizamos com o mesmo e, dessa forma, o programa tem se revelado muito completo, apresentando diversas formas ou alternativas para a representação dos dados e ferramentas que possibilitam diversos tipos de análises. Este projeto possui um caráter qualitativo, não envolve números, assim as consultas são bastante simples e atendem plenamente o objetivo da pesquisa.<sup>5</sup>

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENI, M. C. **Análise estrutural do turismo**. 8.ed. São Paulo - SP: Senac, 2003.
- BORGES, R.A.M. **Poços de Caldas: informações turísticas**. Poços de Caldas, **11**: 116, 2003.
- BOULLON, R. C. **Planejamento do espaço turístico**. 3.ed. México: Trillas, 1997.
- CÂMARA, G. Modelos, Linguagens e Arquiteturas para Bancos de Dados Geográficos. Tese de doutorado. Computação Aplicada. INPE, São José dos Campos. 1995.
- CARVALHO, M. N. **Lazer e humanização**. 7.ed. Campinas - SP: Papirus, 2003.
- CHAVES, A.M.B.M. **Memória Iconográfica de Poços de Caldas**. Poços de Caldas. 2002. 1 CD-ROM.
- COOPER, C. et al. **Turismo, princípios e práticas**. 2.ed. Porto Alegre - RS: Bookman, 2001.
- FILHO, A. P. **Ecologia, cultura e turismo**. Campinas - SP: Papirus, 1993.
- INPE. São José dos Campos, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Informações institucionais, técnicas de geoprocessamento, programa SPRING, projetos, publicações e serviços**. Disponível em: [www.inpe.br](http://www.inpe.br). Acesso em março de 2004a.
- INPE. **Tutorial de Geoprocessamento**. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/index.html>>. Acesso em março de 2004b.

---

<sup>5</sup> Agradecemos à PUC-Minas que financiou esta pesquisa através do Fundo de Incentivo à Pesquisa (FIP), processo FIP 2004/69-P. Ao CNPq, pela concessão de uma bolsa de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq).

- INPE. **Tutorial do SPRING**. Disponível em:  
<http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/manuais.html>. Acesso em março de 2004c.
- LIMA, L. O. C. de. **Educação para o lazer**. São Paulo - SP: Moderna, 1998 (Coleção Polêmica).
- MICROSOFT Corporation. **Microsoft Access**, versão 2000. 1999. 1 CD\_ROM.
- OMT. **Sinais e símbolos turísticos**. Trad. Gabriele Scuta Fagliari. Editora ROCA. São Paulo-SP. 2003.
- POWERS, T.; BARROWS, C. W. Administração no setor de hospitalidade: turismo, hotelaria, restaurante. São Paulo - SP: Atlas, 2004.
- RUSCHMANN, D. **Turismo e planejamento sustentável**. Campinas - SP: Papirus, 1997.
- SET-SP. **Manual de sinalização turística**. Coordenadoria de Turismo, Governo do Estado de São Paulo. São Paulo-SP. 1998.
- SILVA, A.B. **Sistemas de Informações Geo-referenciadas**. Ed da Unicamp. Campinas, 1999.
- Camara G, Souza RCM, Freitas UM, Garrido. J SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. **Computers & Graphics**, 20: (3) 395-403, May-Jun 1996.
- WALKER, J. R. **Introdução à hospitalidade**. 2.ed. Barueri – SP: Manole, 2002.