

SIG ANALÓGICO NO MAPEAMENTO DE ATIVIDADES PARA A VISITAÇÃO TURÍSTICA DO MERCADO CENTRAL DE BELO HORIZONTE

SHEYLA AGUILAR DE SANTANA

Universidade Federal de Minas Gerais

Departamento de Cartografia

Avenida Antônio Carlos, 6627 – Campus Pampulha. Belo Horizonte/Minas Gerais

RESUMO

O projeto objetiva o desenvolvimento da cartografia de comunicação do Mercado Central, destinada tanto ao público leigo, como aos gestores do espaço de visitação. O projeto surgiu a partir da detecção da dificuldade de localização e de criação de mapas mentais por parte dos usuários do mercado, pois este possui formato de mandala. Dentre os objetivos específicos do trabalho, os mais importantes foram: elaboração de um Sistema Geográfico de Informações Analógico e um Sistema Geográfico de Informações (SIG) Digital. Há duas possibilidades de público alvo: o planejador das atividades existentes, tendo como objetivo o desenvolvimento de rotas de visitação ou de ações de *geomarketing*, e os visitantes, que deve percorrer o ambiente de modo auto-guiado.

Palavras chaves: Sistema de Informação Geográfica, Mapeamento Turístico, Mercado Central, Navegação Virtual

ABSTRACT

The project aims at the development of the Central Market communication cartography addressed either to no expert public or to the managers in charge of the space to be visited. The project was designed due to the difficulty to locate and create mental maps by the market users, because of its Mandala shape. Among the specific objectives of the present work, the most important were: elaboration of an Analogical Geographic Information System and a Digital Geographic Information System (GIS). There are two possibilities in terms of the target public: the one that plans the existing activities, focusing on the development of visiting routes or geo-marketing actions, and the visitors that should walk around the premises in a self guided way.

Keywords: Virtual Navigation, Tourist Mapping, Central Market, Geographic Information System.

1 INTRODUÇÃO

O projeto consiste na elaboração do plano interpretativo com a criação do Sistema de informação Geográfico Analógico e digital. Esses recursos permitirão a definição e afirmação do Mercado Central como atrativo representativo de Belo Horizonte no contexto estadual e nacional.

A proposta nasceu da visão de da pesquisadora quanto à necessidade de despertar nos moradores da cidade de Belo Horizonte e nos mineiros de maneira geral um olhar mais cuidadoso para as potencialidades do Mercado Central no segmento do Turismo Cultural. O projeto inicial facilitará a escolha do que pode ser visitado na capital mineira e permitirá que os interesses pontuais de cada nativo sejam atendidos de forma satisfatória, sem maiores gastos de tempo e energia s procura de informações.

A proposição da elaboração de um Sistema Geográfico de Informações (SIG) Analógico de pesquisa baseia-se no mapeamento de atividades no mercado central. Há duas possibilidades de público alvo: o planejador das atividades existentes, tendo como objetivo o desenvolvimento de rotas de visitação ou de ações de *geomarketing*, e o turista propriamente disto, aqui compreendido como o belorizontino e o visitante, que deve percorrer o ambiente de modo auto-guiado.

A diferença de um SIG Analógico para o SIG Digital está na mídia de apresentação. O SIG Digital é montado a partir de bases cartográficas digitais e de bancos de dados alfanuméricos (tabelas) que, uma vez associados, permitem as consultas de localizações e os agrupamentos de ocorrências espaciais. O SIG Analógico apresenta a mesma lógica do Digital, partindo de uma base cartográfica e mapeando

características oriundas de um banco de dados, mas a mídia para consultas é o papel.

Na verdade, uma vez organizados os dados cartográficos e alfanuméricos já em formato digital, a transposição de um produto de consulta analógico para o digital é muito simples, o que nos permite dizer que poderemos elaborar os dois formatos. A ênfase no SIG Analógico justifica-se pelo tipo de usuário visitante, que não deverá possuir conhecimentos de informática ou dispor de tempo para consultas em terminal para estudar as localizações no mercado. Soma-se a este fato a característica artesanal e pitoresca do Mercado como uma volta ao passado, uma viagem mental às feiras antigas, o que torna o produto na mídia em papel bem mais adequado.

No intuito de apurar técnicas específicas de seleção de atrativos turísticos e de vinculação de informações, o projeto será de grande importância para a formação acadêmica dos alunos envolvidos, uma vez que estes terão a oportunidade de aumentar seus conhecimentos teóricos e práticos para posteriormente aprofundar-se em atividades como: mapeamento de áreas turísticas; criação de banco de dados; tratamento de informações; elaboração de técnicas de interpretação; obter contato direto com os usuários dos espaços de visitação turística.

As atividades propostas permitirão uma maior interação com o meio de atuação do profissional de turismo e, conseqüentemente, um melhor planejamento do desenvolvimento do turismo, foco base do curso de graduação do curso de Turismo da Universidade Federal de Minas Gerais.

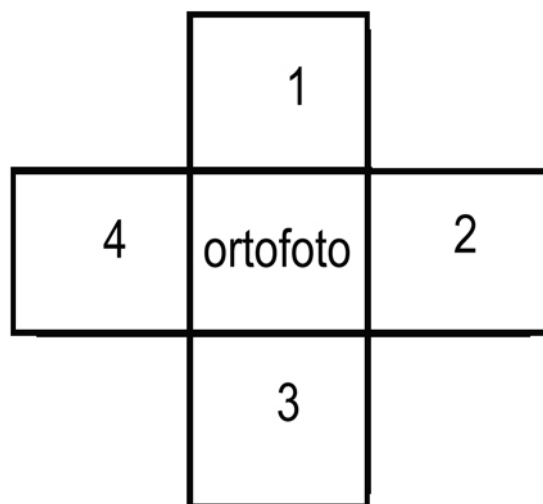
Esse artigo trará os passos seguidos pela pesquisadora, a metodologia usada, os resultados obtidos e as conclusões que foram tiradas a partir do estudo realizado.

2 ESTADO DA ARTE

No GISBrasil98, que aconteceu em Curitiba, Ana Clara Moura e Rosemary Ribeiro apresentaram proposta metodológica de organização desse tipo de Cartografia de Comunicação. Foi montado um exemplo para a cidade de Curitiba, compondo camadas em papel vegetal que garantia a transparência, e separando as representações em quatro temas principais, que contemplavam as atividades de informações turísticas, bancos, hotéis, restaurantes, cinemas, teatros, exposições, entre outras.

Em 2001, a aluna Ivanise Pignataro Claudino Fernandes, do Curso de Especialização em Geoprocessamento (IGC-UFGM) empregou a metodologia desenvolvida por Moura e Ribeiro no estudo de caso da cidade de Ouro Preto. As camadas

mapeadas pela autora foram: ruas da cidade, igrejas e monumentos, hotéis e restaurantes e serviços e lojas, dispostas em quatro mapas temáticos encaixados em papel vegetal sobre um fundo de mapa composto por uma ortofotocarta, conforme esquema a seguir:



A nossa proposta é de desenvolvimento de um instrumento a partir dessa metodologia já existente, porém realizando as devidas adequações para o caso específico do turismo em área de pequena realidade espacial, mas de complexa justaposição de atividades.

A navegação virtual é um modelo construído a partir de um conjunto de fotografias de forma a promover efeito de estar presente no local, segundo Moura (2003).

A metodologia do procedimento de coleta de fotografias, montagem de mosaico e incorporação destas em um sistema de navegação virtual foi desenvolvida pela Professora Ana Clara Mourão Moura em 2002 sob a orientação do Professor Roberto Mingucci, da Universidade de Bologna, Itália.

O estudo foi em Ouro Preto. A partir de oitenta pontos selecionados, foram realizadas fotografias com sobreposição de 50% entre elas, com o deslocamento de 20° e uso de lente de 35mm. Para garantir o deslocamento, a câmera foi acoplada em um teodolito.

No programa VR Worx foram montados mosaicos das fotografias denominadas "panoramas". O aplicativo realiza o encaixe automático das fotos a partir de uma comparação de arranjos de pixels e escolha da sobreposição mais adequada. Pequenos erros de angulação no momento de tirar as fotos podem ser corrigidos. Os panoramas resultam em faixas cilíndricas de imagens somadas como mostrará o exemplo ao longo do artigo.

Uma vez montado o sistema com o aplicativo VR Worx, a navegação pode ser realizada no

Media Player (pacote do Officer) ou no Quick Time (Apple).

Feitos os panoramas e exportados para a extensão *.mov, foi montado a rede de nós e ligações entre os panoramas que possuam visão para elementos da paisagem de outro mosaico.

Outro trabalho analisado foi o inventário de atividades comerciais no centro de Bologna, desenvolvido pela doutoranda Cristiana Bartolomei (2000).

O trabalho do Mercado baseou-se nessas metodologias citadas acima.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para iniciar o projeto foi preciso fazer uma revisão bibliográfica sobre os temas Percepção Espacial, Semiologia Gráfica, Teoria da Gestalt e Sistemas de Informações Geográficos. O segundo passo foi o treinamento no uso da cartografia digital para saber o que seria possível de fazer, o que iria precisar de aperfeiçoamentos técnicos e o que precisaria da criação de novas metodologias.

Em seguida houve a definição dos objetivos e aplicações no uso do sistema. Nessa etapa foi realizada entrevistas junto a possíveis usuários dos sistema para identificação das aplicações desejadas e dos dados que devem compor o banco de dados. Foi constatado que o SIG analógico teria uma grande aceitação pelos usuários do mercado. Pode-se identificar esse alto índice já que mais de 70% dos entrevistados afirmaram que um mapa ajudaria na orientação espacial.

Ainda nesse momento foi organizada uma base cartográfica com a distribuição das unidades comerciais e foi criado um banco de dados com informações sobre tipos de produtos e outras informações consideradas importantes para consultas destinadas ao planejamento e gestão de atividades. Foi decidido quais e quantas categorias os produtos do mercado seriam agrupadas já que não seria possível criar um layer no mapa analógico para representar cada produto vendido dentro do Mercado Central. Foram catalogados mais de duzentos produtos que, após o agrupamento, acabaram sendo encaixados em dezesseis categorias que foram distribuídas em oito camadas.

Ficou determinado que as lojas seriam agrupadas segundo as categorias:

- Laticínios, Doces e Frios;
- Gêneros Alimentícios e Mercearia;
- Bebidas;
- Utilidade Doméstica;
- Flores e Peixes;
- Frutas, Verduras e Legumes;

- Artesanato, Decoração e Esoterismo;
- Embalagens, Sacolaria e Uniformes;
- Artigos Religiosos;
- Açougue e Peixaria;
- Bomboniere;
- Animais e Produtos para Animais;
- Bar, Restaurante, Lanchonete, Cafeteria, Tabacaria e Padaria;
- Produtos Naturais e Suplementos Alimentares;
- Ervas e Raízes;
- Diversos.

Vale ressaltar que uma categoria como Bar, Restaurante, Lanchonete, Cafeteria, Tabacaria e Padaria possui quatro símbolos diferentes.

Devido a grande variedade de produtos, foi reservado uma categoria chamada “Diversos” para colocar os produtos que são muito específicos e não se encaixam em nenhuma outras categoria como relógios, produtos para sorvete, havaianas dentre outros.

Em campo, pode-se perceber que algumas lojas vendiam duas ou mais categorias, logo iniciou-se um estudo para selecionar quais categorias seriam representadas juntas para que nenhuma loja vendesse duas categorias dispostas na mesma layer e que, ao mesmo tempo, as categorias tivessem alguma relação semelhante aos interesses de compra.

Ainda no estudo da representação das categorias, foi levado em consideração que nenhuma camada poderia ter mais de sete ícones gráficos. Essa decisão foi tomada seguindo o consenso em cartografia que diz que o olho humano tem dificuldades de identificar e memorizar mais de sete elementos diferentes em um mesmo mapa.

O estudo provou que a melhor disposição seria:

- Laticínios, Doces e Frios / Bomboniere;
- Ervas e Raízes / Artigos Religiosos;
- Flores e Peixes / Animais e Produtos para Animais
- Gêneros Alimentícios e Mercearia / Frutas, Verduras e Legumes;
- Utilidade Doméstica / Embalagens, Sacolaria e Uniformes;
- Bebidas / Produtos Naturais e Suplementos Alimentares;
- Artesanato, Decoração e Esoterismo / Bar, Restaurante, Lanchonete, Cafeteria, Tabacaria e Padaria;
- Açougue e Peixaria / Diversos.

A etapa de composição das camadas exigiu conhecimentos de comunicação visual, mais especificamente de Semiologia Gráfica e da Teoria da Gestalt. A escolha dos elementos a serem mapeados, a hierarquia de representação nos mapas e de símbolos gráficos aplicados foi norteadas pelos princípios da Teoria da Percepção.

Após catalogar os produtos das lojas e agrupá-los segundo as categorias determinadas, o trabalho continuou sendo bastante prático. O primeiro estágio foi pegar o mapa já existente e medir novamente o comprimento de todas as lojas para tornar os dados mais exatos. Após a atualização do mapa, foi coletado todos os nomes e telefones das lojas e suas respectivas localizações.

Iniciou-se então a parte de coleção de fotos para a criação da navegação virtual. O equipamento utilizado foi uma máquina digital Canon Power G7, uma lente grande angular (20mm) e um tripé que possui um transferidor acoplado na base. Primeiramente houve um estudo de campo visual para saber qual a melhor distância entre dois pontos, usando o equipamento já especificado, para enxergar um elemento sem que haja distorção. Esse estudo foi feito para saber de quantos em quantos metros era necessário posicionar o equipamento para tirar o panorama de 360 graus (12 fotos por ponto nesse caso em que foi usado a lente grande angular – 20mm e o deslocamento de 30°) levando em consideração a metodologia explicitada no item Estado da Arte. Ficou determinado que a distância ótima entre um ponto e outro é a cada um metro e meio.

Com os dados dos trabalhos de campos que duraram aproximadamente um ano, iniciou-se o processo de organização da base de dados alfanumérica e cartográfica e os estudos de percepção espacial para identificação dos principais elementos na composição do mapa mental dos usuários. Realizamos leituras das propostas de Kevin Lynch (A imagem da cidade) e de outros autores que abordam a composição do mapa mental na identificação espacial. Uma vez estudados os princípios da orientação espacial, aplicamos questionários para reconhecimento dos referenciais utilizados pelos usuários para se orientarem no espaço do Mercado.

Em laboratório, começou o processo de análise e tratamento dos dados para a montagem do SIG analógico. Para isso o trabalho foi dividido em seis etapas:

1. Desenho digital da planta do Mercado Central – O software utilizado foi o Microstation 95.

2. Montagem da tabela de atividades e suas caracterizações;
3. Planejamento do projeto gráfico de soma das partes componentes. – As temas foram agrupados e separados em camadas (layers), que foram mapeadas e impressas em papel vegetal. Um vez organizadas as camadas, elas foram arranjadas de modo a conformarem o SIG Analógico. Por transparência as camadas podem ser justapostas e correlacionadas, em processos de síntese e conjugação de variáveis promovidos por cada usuário. Desta forma, o produto resultará em obra aberta, pois cada usuário cria a sua conjugação de temas, de acordo com o interesse do momento. Tempo e espaço são somados na busca por informações.
4. Estudo do tratamento gráfico da informação para escolha de símbolos dentro dos princípios da Semiologia Gráfica. Nessa etapa foram ouvidas mais de cinquenta pessoas para que os símbolos ficassem bem definidos. Alguns exemplos dos resultados foram:

- Laticínios, Doces e Frios: **queijo**



- Suplementos Alimentares: **Halterofilista**



5. Conclusão do mapa analógico, feito em camadas e impresso em papel vegetal.

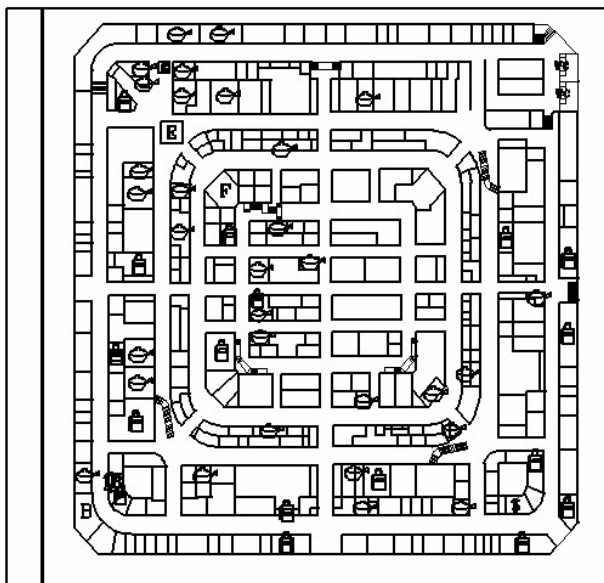


Fig. 1 – Mapa do Mercado Central com Camada de Utilidade Doméstica e Embalagens, Sacolaria e Uniformes.

6. Teste de plotagem. – Nessa etapa, fez-se várias impressões testando o tamanho do mapa, a legibilidade dos desenhos, o tamanho e estilo da fonte a ser usada. Depois de definido qual o tamanho ótimo (Fig. 2a) bem como as características dos ícones e a fonte, iniciou-se um estudo para definir qual seria a melhor dobradura para o mapa. Até este momento era pensado em utilizar a metodologia da Rosemary Ribeiro, mas percebi que não seria possível, pois teria mais de quatro layers e aquela dobradura não comporta oito camadas. Com alguns testes junto aos usuários percebeu-se que a melhor dobradura seria aquela mostrada na figura 2b.



F
Fig 2a - Tamanho real do mapa em relação a um usuário.

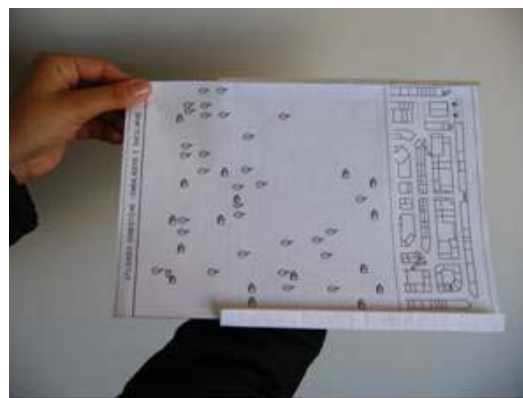


Fig 2b – Dobradura escolhida para o mapa.

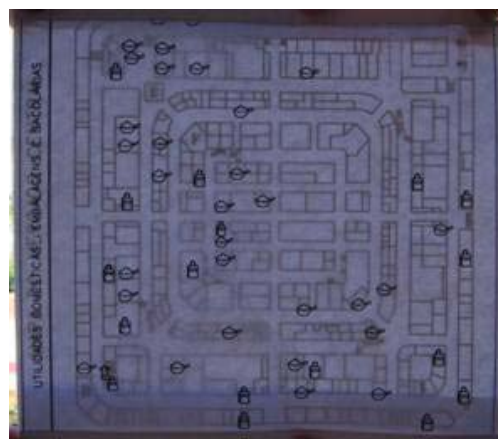


Fig 2c – Exemplo da funcionalidade do mapa.

Com a finalização do SIG analógico, iniciou-se a elaboração do SIG digital. O primeiro passo foi o tratamento das fotos tiradas. Sabe-se que para fazer os panoramas é indispensável que não haja pessoas em movimento nas fotos e caso isso aconteça – como é o caso do Mercado Central - é preciso tratar as fotos em Photo Shop. Os panoramas foram criados à medida que as fotos foram sendo tratadas. As faixas que deram origem aos panoramas seguem o exemplo:



Fig. 3 – Exemplo de faixas cilíndricas de imagens somadas que originaram os panoramas.

Assim que uma parte do primeiro corredor estava pronta, todos os *.mov foram montados a rede de nós para fazer uma simulação do que vai ser a navegação virtual como mostra o exemplo:

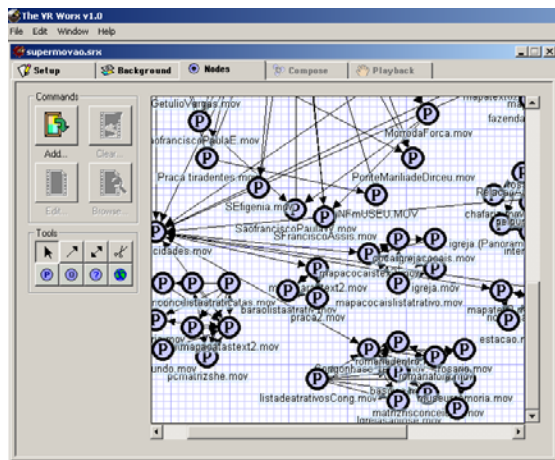


Fig. 4 – Exemplo da rede de nós criada para a montagem da Navegação Virtual.

Na montagem da realidade virtual, segui os mesmos procedimentos da Professora Ana Clara Mourão Moura:

- Montagem de um slide inicial no qual o trabalho é apresentado bem como os colaboradores.
- Montagem de slides explicativos de como navegar no sistema.



Fig.5 – Exemplo dos slides explicativos.

- Montagem de um slide com o mapa do Mercado Central.
- Montagem da rede de nós entre os panoramas

Para elaborar uma navegação que tivesse a impressão do caminhar dentro do mercado, existem links entre um panorama outro.

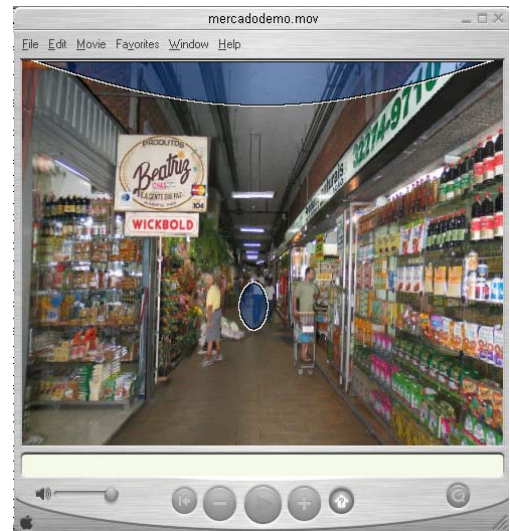


Fig. 6 – Exemplo dos links de conexão entre um panorama e outro.

A escolha de montar a navegação no Quick Time se deu devido a gratuidade do programa que pode ser baixado na internet.

O próximo passo será associar a tabela de dados alfanuméricos com as navegações virtuais para finalizar a confecção do SIG Digital, testa-lo e concluir as propostas do projeto. Como a tabela e as navegações já estão prontas, esse estágio pode ser concluído com mais rapidez e facilidade.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para saber o grau de aceitabilidade do SIG analógico, colocou-se o mapa na mão de possíveis usuários leigos do Mercado Central. Como ainda não era um estudo em loco, o teste pretendia saber se os ícones realmente estavam sendo comunicativos e metalingüísticos, se o tamanho do mapa estava ruim e se o papel usado para impressão estava agradando. Nesse teste ficaram evidentes que os ícones deveriam ser feitos com a espessura da linha menor, pois estavam incomodando visualmente.

As mudanças julgadas necessárias foram feitas e o SIG analógico foi testado dentro do Mercado Central. O teste buscou saber se o tamanho do mapa estava adequado, se os elementos destacados para orientação e localização estavam sendo identificados e se a escolha das duas categorias em cada layer estava apropriada.

Feito o teste, a análise dos resultados- que foram positivos – e algumas correções, como destaque para outros elementos espaciais que auxiliam o deslocamento, o Sig foi concluído. Este foi apresentado para a presidência do Mercado que, inicialmente, se interessou na publicação.

A navegação virtual não foi testada e nem visualizada em loco pelos usuários devido a falta de recursos. A navegação foi mostrada apenas para o presidente, que aprovou a navegação, está buscando uma maneira de disponibilizar o acesso “as imagens no site oficial do Mercado Central (www.mercadocentral.com.br)

Ficou claro que há um grande interesse por parte dos gestores em conhecer o SIG digital atende também os gestores do espaço.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O geoprocessamento, quando voltado para o turismo, é uma importante ferramenta no processo de preservação patrimonial – navegação virtual como registro histórico – e no marketing turístico no que se refere a formatação e consolidação de produtos turísticos.

O SIG analógico pode ser compreendido como um instrumento elaborado exclusivamente para os clientes do estabelecimento enquanto o SIG digital atende

Se Tanto o SIG analógico como a navegação virtual foram pensados como elemento de percepção do espaço.

Segundo Moura (2003), o uso da fotografia para situações em que é importante a comunicação entre usuários no processo de decisão é essencial, pois ela atua como decodificação da linguagem cartográfica – que não é do conhecimento de todos.

A navegação virtual trabalha também com a quarta dimensão, o tempo. Esta é compreendida no trabalho através do acompanhamento da modificação da paisagem e no processo de percepção e vivência do espaço.

O Mercado Central hoje possui um acervo de dados completo, mas que deve ser constantemente atualizado, e que permite, segundo os objetivos do pesquisador, diferentes análises e usos dos instrumentos elaborados.

Esse trabalho é inovador e desafiador, pois trouxe o geoprocessamento para a caracterização de espaços fechados.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artigo em periódico:

Moura, Ana Clara Mourao; Ribeiro, Rosemary Campos. Cartografia aplicada ao turismo autoguiado. In: GIS BRASIL 98, 1998, Curitiba. Gis-Brasil 98. Curitiba: Sagres, 1998. p. 1-14.

Dissertações de mestrado:

Moura, Ana Clara M. Estudo metodológico de aplicação da Cartografia Temática às análises urbanas. Belo Horizonte, IGC-UFMG, 1993. 212 p.

Monografias:

Fernandes, Ivanise Pignataro Claudino. Mapa com Trilhas Turísticas na Cidade de Ouro Preto. 2001. 45 p. Monografia, Universidade Federal de Minas Gerais. Orientador: Ana Clara Mourao Moura.

Livros:

Moura, Ana Clara Mourão, 2003. Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano. Belo Horizonte: Ed.da Autora. v. 1. 294 p.

Lynch, K. A Imagem da Cidade. São Paulo / Lisboa: Ed. Martins Fontes, 1985.

TUAN, Yi-Fu. Espaço e Lugar. São Paulo: Ed. Difel, 1987.