

PERCEPÇÃO DA PAISAGEM CULTURAL E NAVEGAÇÃO VIRTUAL DA VISTA DO PÃO DE AÇÚCAR – RIO DE JANEIRO-RJ COMO ESTUDO DE CASO

Vanessa Ferraz Godoy

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Departamento de Geografia

godoy_geo@yahoo.br

Ana Clara Moura Mourão

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Departamento de Geografia

anaclaramoura@yahoo.com.br

Paulo Márcio Leal de Menezes

Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

Departamento de Geografia – Laboratório Geocart

pmenezes@acd.ufrj.br

RESUMO

O Morro do Pão de Açúcar foi escolhido como projeto piloto para a caracterização da paisagem cultural por fazer parte da história de ocupação da cidade e por estar imaginário simbólico dos moradores. O estudo da percepção da paisagem cultural adquire um fator relevante para aprimorar técnicas de representação de elementos espaciais. Assim, as técnicas de geoprocessamento e de realidade virtual promovem maior comunicabilidade entre o real, o percebido e o representado possibilitando construir produtos cartográficos que sejam motivadores da observação da paisagem, potencializando vínculos entre observadores e paisagem observada. O Morro do Pão de Açúcar se destaca na paisagem, e é considerado um dos elementos histórico e cultural mais importante da cidade, além de fazer parte da vida cotidiana e simbólica de quem vive na cidade. O processo de percepção da paisagem cultural é seletivo, pois o indivíduo identifica, de acordo com seus valores e suas experiências, facilitando o desenvolvimento de mapas mentais através do processo cognitivo, pois este é o resultado das informações recebidas e selecionadas por ele próprio. Logo, ao descrever as qualidades do ambiente percebido, definindo preferências, pode impulsionar os indivíduos a adotar uma conduta ou ação ambiental proveniente de expectativas próprias. Sendo assim a pesquisa busca estudar como se dá a percepção da paisagem e como ela pode facilitar na construção ou afirmação de uma identidade local reconhecendo e valorizando suas paisagens. Além disso, a metodologia desenvolvida pelo laboratório de geoprocessamento da Universidade Federal de Minas Gerais aplica os conceitos de realidade virtual aos estudos da paisagem para a partir de conjunto de fotografias, com sobreposição de 50% entre elas, o que permite o efeito de profundidade e tridimensionalidade. A construção de produtos de comunicação cartográfica apoiados pelas técnicas de geoprocessamento promove a representação e observação da paisagem cultural, promovendo o reconhecimento de valores culturais na paisagem da cidade.

Palavra-chave: Paisagem Cultural, Navegação virtual, Geoprocessamento.

ABSTRACT

This paper is part of a larger research project that uses GIS to support the characterization and representation of the Cultural Landscape of Rio de Janeiro city / RJ. The research is a study on the characterization of the city's cultural landscape through remarkable points in the landscape, taking into account the concept of landscape perception and geospatial technologies. The Morro do Pão de Açúcar was chosen as a pilot project for the characterization of the cultural landscape to be part of the history of occupation of the city and because it is symbolic imagery of the residents. Therefore, the creation of a Digital Elevation Model (DEM) will have as a remarkable point of the landscape the Pão de Açúcar and the user will be able to better focus on space and make a virtual navigation, recognizing his place and playing it with greater autonomy. The creation of the remarkable point and recognition of cultural values there would

collaborate by testing the methodology of building Virtual Reality (VR); apply methods and techniques of GIS; promote checks the degree of communication of the products and the creation of a Geographic Information System (SIG), providing a database that can be useful in future studies. The creation of the DEM and VR aims at bringing a sense of place in the landscape, through the effects of field of view of the observer and its positioning in space and effects of light and shadow. However, the model is still in testing, to identify the degree of communicability for different user groups and be a landscape observation motivator. It is believed that through the recognition of the territory, the user may act on the landscape with awareness and strengthen ties with his living space.

Keywords: Cultural Landscape, Virtual Navigation, Geoprocessing.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho se insere no âmbito de uma pesquisa maior que utiliza geoprocessamento no apoio à caracterização e representação Paisagem Cultural da Cidade do Rio de Janeiro/RJ. A pesquisa faz um estudo sobre a caracterização da paisagem cultural da cidade através de pontos notáveis na paisagem, levando-se em consideração o conceito de percepção da paisagem cultural e as técnicas de geoprocessamento e navegação virtual.

O Morro do Pão de Açúcar foi escolhido como projeto piloto para a caracterização da paisagem cultural por fazer parte da história de ocupação da cidade, por estar imaginário simbólico dos moradores e também por ser um bem inscrito em 1973 no Livro do Tombo Arqueológico Etnográfico e Paisagístico através do decreto lei 25.

O estudo da percepção da paisagem cultural adquire um fator relevante para a preservação da cultura e dos bens de valor cultural da cidade. O aprimoramento das técnicas de representação da paisagem cultural pode ajudar a difundir a importância da percepção da paisagem cultural tanto para a população como para as instituições, a fim de incentivar o reconhecimento daquilo que simbólico para a população e para a cidade. Pois, a partir do momento que a população reconhece no seu território aquilo que é de valor aumenta-se o interesse e a participação nas decisões públicas. Sendo assim a pesquisa busca estudar como se dá a percepção da paisagem e como ela pode facilitar na construção ou afirmação de uma identidade local reconhecendo e valorizando suas paisagens.

O Morro do Pão de Açúcar faz parte do imaginário simbólico da população por estar no imaginário dos mais antigos moradores da cidade, por ter feito parte da história de ocupação e por ser uma paisagem que se destaca e pode ser avistada em diversos pontos da cidade. Sendo assim, o Pão de Açúcar é percebido como paisagem cultural da cidade pela população e pelo IPHAN, a partir disso a presente pesquisa desenvolveu a navegação virtual com o apoio do geoprocessamento, para ser motivador da observação da paisagem, potencializando vínculos entre observadores e paisagem observada.

2. OBJETIVOS

O objetivo maior é a comprovação da hipótese de que a construção de produtos de comunicação cartográfica apoiados pelas técnicas de geoprocessamento pode promover a representação e observação da paisagem cultural, com vistas a incentivar o olhar sobre a paisagem e a favorecer a estruturação de laços entre usuários e seu espaço vivencial.

A construção de produtos de comunicação cartográfica, tendo o Morro do Pão de Açúcar como exemplo de paisagem cultural, com o apoio do geoprocessamento, visa a aproximação entre espaço real, espaço percebido e espaço representado.

Realizar estudos que promovam a identificação das paisagens culturais através do olhar local, com vistas ao reconhecimento de valores culturais ali instalados, tomando a paisagem do Morro do Pão de Açúcar como projeto piloto.

3. PAISAGEM CULTURAL

Na abordagem humanista o estudo da paisagem engloba o homem como ser social transformador do seu ambiente, mas também influenciado por ele. Neste sentido é imprescindível a abordagem cultural e os estudos de percepção ambiental ou paisagem. Nos estudos de percepção da paisagem são analisados os valores, os sentimentos, a relação de pertencimento ao lugar e as simbologias. Assim a pesquisa sobre percepção ambiental passa a ser estudada na busca da compreensão do significado que a sociedade atribui a determinados espaços, que podem ser mantidos ou modificados ao longo do tempo.

A nova abordagem da geografia cultural, a partir de 1980, pode ser explicada da seguinte maneira: "(...) dentro de uma visão humanista, o olhar se volta para a paisagem simbólica, ou seja, nela estão presentes não somente a materialidade da cultura e da Natureza, mas também os sentimentos, os valores, em relação às paisagens. Esta abordagem é importante principalmente porque considera que a depender da cultura as ações perante a paisagem serão diferenciadas." (RISSO, 2008, p.72)

Assim, a cultura é o elemento principal e diferenciador dos grupos sociais que irá agir de forma diferenciada sobre o meio natural resultando na paisagem cultural. Essa relação entre a sociedade e a natureza acontece através do processo de percepção e cognição ambiental (que por sua vez, é influenciado pelos aspectos culturais e pelo inconsciente), que resultarão na atribuição de valores e nas condutas perante o meio segundo Risso, 2008.

4. PERCEPÇÃO E COGNIÇÃO ESPACIAL

O homem após captar as informações do meio ambiente através dos estímulos sensoriais, imediatamente reconhece e compara com experiências vividas, podendo desta forma gerar um mapa mental deste ambiente onde está inserido. Pois, além de identificar e fazer relações o observador dá significado aos objetos e muitas vezes esses objetos remetem ao observador lembranças e sensações que variam de pessoa para pessoa.

A imagem real estará sempre sujeita a interpretação de quem a percebe, respondendo conforme seus estímulos sensoriais e sua cultura. A cultura apresenta um papel importante na conformação da percepção espacial. As sociedades desenvolvem tradições culturais, simbologias, crenças, linguagem, comportamentos na conformação social que irá diferenciá-la na comunicação com seu espaço e com os outros indivíduos.

Segundo Leite: À medida que experiências são vividas as pessoas agregam valores, são associados símbolos e significados a elas e se formam a memória e a imagem mental dos elementos do espaço.

Além disso, é fundamental no processo de formação da percepção espacial a organização do espaço, ou seja, a disposição dos objetos físicos, o tipo de traçado ambiental influi nesse processo e são provenientes dos sistemas culturais.

A cognição espacial é um processo complexo que resulta da interação entre o sistema sensorio-motor (relacionado com a quantidade de informação) e as estruturas neurológicas responsáveis pelo sistema cognitivo (percepção; seleção e atribuição de significados - qualidade desta informação) de um indivíduo. Assim, permite criar significado através da manipulação de imagens do mundo real em que está inserido, e daquelas originadas da sua própria mente.

Sendo assim, o homem comunica-se por um processo cognitivo, que é a construção do sentido em nossas mentes, cujo processo possui fases distintas: percepção (campo sensorial), seleção (campo da memória) e atribuição de significados (campo do raciocínio), que leva à ação e a memorização (BAILLY, 1979, apud OLIVEIRA, 2007). Neste sentido, a percepção é entendida como um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente, que se dá através de mecanismos perceptivos e principalmente cognitivos e a partir do interesse e da necessidade, estruturamos e organizamos a interface entre realidade e

mundo, selecionando as informações percebidas, armazenando-as e conferindo-lhes significados.

A representação cognitiva do ambiente pode ser construída através de mapas cognitivos, mais conhecidos como mapas mentais. A construção de um mapa mental está intimamente relacionada à percepção espacial, pois se dá através de um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente

5. REALIDADE VIRTUAL

O conceito de realidade virtual pode ser entendido do ponto de vista de sua aplicabilidade, ou pode ser entendida enquanto tecnologia que possibilita unificar realidades verídicas e realidades artificiais. Logo, a realidade virtual pode servir tanto para reproduzir realidades existentes, quanto para representar realidades possíveis de existirem no futuro, ou realidades findas de um passado remoto.

Para tanto o conceito de Realidade Virtual (RV) é um modelo conceitual baseado em três idéias: imersão, interação e envolvimento. (CAPRA, 2000 apud MOURA, 2003). Segundo os mesmos a interação está relacionada à possibilidade de o computador reagir a ações do usuário e mudar o mundo virtual em função desse reconhecimento; e o envolvimento pode ser passivo (o usuário é somente espectador) ou ativo (o sistema reage aos comandos). Porém a pesquisa se baseia num sistema de realidade virtual não-imersivo e apresenta somente dispositivos de tela, teclado e mouse, ele é chamado de "*desktop*". Para simular a imersão foram utilizados os efeitos construídos por tridimensionalidade e recursos de luz e sombra. (COSTA et al, 2002 apud MOURA, 2003)

Sendo assim, a realidade virtual é um ambiente espacial explorado através do computador. O observador pode se sentir no ambiente, pois pode se deslocar na paisagem através dos pontos notáveis, ou seja, pontos de visada da paisagem cultural. Foi construído apenas um ponto como mostra a figura 1, para a presente pesquisa, pois esse é apenas um piloto de um projeto maior. Em cada ponto notável existirá um eixo de visada que reflete o caminhar do visitante de forma imitar sua real estadia no ambiente.

A proposta de navegação virtual é repetir o olhar humano, pois são realizadas na altura de um observador inserido na paisagem, incorporando a escala humana. A visualização do ambiente é por meio da visão azimutal. Estes aspectos permitem incorporar conceitos de percepção. (MOURA, 2003)

Contudo, ZEVI (1978) alerta que o contato direto com o espaço nunca será substituído pela representação virtual, ainda que sejam construídos excelentes produtos na forma de plantas, perfis, perspectivas e realidade virtual. Sendo assim, o autor deixa claro que não há representação virtual que substitua com exatidão a experiência de estar inserido num ambiente, pois, além da visão são aguçadas outras sensações do aparelho cognitivo como o olfato, a audição e o tato.

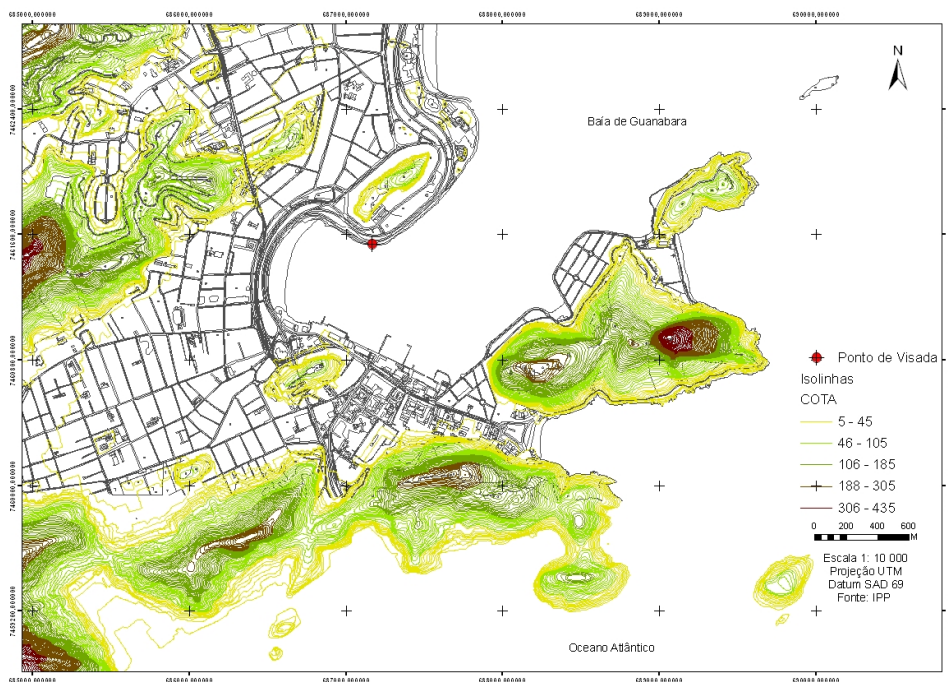


Figura1: Vista topográfica do Morro do Pão de Açúcar

Fonte: Bases digitais do Instituto Pereira Passos – IPP

6. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a montagem da navegação virtual da presente pesquisa foi selecionado apenas um ponto notável que possui visada direta para uma das paisagens cultural do Rio de Janeiro, o Morro do Pão de Açúcar. Após a escolha do ponto foram utilizados um teodolito com uma câmera digital de 35mm, para garantir o deslocamento de 20 graus entre as fotos. As técnicas de realidade virtual foram utilizadas como forma de auxiliar a comunicação entre o real e o percebido. O ponto escolhido possui visada direta para a paisagem cultural em questão. O ponto pode ser localizado pelas coordenadas UTM 687169; 7461540, como mostrou a figura 1.



Figura 2: Teodolito na altura do observador.

Fonte: Hungari, 2007

A pesquisa gerou como produto uma navegação virtual montada a partir de um conjunto de fotografias no ponto de visada, como mostra a figura 3.



Figura 3: Conjunto de fotos com deslocamento de 20°

Após a realização da captura de fotografias com sobreposição de 50% entre elas, com deslocamento horizontal de 20° graus para uma lente de 35mm, utilizou-se o programa VR Worx para compor o mosaico das fotografias que é chamado de panorama, feito através da alocação das fotos, como mostra a figura 4. Ou seja, os panoramas são faixas cilíndricas de imagens somadas e sobrepostas.

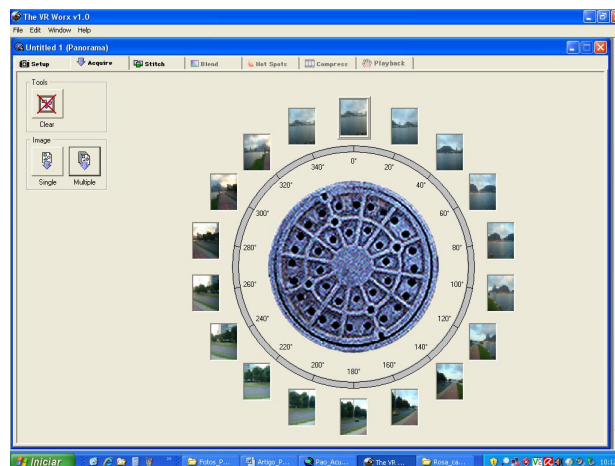


Figura 4: Alocação das fotos no VR Worx

Com teodolito montado na altura do observador foram efetuadas 18 capturas para completar um ângulo de 360 graus de visada, ou seja, um panorama completo como mostra a figura 4.

O encaixe da sobreposição é feita automaticamente através da combinação e reconhecimento de padrões de arranjos de pixels. O produto final é uma imagem única com distorção cilíndrica, como mostra a figura 5, que tem por objetivo fazer com que o observador possa se sentir no centro deste cilindro e girando a sua cabeça.

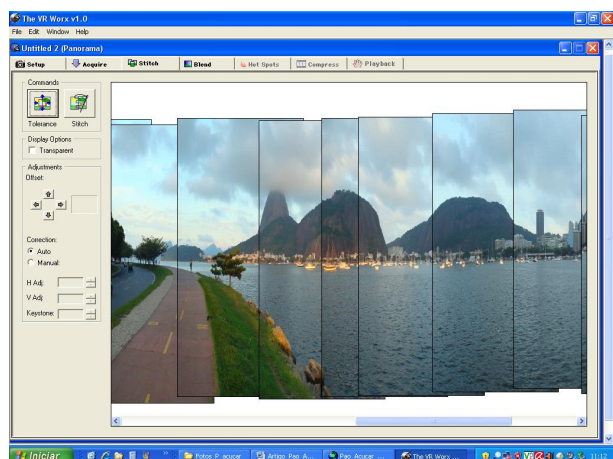


Figura 5: Panorama da vista do Morro do Pão de Açúcar

Os panoramas são montados através do reconhecimento de padrões de arranjos de *pixels*, pois o aplicativo realiza o encaixe automático das fotos e determina as sobreposições mais adequadas. O objetivo final é fazer com que o observador possa girar sua cabeça como se estivesse no centro de um cilindro. Assim o observador cria o seu campo de visada (*field of view*) ao combinar a relação entre o ângulo de deslocamento, sobreposição e a lente.

A montagem desse panorama pode ser exportada para o mídia player (Office) ou pelo Quick Time (Apple) que é de domínio livre. Além disso, todos os elementos que compõem a navegação devem estar no formato .mov e o mapa salvo em .jpg, pois os panoramas são feitos a partir dele.

Vale lembrar que a metodologia desenvolvida para a montagem da Realidade Virtual é de autoria do Laboratório de Geoprocessamento da Universidade Federal de Minas Gerais, está sendo testada em diversos trabalhos e com ótimos resultados.

Sendo assim, a proposta de navegação virtual é incorporar a escala humana e repetir o olhar humano, de um observador inserido na paisagem. Logo, a visualização do ambiente é por meio da visão azimutal. Estes aspectos permitem incorporar conceitos de percepção. (MOURA, 2003). A navegação virtual facilita e promove a relação entre o espaço real e o espaço representado e a percepção da paisagem se torna mais aguçada na medida o observador pode ligar o espaço representado ao vivido, formando mapas mentais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de percepção da paisagem é seletivo, pois o indivíduo identifica, de acordo com seus valores e suas experiências, as diversas informações existentes no ambiente que o cerca. Visto isso, é possível que os indivíduos consigam fazer um mapeamento mental através do processo cognitivo, pois este é o resultado das informações recebidas e selecionadas por ele próprio. Logo, ao descrever as qualidades do ambiente percebido, definindo preferências e se guiando por elas, pode impulsionar os indivíduos a adotar uma conduta ou ação ambiental proveniente de expectativas próprias.

Diante do exposto a construção de produtos de comunicação cartográfica apoiados pelas técnicas de geoprocessamento e realidade virtual promovem a representação e a observação da paisagem cultural a partir de um ponto notável passível de navegação virtual. O ponto notável é o local de visada direta da paisagem cultural. Assim, pretende-se incentivar o olhar do carioca sobre as paisagens culturais e reconhecê-las como tal; através do olhar local, com vistas ao reconhecimento de valores culturais ali instalados, tomando a paisagem do Morro do Pão de Açúcar como referência histórica, natural e cultural.

Sendo assim, a navegação virtual abre amplas possibilidades de alteração de escala, por afastamentos e aproximações, o que o torna de fácil manuseio permitindo que diferentes grupos de pessoas possam experimentar a navegação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação da paisagem cultural na navegação virtual tomando o Morro do Pão de Açúcar como um projeto inicial, visa adotar o olhar do usuário e a trabalhar e estimular a percepção ambiental e mapas mentais.

A navegação virtual é uma ferramenta simples de compreender, diferentemente das informações cartográficas que necessitam de conhecimento prévio. A navegação virtual é elaborada de forma que se aproxima do olhar humano, adotando a tridimensionalidade, efeitos de luz e sombra e a escala humana. Por vezes as dificuldades estão relacionadas ao manuseio e habilidade com as tecnologias e com os computadores em geral.

A participação do usuário deve ser ativa, determinando o que ver, com qual grau de aproximação que interessar e no período de tempo que quiser. A forma de disponibilizar a navegação virtual para o público em geral ainda não foi definida, pois a pesquisa está em fase inicial, porém já se têm produtos e ainda está em fase de teste e aperfeiçoamento do mesmo.

De forma geral, pode-se perceber que a navegação virtual possui grande atratividade e que é uma ferramenta eficaz tanto para a divulgação da paisagem cultural quanto para a estruturação de laços entre usuários e seu espaço vivencial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, M. de A., *A Evolução Urbana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, IPLANRIO, 1987.
- CARNEIRO, A. M. C., MOURA, A. C. M., OLIVEIRA, R. H., FREITAS, C. R., RAMOS, V. D., SANTANA, S. A., 2005. *A representação realidade virtual da Estrada Real: Novos Caminhos na Cartografia Destinada ao Turismo*. Atas do XXII Congresso Brasileiro de Cartografia CD-ROM Artigo 100CT07. 5pp
- COLLOT, Michel. *Points de vue sur la perception des paysages*. L'Espace Géographique, nº 3, 1986, p. 211-217.
- CORRÊA, Roberto Lobato (et. all). *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.
- CORRÊA, Roberto Lobato (org.). *Paisagem, Tempo e Cultura*. Rio de Janeiro: editora da UERJ.
- CRUZ, CARLA B. M., TEIXEIRA, ALEXADRE J. A., BARROS, RAFAEL S., ARGENTO, MAURO S. F., MAYR, L. M., MENEZES, PAULO M. L. *Carga Antrópica da Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara*. Anais IX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Santos, Brasil, 11-18 setembro 1998, INPE, p. 99-109.
- HUNGARI, Renata O. MOURA, Ana Clara M. FREITAS, CHARLES R., CARNEIRO, Ana Maria C., RAMOS, Vladimir D. V., e SANTANA, Sheyla A. *Demarcação do traçado e desenvolvimento de aplicativos de geoprocessamento para o projeto Estrada Real*. Buenos Aires, XI Conferência Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica (XI CONFIBSIG), maio, 2007. 17 p.
- LEITE, Débora V. B., MOURA, Ana Clara M., AVELAR, Clarissa S. *Percepção da paisagem topográfica e comunicação gráfica em geoprocessamento*. XXIII Congresso Brasileiro de Cartografia, Rio de Janeiro, 21 a 24 de outubro de 2007.
- LEITE, Débora Veridiana Brier, MOURA, Ana Clara Mourão. *Cartografia digital frente ao novo olhar da paisagem*. II Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife – UFPE, 8-11 de setembro de 2008.
- LIMA, Solange Terezinha de. *Ecoturismo: Percepção, valores e conservação da paisagem*. Caderno de Geografia. Belo Horizonte nº 10, v. 8, 1999. p. 57-62.
- LYNCH, Kevin. *A imagem da cidade*. Lisboa, Edições 70, 1988. 205 p.
- MACHADO, Lucy Marion C. P. *O estudo da paisagem: uma abordagem perceptiva*. Revista Geografia e Ensino, n. 8, 1988, p.37-45.
- MOURA, Ana Clara M. *Simulação de intervenção na paisagem para a Mina do Pico, Mineração de ferro a céu aberto – Itabirito – Brasil*. Buenos Aires, XI Conferência Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica (XI CONFIBSIG), maio, 2007. 15 p.
- MOURA, A.C.M. *Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano*. Belo Horizonte: Ed. da autora, 2003. 294p.
- RISSO, L. C., *Paisagens e cultura: uma reflexão teórica a partir do estudo de uma comunidade indígena amazônica*. Espaço e Cultura. UERJ, RJ. Nº 23, p. 67-76. Jan-Jun de 2008.
- SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo – razão e emoção*. São Paulo: Edusp, 2002. 384p
- SANTOS, Milton. *Técnica, espaço, tempo*. São Paulo: Editora Hucitec, 1994.
- SAUER, O. *A morfologia da paisagem*. In: CORRÊA;ROZENDAHN (Orgs.). *Paisagem tempo e cultura*, Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.
- TUAN, Yi-Fu. *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. São Paulo, DIFEL, 1980.
- TUAN, Yi-Fu. *Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência*. São Paulo, DIFEL, 1983.
- ZEVI, Bruno. *Saber ver a arquitetura*. 4ª Edição, São Paulo: Martins Fontes, 1994. 276 p.
- PASSOS, Messias Modesto dos. *Biogeografia e Paisagem*. São Paulo: FCT – UNESP, 1988. 278 p.
- XAVIER, Herbe. *Considerações sobre a percepção da paisagem geográfica*. Caderno de Geografia. Belo Horizonte nº 6, v. 5, 1994 p. 21-26.