

**O Ensino de Geoprocessamento Para Estudantes de Turismo: Uma Discussão  
Sobre suas Potencialidades<sup>1</sup>**

Davis Gruber Sansolo<sup>2</sup>

Gilberto Back<sup>3</sup>

Universidade Anhembi Morumbi

**Resumo**

Neste artigo trata-se de uma revisão bibliográfica para a construção de um argumento teórico que venha amparar o ensino de geoprocessamento para estudantes de turismo. Objetiva-se apresentar uma discussão inicial sobre a importância do ensino de geoprocessamento em cursos superiores de turismo. Examina textos com base em na pedagogia da relação entre educador e educando, da importância da informação como instrumento para melhoria da qualidade de vida e nos aspectos do geoprocessamento como ferramenta de auxílio no processo de produção do conhecimento e democratização da informação. Esta reflexão apresenta os principais elementos de um ponto de convergência de diversas áreas para o auxílio no processo de planejamento participativo, buscando inovação no armazenamento e tratamento das informações.

**Palavras-chave:** Geoprocessamento; ensino, turismo; informação; planejamento participativo.

**Introdução**

Ao pensar-se o turismo como um fenômeno de caráter socioeconômico que ocorre no deslocamento de pessoas pelo território, é possível desenvolver estudos focados nesses deslocamentos e que abordem as transformações no espaço que a atividade turística pode ocasionar, tanto nos fatores sociais, quanto econômicos, culturais e naturais. Tais mudanças geram informações que dizem respeito não só, mas principalmente aos atores sociais que fazem parte desses territórios, e devem ter acesso

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado ao GT 03 “Turismo na AL: Pesquisa na Formação e Atuação do Turismólogo Gestor, Pesquisador e Formador” do IV Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL – Caxias do Sul, 27 e 28 de junho de 2008.

<sup>2</sup> Geógrafo formado pela UFRJ, Mestre e Doutor em Geografia pela USP. Professor do Programa de Mestrado em Hospitalidade da Universidade Anhembi Morumbi e pesquisador do CNPQ. <http://lattes.cnpq.br/9763222402206421>.

<sup>3</sup> Bacharel em turismo pela Universidade Anhembi Morumbi e discente do Programa de Mestrado em Hospitalidade na mesma instituição. Atualmente é consultor turístico autônomo e técnico do Laboratório de Planejamento e Marketing Turístico da Universidade Anhembi Morumbi. Experiência de mais de quatro anos na utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e Planejamento Turístico. <http://lattes.cnpq.br/8699863252587255>. - [gilbertoback@gmail.com](mailto:gilbertoback@gmail.com).

a essas informações de forma a poderem refletir e agir sobre seu espaço buscando assim o desenvolvimento social e promoção da qualidade de vida destes territórios consumidos pelo turismo.

O processo de “ocupação” turística de uma localidade apresenta efeitos e impactos significativos que necessitam de estudos e pesquisas realizadas por profissionais qualificados para refletirem sobre a realidade dos destinos em seu meio físico, econômico e social. O estudante de turismo desenvolve na academia os conhecimentos para realização de planos de desenvolvimento turístico, em que envolve a compreensão da organização de uma série de recursos no tempo e espaço. Nesse cenário, a utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) tem muito a contribuir com o turismo, principalmente no processo de planejamento, pois permite que a informação seja armazenada em banco de dados, podendo ser recuperada e visualizada em representações computacionais do espaço (mapas). As informações resultantes desse processo podem ser utilizadas em três camadas: a informação destinada aos gestores do turismo, a informação para o turista e a informação para comunidade anfitriã. Esta última merece destaque especial, pois a informação para os atores sociais locais deve ser democratizada dentro de um processo transparente, servindo como instrumento de cidadania.

Pretende-se aqui, indicar que a proposta do ensino de SIG para estudantes de turismo, deve percorrer alguns caminhos interdisciplinares para a o aprendizado de um sistema que, é ponto de convergência de diversas áreas, como a informática, geografia e estatística e como percorrer sobre a utilização deste instrumento para o planejamento turístico. Com isto não se pretende revolucionar o conhecimento, mas sim, inovar em sua base de apoio e suporte para tornar a informação passível de estocagem, ser mais acessível, como também de recuperação rápida e objetiva.

### **Geoprocessamento e seu papel no ensino do turismo**

O mundo globalizado assiste a um período de extraordinário avanço tecnológico, onde o interesse das pessoas por tecnologias acompanha esse crescimento. Vivemos uma contínua atualização dos conhecimentos diante as mudanças e evoluções tecnológicas, fatos que nos auxiliam em tarefas do cotidiano.

Dentre uma vasta gama de tecnologias que nos chamam a atenção, podem-se

citar as geotecnologias, que estão entre os três mercados emergentes mais importantes da atualidade, junto com a nanotecnologia e a biotecnologia<sup>4</sup>.

A introdução do geoprocessamento no Brasil teve início no começo dos anos 80, na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em trabalhos de divulgação e capacitação realizados pelo Prof. Jorge Xavier da Silva (CÂMARA, 2004, p.3).

O interesse por geotecnologias no Brasil nos últimos anos tem sido crescente. As mais variadas áreas de atuação vêm usufruindo dos benefícios gerados pela utilização dessas tecnologias que, estão cada vez mais presentes em nossas vidas, como em aparelhos celulares; rastreadores veiculares anti-furto; navegador veicular, *sites* de mapas, entre outros.

O portal nacional especializado em geotecnologias, o FatorGis<sup>5</sup>, apresenta a seguinte definição de geotecnologias:

“as geotecnologias também são conhecidas como "geoprocessamento", as geotecnologias são o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização de informação com referência geográfica. As geotecnologias são compostas por soluções em hardware, software e peopleware que juntos se constituem em poderosas ferramentas para tomada de decisão”.

As geotecnologias são consideradas como um grande grupo, que abriga outras diversas tecnologias, que dentre elas está inserido o Sistema de Informação Geográfica, ou *Geographic Information System* (GIS) termo muito utilizado por pesquisadores e estudiosos da área de forma global.

Em especial são os Sistemas de Informação Geográfica que se apresentam como protagonistas da relação entre turismo e geotecnologias neste estudo, que entende os SIGs como sendo:

Sistemas de Informação Geográfica, ou abreviadamente SIGs, são sistemas de informação construídos especialmente para armazenar, analisar e manipular dados geográficos, ou seja, dados que representam objetos e fenômenos em que a localização geográfica é uma característica inerente e indispensável para tratá-los. Dados geográficos são coletados a partir de diversas fontes e armazenados via de regra nos chamados bancos de dados geográficos. (CÂMARA, Gilberto; CASANOVA, M.A.; HEMERLY, A. S.; MAGALHÃES, G.; MEDEIROS, C. B., 1996, p.2)

---

<sup>4</sup> Revista Nature. Vol. 427, 22 de janeiro de 2004. Disponível em [www.nature.com/nature](http://www.nature.com/nature)

<sup>5</sup> Desde 1991 no mercado, a FatorGIS tornou-se referência na disseminação da cultura e de informações sobre geotecnologias por meio da Revista FatorGIS, do Portal Fator GIS e do Evento GIS Brasil. Disponível em [www.fatorgis.com.br](http://www.fatorgis.com.br).

Numa visão simplificada, pode-se afirmar que um SIG é composto por quatro partes básicas: computador (*hardware*) para armazenamento e processamento, programas específicos (*software*) para aplicação, dados (banco de dados georreferenciados/tabelas) e o usuário para interagir com esses elementos.

Segundo Câmara (1996. p.22), numa visão abrangente, pode-se indicar que um SIG tem os seguintes componentes:

- Interface com usuário;
- Entrada e integração de dados;
- Funções de processamento gráfico e de imagens;
- Visualização e plotagem;
- Banco de dados geográficos.

Com essa composição, a utilização desses sistemas deve auxiliar para o conhecimento ou solução de problemas de organização espacial, pois os SIGs possibilitam o armazenamento, manipulação e análise rápida de dados que podem gerar resultados em forma de produtos cartográficos (mapas), tabelas ou gráficos. O emprego do SIG, além de trabalhar com feições sobre o mundo real, permite que sejam criados cenários de representação territorial futura. Pode-se dizer então que, de uma maneira geral, os SIGs podem ser utilizados quando nos deparamos com a palavra “onde” em nossas questões e problemas que necessitam de solução por meio de um sistema informatizado (CÂMARA, 2004).

Até aqui, já é possível visualizar o grande potencial desse instrumento para estudos que envolvam a informação com referencia geográfica. Essas características dos SIGs despertaram os interesses por parte de diversos campos de estudo, assim como do turismo quando analisado por suas representações no espaço.

Nesse contexto, a Cartografia e as ciências da Geoinformação, de uma maneira geral, podem colaborar amplamente com o Turismo na promoção de uso de técnicas de captura de dados, montagem de bases cartográficas, elaboração de análises espaciais por Geoprocessamento e representação das informações (LEÃO; MOURA; OLIVEIRA, 2006, p. 1).

Sugerir que a geoinformação seja utilizada no ensino de turismo, resulta no pensamento do encontro de dois campos interdisciplinares. Para a utilização deste sistema no turismo, é necessário um amparo para o aprendizado dessa tecnologia,

iniciando pelas aplicações gerais para posteriormente serem utilizadas no turismo.

O processo de ensino das aplicações gerais possibilita utilizar desses sistemas a partir da realidade dos sujeitos, com representações do mundo real em que vivem para aguçar o pensamento a aprender coisas novas, despertar o interesse em aprender sobre o território, assimilando como os dados podem se tornar informações e gerar conhecimentos. Nesse contexto, é necessária a reflexão sobre a prática pedagógica, considerando a opinião de cada sujeito para construção de novos saberes no coletivo.

Partindo do pressuposto que, o estudo com foco na realidade geográfica em que está inserido o sujeito desperte seu interesse pelo aprendizado tanto da tecnologia, quanto das informações atreladas ao espaço, este estaria desenvolvendo novos exercícios de pensamento para entender e solucionar problemas referentes ao território de forma ampla. Com a utilização do SIG, é possível criar cenários para despertar o pensamento crítico, em que o aluno deverá buscar suas respostas, e não recebe-las prontas e ditas como verdades absolutas. Não existe nada mais fatal para o pensamento que o ensino de respostas certas, pois estas nos permitem andar em terra firme, mas as perguntar que permitem entrar pelo mar desconhecido (ALVES, 2003, p.56).

Segundo Rubem Alves (1981), em sua obra *Filosofia da Ciência. Introdução ao jogo e suas regras* percorre sobre os níveis de conhecimento, alertando sobre o fato que a especialização pode transformar-se numa perigosa fraqueza, pois a visão afunilada, aprofundada, reduz a visão em extensão presente no senso comum. Como será apresentado adiante, um dos pensamentos expressos neste texto, será a democratização da informação com suporte dos SIGs para melhoria das comunidades anfitriãs, para isso, o aluno de turismo deve passar pelo processo de aplicação geral do geoprocessamento com o intuito de desenvolver os conhecimentos e habilidades necessários para desempenhar a “equalização da linguagem” a ser aplicada nos processos de planejamento participativo em territórios turísticos.

Em todos os níveis do conhecimento utiliza-se de conceitos para construção e aplicação de modelos, assim é possível simular cenários futuros da realidade. Com este pensamento que devemos partir de modelos de aplicação geral para os modelos de aplicação no turismo, em especial no planejamento.

Modelos nos permitem simular o que deverá acontecer, sob certas condições. Com o seu auxílio simulamos situações, sem que elas jamais aconteçam. Isto nos permite ajustar o comportamento ou para evitar, ou para provocar um

determinado futuro (ALVES, 1981, p. 49).

Apoiado pensamento da construção do conhecimento a partir da realidade e de forma coletiva, faz-se necessário uma discussão sobre os alguns dos principais educadores além de Rubens Alves, como Piaget (In. ANDREOZI COSTA, 1997), Vygotsky (In. OLIVEIRA, 1997) e Paulo Freire (1996), defendem teorias da aprendizagem como desenvolvimento do conhecimento que ocorre na relação entre o indivíduo e o meio ambiente. Mais uma vez, encontramos na tecnologia da informação um papel importante como suporte a esse aprendizado.

Piaget não se refere diretamente a uma teoria de aprendizagem, e sim a teoria do desenvolvimento intelectual, em que o sujeito por meio da ação busca uma melhor adaptação ao ambiente. O autor indica o processo de modificação das estruturas interiores percorrendo pela adaptação, por meio da assimilação da realidade exterior e a acomodação na mudança interior, que modifica as estruturas dos esquemas para resolver problemas surgidos de novas experiências, proporcionando novas formas de interação com o mundo.

Desta forma, segundo Piaget, a acomodação é determinada pelo objeto, enquanto que a assimilação é determinada pelo indivíduo. A adaptação é o equilíbrio entre acomodação e assimilação (PIAGET. In: BRIGUIER, p.61-63 apud SEBER, 1997, p.53).

O conhecimento para Piaget é construído na interação entre o sujeito e o objeto, (neste estudo adotaremos os objetos como sendo elementos espaciais) vinculado a suas ações por meio de estímulos que devem ser compatíveis entre o conteúdo e o nível de desenvolvimento intelectual do sujeito para que este participe de novas experiências valorizando os relacionamentos sociais.

“Piaget(...) explica quais deveria ser os objetos de toda educação: desenvolvimento do raciocínio, das personalidades autônomas, intelectual e moralmente...Ele nos ensina aquilo que os indígenas ensinaram as suas crianças: sem mirar o “espírito” do peixe, nada de pescaria” (SEBER, 1997, p.241).

A teoria de Vygotsky foca na importância do papel do outro no processo de aprendizagem interno do desenvolvimento em contato com o ambiente sócio-cultural em interação com outros indivíduos. Aborda não apenas o nível de desenvolvimento

real, mas também o nível de desenvolvimento potencial na relação social com outras pessoas, “o desenvolvimento individual se dá num ambiente social determinado e a relação com o outro, nas diversas esferas e níveis da atividade humana” (OLIVEIRA, p.60).

Partindo dos níveis de desenvolvimento real e potencial, Vygotsky conceitua a zona de desenvolvimento proximal, em que as funções ainda estão em estado inicial, e nesta zona de desenvolvimento que o professor tem o papel fundamental de interferir e incentivar avanços que não seriam possíveis de forma isolada.

Paulo Freire se debruça na educação libertadora, fugindo dos conteúdos e métodos da educação tradicional e incentivando a utilização de recursos didáticos alternativos e a consciência histórica para superar a opressão e a desigualdade social. Freire baseia sua teoria do conhecimento no respeito ao educando por meio do diálogo, ou seja, o educando deverá ser participativo.

A utilização dos SIGs como mediação pedagógica, pode ampliar as atividades que proporcionem interesse no aprendizado, manipulando informações georreferenciadas.

### **A utilização da informação**

Como anunciado anteriormente, aqui será apresentado uma forma de democratização da informação. A idéia principal desta democratização, passa pela organização da informação com o auxílio de SIGs e a disponibilização destas por meio de produtos cartográficos para tornar o cidadão (neste estudo as comunidades anfitriãs) bem informado sobre o conjunto de informações necessárias para entender o território de vivência diante de anseios de mudanças. Essas informações devem ser tratadas e e torna-las acessíveis de maneira gratuita para os anfitriões utilizarem de apoio nas tomadas de decisões de maneira informada e não desprovidos de informação. Em outros termos, a informação adequada, e bem distribuída, constitui simultaneamente um instrumento de cidadania e de racionalidade do desenvolvimento social (DOWBOR, 2004).

Ao falar de informação democratizada como instrumento para cidadania e melhoria na qualidade de vida, devemos questionar qual a informação? A simples divulgação de dados não significa conhecer, ou seja, as informações devem servir a um

propósito, mas também exige a postura participativa do sujeito.

Partindo dos princípios de aplicações básicas, segue abaixo doze indicadores básicos de qualidade de vida (HENDERSON. In: DOWBOR, 2004, p. 5):

1. Educação
2. Emprego
3. Energia
4. Meio Ambiente
5. Saúde
6. Direitos Humanos
7. Renda
8. Infraestrutura
9. Segurança Nacional
10. Segurança Pública
11. Lazer
12. Habitação

Partindo desses doze indicadores básicos, concretiza-se uma aplicação que fornece ao sujeito condições de análise sobre o meio em que vive, e que, se desdobrarmos esses indicadores, chegaremos as informações referentes ao turismo em determinado objeto de estudo espacial. Portanto, é importante transformar essas informações em instrumento de promoção da qualidade de vida por meio do planejamento participativo envolvendo os atores que produzem a informação.

De forma geral, buscamos hoje articular o Estado, o mundo empresarial e a sociedade civil, visando um desenvolvimento que seja socialmente justo, economicamente viável, e sustentável em termos ambientais. Nesta visão de articulações sociais, não podemos esquecer que a sociedade civil constitui o objetivo final das nossas atividades: quem terá, ou deixará de ter, qualidade de vida, é a sociedade, e as pessoas físicas que a constituem, e não o “Estado” ou uma pessoa jurídica como a “empresa” (DOWBOR, 2004, p. 8).

A produção dessas informações pela sociedade não deve percorrer um caminho de mão única, ou seja, produzir a informação para as entidades de decisão que estão em níveis acima como os institutos de pesquisa e o próprio governo. Percorrendo esse caminho de sentido único, a decisão não passa pelos sujeitos que produzem a



informação, logo não participam do processo. A proposta aqui, é que a sociedade como fornecedora de informação seja integrada de forma ativa nas decisões sobre onde vivem.

### **Considerações finais**

Com o encerramento deste estudo é possível afirmar que, os SIGs realmente possuem grandes potencialidades para serem utilizados como instrumento de apoio na construção do conhecimento dentro de um processo de planejamento participativo e possui como grande diferencial o relacionamento entre a informação e o território.

A pesquisa inicial permitiu chegar ao resultado positivo, sobre as possibilidades do ensino de geoprocessamento para alunos de turismo. Fornece possibilidades de aplicação de diversos temas a partir de questionamentos do território, de modo a instigar o sujeito a pensar a realidade e fortalecer o processo de aprendizagem de forma conjunta na relação do educador e educando.

A abordagem de utilizar destas ferramentas para a democratização do conhecimento, também obteve resultados positivos, pois os SIGs são capazes de armazenar dados gerados pela sociedade podendo ser recuperados de forma rápida por meio de tabelas, gráficos ou mapas.

Este estudo trata-se uma primeira investigação sobre o assunto, e terá continuidade, na ampliação sobre as bases teóricas e epistemológicas do assunto, aprofundamento nas aplicações sugeridas, e averiguação dessas utilizações que foram apresentadas neste artigo.

## **Bibliografia**

ALVES, Rubem. *Filosofia da Ciência. Introdução ao jogo e suas regras*. Edições Loyola. Coleção Leituras Filosóficas: São Paulo, 1981.

ANDREOZZI COSTA, Maria Luiza. *Piaget e a intervenção psicopedagógica*. São Paulo: Olho D'Água, 1997.

CÂMARA, Gilberto; CASANOVA, M.A.; HEMERLY, A. S.; MAGALHÃES, G.; MEDEIROS, C. B. *Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica*. In: Escola de Computação, São Bernardo do Campo, 1996. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/anatomia.pdf>> Acesso em: Junho de 2007.

\_\_\_\_\_; CASANOVA, M.A.; DAVIS, C.; QUEIROZ, G.; VINHAS, L.(Orgs.) *Banco de Dados Geográficos*. Curitiba: MundoGEO, 2005.

\_\_\_\_\_; CARVALHO M. S.; DRUCK, S.; MONTEIRO, A. M. *Análise Espacial de Dados Geográficos*. Brasília: EMBRAPA, 2004.

\_\_\_\_\_; MEDEIROS, J. S.; MONTEIRO, A. M. *Introdução à Ciência da Geoinformação*. São José dos Campos: INPE, 2004. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>> Acesso em: Junho de 2007.

FERRARI, Roberto. *Viagem ao SIG: Planejamento Estratégico, Viabilização, Implementação e Gerenciamento de Sistemas de Informação Geográfica*. Curitiba: Sagres, 1997.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra. 1996. (Coleção Leitura).

LEONARDI, Lucia Azevedo (Org.). *Economia do meio ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais*. 3.ed. Campinas: IE Unicamp, 2001.

MENDEZ, José Fernando Gomes; RAMOS, R. A. R.; RODRIGUES, D. S.; SILVA, A. N. R.; SOUZA, L. C. L. *SIG: Uma plataforma para introdução de técnicas emergentes no planejamento urbano, regional e de transportes: uma ferramenta 3D para análise ambiental urbana, avaliação multicritério, redes neurais artificiais*. São Carlos: Ed. Dos Autores, 2004.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. *Geossistemas: A história de uma procura*.

2. ed. São Paulo: Contexto, 2001.

NUNES, André Teixeira. *Emprego de um sistema de informação geográfica (SIG) para suporte ao planejamento do produto hoteleiro, apresentando um caso para uma região de São Paulo*. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

OLIVEIRA, Marta Kohl de . *Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio histórico*. São Paulo: Scipione. 1997. (Pensamento e Ação no Magistério).

SEBER, Maria da Glória. *Piaget – O diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio*. São Paulo: Scipione. 1997. (Pensamento e Ação no Magistério).

#### **Outras fontes consultadas**

FATORGIS. *O que são geotecnologias*. Disponível em <<http://www.fatorgis.com.br>>. Acessado em julho de 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Informações sobre cursos superiores de turismo e hospitalidade*. Disponível em <<http://www.inep.gov.br>>. Acessado em junho de 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. *Informações sobre livros de sistemas de informação geográfica*. Disponível em <<http://www.inpe.br>>. Acessado em setembro de 2007.

NATURE. *Informações sobre o crescimento das geotecnologias extraídas da edição 427*. Disponível em <<http://www.nature.com>>. Acessado em setembro de 2007.

DOWBOR, Ladislau. *Artigos on-line*. Disponível em <<http://dowbor.org/artigos.asp>>. Acessado em dezembro de 2007.