

# O PROCESSO DE VERTICALIZAÇÃO DAS CIDADES BRASILEIRAS

Julio Cesar de Lima Ramires\*

**RESUMO.** Este artigo tem como objetivo central apresentar uma descrição sintética dos estudos sobre a verticalização das cidades brasileiras - comunicações, artigos, teses, dissertações e livros. Através das teses e dissertações identificou-se alguns pontos comuns, tais como o fato de que a verticalização sempre é apontada como um marco revolucionário na paisagem urbana, destacando-se nesse aspecto, as transformações e progressos técnicos. A verticalização produz significativos impactos na estrutura interna das cidades. A legislação urbanística sempre é destacada na maioria dos trabalhos evidenciando os grupos de interesse que envolve a verticalização. Grande parte dos estudos procuram analisar a verticalização pelo enfoque da produção do espaço, destacando a lógica de incorporação imobiliária. Poucos estudos apresentam a periodização do processo de verticalização.

**Palavras-chave:** cidade brasileira; verticalização; expansão urbana.

## THE VERTICALIZATION OF THE BRASILIAN CITIES

**ABSTRACT.** This paper aims to describe some studies about the vertical expansion of Brazilian cities. Researches presented in national events, thesis, articles and books were analysed. The vertical growth is showed as a revolutionary act, changing the urban space. The internal structure of the cities reflects the new transformation that this process engaged. The urban legislation is always presented in these studies, detaching the conflicts among urban agents. The greater number of the studies analyse the vertical expansion by the capitalist logic of production of urban space.

**Key words:** Brazilian cities; vertical expansion; urban expansion.

## 1. APRESENTAÇÃO

A verticalização já foi apontada por pesquisadores desta temática como a verdadeira identidade da urbanização brasileira, e este trabalho pretende dar uma contribuição à análise deste processo através de um resgate da produção acadêmica - comunicações, artigos, tese, dissertações e livros - realizada por pesquisadores da cidade e do urbano.

Ao longo do tempo o processo de verticalização atingiu ritmo e magnitude sem precedentes colocando o Brasil numa posição de destaque no cenário internacional. O Edifício Copan, por exemplo, construído na década de 50, na cidade de São Paulo, figura no Guinness Book como o maior prédio residencial da América Latina, com 32 andares, 1160 apartamentos e mais de 5 mil moradores.

Apesar de algumas experiências isoladas vinculando a verticalização para as camadas populares, o que se verificou desde o início deste processo no País, foi a difusão desta nova forma de morar para a classe média. SOMEKH (1994), nos chama a atenção para o fato de que os apartamentos não eram uma opção de moradia barata, e no caso da cidade de São Paulo os residentes eram compostos por uma elite cultural mais inclinada aos padrões de modernidade, ou uma classe média formada de imigrantes. Assim sendo, o aluguel ou compra de um apartamento era sempre muito mais caro que de uma casa.

Apesar de já termos um rico acervo de pesquisas sobre a produção imobiliária de diversas cidades brasileiras, e que de certa forma abordam o crescimento vertical, fizemos a

\* Professor Departamento de Geografia Universidade Federal de Uberlândia - MG

opção por destacar apenas os trabalhos onde o tema da verticalização aparecesse de forma explícita, apresentando uma contextualização e conceitualização desse processo. Assim sendo, os trabalhos que enfatizam a lógica da incorporação imobiliária com a análise da verticalização conduzida através da lógica da produção do espaço urbano, não foram contemplados tendo em vista a amplitude quantitativa e também qualitativa desse processo.

Apesar do número significativo de pesquisas realizadas sobre a atuação dos incorporadores imobiliários para várias cidades brasileiras, julga-se importante a realização de estudos sistemáticos e mais específicos sobre o processo de verticalização, os quais procurem aprofundar a análise de conceitos e categorias que aprimorem o pensar do processo de urbanização no país, a partir de experiências de diferentes realidades, ou seja: os grandes centros metropolitanos, os centros urbanos regionais e as cidades médias.

## 2. A VERTICALIZAÇÃO DO ESPAÇO URBANO

A verticalização pode ser apontada como um exemplo de materialização das transformações técnicas que atingem a cidade contemporânea de forma contundente. Tal fato não deve ser considerado como uma conseqüência natural da urbanização, mas uma das possíveis opções traçadas e definidas pelos diferentes atores sociais e interesses econômicos que envolvem a estruturação interna das cidades. FICHER (1994:22) lembra que esse processo foi viabilizado nas cidades modernas através do equacionamento de problemas técnicos da atividade construtiva, bem como da descoberta de novos materiais e da importante introdução do elevador.

Um aspecto interessante relatado por OLIVEIRA (1992) com referência aos elevadores é que eles têm sua origem nas fábricas inglesas do século XIX e visavam evitar perda de energia dos trabalhadores ao transportar produtos dentro dos estabelecimentos de trabalho. Somente em 1857 foi registrado o primeiro elevador num edifício alto de Nova York. Os elevadores hidráulicos tinham a limitação de sua capacidade a 18/20 andares, enquanto que os elétricos desenvolvidos, por volta de 1887, eliminaram as restrições quanto à altura dos edifícios.

Para MACEDO (1987), por exemplo, a verticalização é, com certeza, um dos grandes responsáveis pelas alterações morfológicas e funcionais de amplos segmentos da paisagem urbana, criando solos superpostos, possibilitando a sua multiplicação, revalorizando o espaço pelo aumento do potencial de aproveitamento.

SOUZA (1994), lembra que as pesquisas sobre a verticalização no mundo são raras, sendo uma produção mais voltada para a construção do edifício e de sua forma na paisagem urbana, desenvolvidos por engenheiros e arquitetos. Entretanto, julgamos que a contribuição dos arquitetos, mesmo privilegiando aspectos vinculados mais à forma urbana, não devem ser menosprezadas. Abre-se, entretanto, um vasto campo de pesquisas para os estudiosos do urbano, no que tangue à temática em pauta.

No entender da referida autora, o estudo da verticalização é extremamente complexo, comportando várias possibilidades e enfoques de investigação. Ressalta, ainda, que o entendimento deste processo, que ainda é pouco estudado, poderá fornecer elementos para um melhor conhecimento da urbanização brasileira.

A verticalização do espaço urbano, sem sombra de dúvida, representa uma revolução na forma de construir, afetando a dinâmica de acumulação/reprodução do capital no setor da construção civil e mercado imobiliário.

“No caso da produção de edifícios, fica evidente que a penetração da técnica, associada ao surgimento de múltiplos agentes interessados nessa produção, articula-se sob formas que se vão diferenciando no tempo. E é exatamente essa diferenciação, aliada à característica geral de desenvolvimento da sociedade no espaço ou dela resultante, que vai configurar os diferentes períodos de produção do edifício, ou o processo de verticalização. (SOUZA, 1994:88)

SOUZA (1994) é categórica ao afirmar que a verticalização representa um fantástico processo de produção do espaço e que produzir cidades é um grande negócio e assim como produzir edifícios é uma excelente atividade para poucos, já que

"a produção de edifícios, constitui-se uma possibilidade inusitada de articulação das múltiplas formas do capital num objeto - o edifício, num mesmo lugar - o urbano, num tempo/circulação extremamente reduzidos." (SOUZA, 1994: 138)

Analisando a verticalização como parte intrínseca da dinâmica dos espaços metropolitanos, a mencionada autora (1995 :139) assevera que

"Apropriar e produzir o espaço urbano nos países do Terceiro Mundo e especificamente em São Paulo pela verticalização, com a modernidade e a especulação que engendra, significa criar, com certeza, uma "geografia nova", mas também reproduzir e repetir, em grande escala, a velha dialética da história dos homens: renovar para destruir".

Deve-se pensar que os agentes produtores do espaço urbano apropriam-se e consomem o espaço como se este fosse uma mercadoria, não para a sua satisfação pessoal, mas para realizar um desejo de lucro. Essa apropriação e consumo realizam-se de forma diferenciada, tendo em vista que os processos sociais, políticos, culturais e econômicos que comandam a estruturação/reestruturação do espaço urbano sempre se materializam de modo desigual.

Assim, podemos pensar a questão do consumo do espaço urbano verticalizado, através da sua forma material - o edifício - como uma das estratégias dos diferentes agentes sociais que incorporam nas suas práticas não apenas a dimensão estritamente material, mas também aspectos subjetivos/simbólicos, no intuito de ofertar produtos imobiliários, para um público consumidor em expansão.

### **3. A VERTICALIZAÇÃO DAS CIDADES BRASILEIRAS: OS PRIMEIROS ESTUDOS ACADÊMICOS**

Os estudos sobre a verticalização ganham destaque a partir dos anos 80, com a defesa das primeiras teses e dissertações, tais como a pesquisa de **HOMEM** (1982) defendida no Departamento de História da FFLCH, a dissertação de **FERREIRA** (1987) apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, e a tese de livre-docência de **SOUZA** (1989) submetida à apreciação do Departamento de Geografia, todas desenvolvidas na Universidade de São Paulo. No quadro 1, no qual aparecem os estudos sobre a verticalização, confirma-se o caráter recente dos estudos sobre a temática em pauta, destacando-se que os artigos e comunicações em reuniões científicas de caráter nacional datam, na sua maioria, de meados dos anos 90.

É interessante destacar que no 5º Simpósio Nacional de Geografia Urbana, realizado em 1995 em Fortaleza foi organizado pela primeira vez no âmbito dessas reuniões científicas uma sessão temática sobre verticalização.

Algumas comunicações apresentadas, em eventos científicos de caráter nacional, também são subprodutos de trabalhos desenvolvidos a nível de pós-graduação sobre a temática da verticalização, como por exemplo, os trabalhos de **SANTANA** (1997), **MORAES** (1997), **COSTA** (1997) e **RAMIRES** (1997), encontrando-se em fase de conclusão e/ou desenvolvimento.

**QUADRO 1. ALGUNS ESTUDOS SOBRE O PROCESSO DE VERTICALIZAÇÃO DAS CIDADES BRASILEIRAS**

Comunicações		Artigos		Dissertações/teses		Livros	
Autor/ano	Cidade	Autor/ano	Cidade	Autor/ano	Cidade	Autor/ano	Cidade
Souza (1985)	São Paulo	Ferreira (1987b)	São Paulo	Homem (1982)	São Paulo	Souza (1994)	São Paulo
Wada (1986)	Londrina	Keifer (1989)	Porto Alegre	Macedo (1987)	São Paulo	Somekh (1997c)	São Paulo
Mendes (1988)	Maringá	Mendes (1992)	Maringá	Ferreira (1987a)	São Paulo		
Ferreira (1989)	São Paulo	Araujo (1993)	Teresina	Souza (1989)	São Paulo		
Vaz (1989)	Rio de Janeiro	Mendes (1993)	Maringá	Sposito (1991)	Pres. Prudente	Ribeirão Preto	S.J.RioPreto
Monteiro (1990)	Presidente Prudente	Mendes (1993b)	Maringá	Oliveira (1992)	Belém		
Oliveira (1993)	Belém	Ficher (1994)	São Paulo	Mendes (1992)	Maringá		
Aguiar (1995)	Belém	Mendes e Silva (1995)	Maringá	Somekh (1994)	São Paulo		
Mendes e Silva (1994)	Maringá	Soares e Ramires (1995)	Uberlândia	Vaz (1994)	Rio de Janeiro		
Andrade e Trindade Jr. (1995)	Belém	Martins e Soares (1996)	Uberlândia	Machado (1997)	Belo Horizonte		
Costa e Cunha (1995)	Natal	Medeiros e Soares (1996)	Uberlândia	Ramires (1998)	Uberlândia		
Santana (1995)	Salvador	Somekh (1997b)	São Paulo				
Silva e Mendes (1996)	Maringá	Ramires (1997)	São Paulo				
Costa (1997)	Natal						
Ramires (1997a)	Uberlândia						
Ramires (1997b)	Uberlândia						
Santana (1997)	Recife						
Moraes (1997)	Recife						
Somekh (1997a)	São Paulo						
Bittencourt <i>et al.</i> (1997)	Maceió						
Mendes (1997)	Maringá						
Ramires (1998)	Uberlândia						

Fonte: Levantamento bibliográfico realizado pelo autor.

SANTANA (1997), por exemplo, apresenta na sua comunicação sobre o processo de verticalização do bairro da Boa Viagem no Recife, porém na sua dissertação procurar analisar as relações de vizinhança e estilos de vida de dois bairros com características diferentes, ou seja, um predominantemente horizontalizado - o Casa Forte -, e outro altamente verticalizado - Boa Viagem.

A partir deste conjunto de pesquisas realizadas, é possível adiantar alguns pontos de consenso entre as idéias apresentadas pelos diferentes autores, tais como a tese de que a verticalização é a própria identidade do processo de urbanização no Brasil; é um fato típico dos tempos modernos; é responsável por profundas alterações na estrutura internas das cidades; as práticas sócio-espaciais dos incorporadores estão no bojo do processo de verticalização; a legislação urbana assume um papel de destaque na dinâmica da verticalização.

#### 4. AS CARACTERÍSTICAS COMUNS NOS ESTUDOS DA VERTICALIZAÇÃO DAS CIDADES BRASILEIRAS

Algumas reflexões podem ser arroladas partir da análise destas pesquisas realizadas, especialmente as teses e dissertações, já que neste tipo de pesquisa existe uma maior preocupação com os aspectos teóricos da verticalização, com nível de aprofundamento que permite uma avaliação crítica. Assim, é possível adiantar alguns pontos de consenso entre as idéias apresentadas pelos diferentes autores:

- 1) *A questão da modernidade.* A verticalização é um fato típico dos tempos modernos e na maioria dos trabalhos o arranha-céu é apontado como um marco revolucionário na fisionomia das cidades, evidenciado pela imprensa escrita e registros gráficos e fotográficos. A controvérsia em torno da nova forma de morar, com seus aspectos positivos e negativos, bem como seus críticos e defensores, também aparecem de forma recorrente. A difusão do apartamento na sociedade brasileira processou-se através da aceitação da classe média e depois da classe alta. Apesar de algumas iniciativas governamentais produzindo habitações verticalizadas para a classe operária na cidade do Rio de Janeiro, e de toda a política habitacional criada a partir do Banco Nacional de Habitação estimulando a verticalização em várias cidades brasileiras a partir da década de 60, são as camadas de maior renda que estão associadas à verticalização. VAZ (1994), por exemplo, no seu estudo sobre as formas de moradia coletiva na cidade do Rio de Janeiro, chega a afirmar que a demonstração prático-simbólica de uma nova forma de morar foi suficiente para difundir junto à população carioca de classe média o gosto pelos edifícios de apartamentos.
- 2) *Técnica, espaço e verticalização.* A verticalização representa uma revolução na forma de construir, evidenciando a importância da técnica na produção do espaço urbano, afetando a dinâmica de acumulação/reprodução do capital. Desde o surgimento dos primeiros arranha-céus no século passado em cidades norte-americanas, até os edifícios inteligentes situados em diversas cidades do sudeste asiático, nos anos 90, a evolução das técnicas tem sido um fator que tem permitido a verticalização das cidades no mundo e no Brasil.
- 3) *Impactos na estrutura interna da cidade.* A verticalização é apontada como a responsável por profundas alterações na estrutura internas das cidades, destacando-se as mudanças na estrutura social, valor e uso do solo urbano. Os trabalhos apresentam riqueza de situações para as distintas realidades analisadas, não podendo ser reproduzida no contexto e limites deste trabalho.

- 4) *Legislação urbana e verticalização*. Com o desenvolvimento do processo de verticalização surge uma nova responsabilidade para o Poder Público, no sentido de disciplinar o seu processo, através de zoneamentos, definição de gabaritos dos prédios, estipulação das taxas de ocupação e índices de aproveitamento dos lotes. Na grande maioria dos trabalhos a legislação urbana assume um papel de destaque nas análises, evidenciando a importância do Estado na gestão deste processo. Quando se relaciona verticalização e legislação urbana a regra geral é a subordinação desta última aos grupos de interesses de determinados grupos que produzem o espaço urbano.
- 5) *Incorporação imobiliária e verticalização*. Não é possível entender a verticalização sem uma análise das práticas sócio-espaciais contidas na lógica da incorporação imobiliária e a maioria dos trabalhos, privilegiam nas suas análises a dimensão material da produção do espaço urbano verticalizado. O reconhecimento jurídico do incorporador reforçou o seu papel enquanto um agente capaz de produzir mudanças profundas na estrutura interna das cidades. Antagonismos, acordos, conflitos estão sempre presentes na caracterização da atuação destes agentes, em diversas cidades brasileiras.
- 6) *Etapas da verticalização*. SANTOS (1994) nos chama a atenção para o fato de que na análise da história da cidade ou do urbano a questão da periodização seja bem colocada, com um perfeito entendimento do que seja período. Nas suas palavras "cada periodização, trazendo formas próprias de arrumação de variáveis, permite reconhecer um processo histórico mais geral, seja onde estivermos" (SANTOS, 1994: 71). Em alguns estudos não existe uma preocupação com a periodização do processo de verticalização. Naqueles em que são definidas as diferentes fases da expansão vertical existe uma clara preocupação no sentido de uma articulação com os fenômenos econômicos, sociais e políticos da formação social brasileira como um todo, procurando-se articular as escalas nacional/regional/local.

## 5. ALGUMAS REFLEXÕES FINAIS

Deve-se, também ressaltar que a grande maioria dos trabalhos, privilegiam a dimensão material da produção do espaço urbano verticalizado. Apenas dois livros foram editados até o primeiro semestre de 1998, sendo ambos, versões de tese de doutoramento defendidas na Universidade de São Paulo.

O contato com os trabalhos sobre o processo de verticalização das cidades brasileiras indicou a riqueza da temática, e as várias possibilidades de enfoques, podendo-se privilegiar aspectos técnicos, comportamentais, simbólicos ou ambientais. Além disso, a verticalização se materializa em diferentes contextos urbanos, ou seja, as grandes metrópoles, bem como as cidades médias.

Apesar de concordamos com SOUZA (1989) acerca da relação da verticalização como parte intrínseca dos espaços metropolitanos, devemos destacar, entretanto, que este processo é uma fato que se desenrola em diferentes contextos urbanos, e os diferentes trabalhos consultados confirmam essa assertiva. Além disso, verifica-se um significativo processo de surgimento de novas metrópoles, em diferentes localidades do território nacional, que são cada vez mais parecidas com as grandes metrópoles. Assim sendo, o processo de involução urbana é acompanhado pela consolidação das cidades médias enquanto pontos importantes no sistemas de redes que se transforma a partir do novo quadro desenhado pelo processo de globalização. A geógrafa Fanny Davidovich apresentou a discussão dos diferentes contextos da urbanização brasileira em várias trabalhos, e insiste na idéia de que é questionável falar-se hoje de um sistema urbano brasileiro concebido como um todo, haja vista os diferentes processos produtivos,

políticos, sociais e espaciais que afetam de forma diferenciada o País, fruto de um internacionalização de todos os lugares, mas com ritmos e intensidades diferenciadas.

A estandardização da fisionomia urbana é um fato evidente, como pode ser exemplificado através dos primeiros edifícios do Plano 100, construídos em diversas cidades brasileiras com o mesmo padrão arquitetônico. Atores e atrizes famosos integram os folhetos de propaganda e os comerciais das emissoras de televisão, fazendo as pesquisas adaptações para a realidade local.

Os futuros estudos sobre a verticalização das cidades brasileiras deveriam aprofundar alguns aspectos que julgamos importantes e que as pesquisas até então desenvolvidas não privilegiaram, tais como, os impactos ambientais deste processo; o significado do edifício e da paisagem urbana verticalizada; as novas tecnologias e os prédios inteligentes, dentre outros.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, A.L. da S., TRINDADE JUNIOR, S.-C. C. da. e OLIVEIRA, J.M.C. de., 1995. O processo de verticalização do bairro Reduto - Belém (PA). In: **5º Simpósio Nacional de Geografia Urbana**, 1995, Fortaleza, Anais... Fortaleza: AGB, p.82-
- AGUIAR, O.C. de., 1995. O processo de verticalização do bairro de Batista Campos - Belém/Pará. In: **5º Simpósio Nacional de Geografia Urbana**, 1995, Fortaleza, Anais... Fortaleza: AGB, p.79-81.
- BITTENCOURT, L.S., CRUZ, J.M. e LÔBO, D.G.F., 1997. Código de obras e ventilação na malha urbana. In: **49ª Reunião Anual da SBPC**, 1997, Belo Horizonte, Anais... Belo Horizonte: SBPC, p. 30-31.
- COSTA, A.A., 1997. Impactos sócio-espaciais do crescimento urbano e da verticalização em Natal - RN. In: **5º Simpósio Nacional de Geografia Urbana**. 1997 Salvador, Anais... Salvador: AGB, p.85-86
- COSTA, A.A. da e CUNHA, G.S., 1995. O crescimento vertical de Natal : uma abordagem preliminar. In: **4º Simpósio Nacional de Geografia Urbana**, 1995, Fortaleza, Anais... Fortaleza: AGB, p.84-87.
- FERREIRA, N.S.M., 1987a. **A (des) verticalização de São Paulo**. São Paulo, Dissertação (Mestrado em Arquitetura), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.
- \_\_\_\_\_, 1987b. A verticalização de São Paulo: um elemento de segregação urbana? **Espaço & Debates**, São Paulo, 8 (21): 72-88.
- \_\_\_\_\_, 1989. São Paulo imobiliário: sobre a origem do arranha-céu (1929-1939) In: **III Encontro Nacional da ANPUR**, Águas de São Pedro, Anais... Águas de São Pedro, vol. 1, p. 189-197.
- FICHER, S., 1994. Edifícios altos no Brasil. **Espaço & Debates**, São Paulo, 14 (37): 61-67.
- HOMEM, M.C.N., 1982. **A ascensão do imigrante a e verticalização de São Paulo: o prédio Martinelli e sua história**. São Paulo, Dissertação (Mestrado em História), Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- KEIFER, F., 1989. Em Porto Alegre, um caso de verticalização controlada. **Projeto**, São Paulo, 122: 59-61.
- MACEDO, S.S., 1987. **São Paulo, paisagem e habitação verticalizada - os espaços livres como elementos do desenho urbano**. São Paulo. Tese (Doutorado em Arquitetura), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.
- MACHADO, M.M.M., 1997. **Verticalização das cidades: o papel da legislação no caso do bairro Sion em Belo Horizonte**. Belo Horizonte. Dissertação. (Mestrado em Geografia) Instituto de Geociências/Universidade Federal de Minas Gerais.
- MARTINS, I.C. e SOARES, B.R., 1996. A cidade vendida: imagens e representações da verticalização de Uberlândia nas propagandas dos meios de comunicação. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 3 (16): 27-38.
- MEDEIROS, C. de S. e SOARES, B.R., 1996. Os condomínios verticais fechados e a produção do espaço urbano. A cidade vendida: imagens e representações da verticalização de Uberlândia nas propagandas dos meios de comunicação. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 3 (16): 155-162.
- MENDES, C.M., 1988. A cidade Verde - Maringá - Pr. e sua dinâmica Verticalização. In: **VII Encontro Nacional de Geógrafos**. 1988, Maceió, Anais .... Maceió: AGB, p. 95

- \_\_\_\_\_. 1992. **O edifício no jardim**: Um plano destruído. A verticalização de Maringá. São Paulo, Tese (Doutorado em Geografia), Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- \_\_\_\_\_. 1992. A verticalização, um dos reflexos do processo da metrópole em formação: Maringá-PR. **Boletim de Geografia**, Maringá, 10 (1): 51-60.
- \_\_\_\_\_. 1993. A verticalização na Cidade Jardim-Maringá: A descaracterização de um plano. In: Scarlato, F. C. *et al.* (orgs) **Globalização e espaço latino-americano**. São Paulo: Hucitec, p. 211-224.
- \_\_\_\_\_. 1993. A indústria do solo, o capital e a verticalização. **Geosul**, Florianópolis, 16: 37-45.
- \_\_\_\_\_. 1997. Um pouco da cultura do concreto: algumas experiências sobre a verticalização urbana. In: **I Encontro Internacional de Geografia da Bahia**, 1997, Salvador, Anais... Salvador: UFBA, p. 8-11.
- MENDES, C.M. e SILVA, G. da., 1994. A segregação social dos conjuntos verticais de Maringá. In: **5º Congresso Brasileiro de Geógrafos**, 1994, Curitiba, Anais... Curitiba: p. 186
- \_\_\_\_\_. 1995. Algumas considerações sobre os conjuntos verticais no contexto sócio econômico de Maringá. **Boletim de Geografia**, Maringá, 13 (1): 1-20.
- MONTEIRO, T.C., 1990. O Contribuição para a reflexão sobre o processo de verticalização de Presidente Prudente e Alta Sorocabana. In: **VIII Encontro Nacional de Geógrafos**, 1990, Salvador, Anais ... Salvador: AGB, p. 76.
- MORAES, D.A. de., 1997. Algumas questões sobre a obsolescência urbana - "Produção e consumo" dos edifícios de apartamentos mínimos no Recife - PE. In: **5º Simpósio Nacional de Geografia Urbana**. 1997, Salvador, Anais... Salvador: AGB, p. 84-85
- OLIVEIRA, J.M.G.C. de., 1992. **Produção e apropriação do espaço: A verticalização em Belém - PA**. São Paulo, Tese (Doutorado em Geografia), Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- \_\_\_\_\_. 1993. Os agentes produtores do espaço urbano verticalizado em Belém-PA. In: **3º Simpósio Nacional de Geografia Urbana**. 1993, Rio de Janeiro, Anais... Rio de Janeiro: Associação dos Geógrafos Brasileiros, p. 222-224.
- RAMIRES, J.C.L., 1997a. A verticalização de São Paulo e o cinema: uma nova dimensão no estudo das cidades. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 9 (17): 5-22.
- \_\_\_\_\_. 1997b. Uma avaliação dos impactos da verticalização na cidade de Uberlândia. In: **49º Reunião Anual da SBPC**, Belo Horizonte, Anais ..., Belo Horizonte, p. 33-34.
- \_\_\_\_\_. 1998. **A verticalização do espaço urbano de Uberlândia**: uma análise da produção e consumo da habitação. São Paulo, Tese (Doutorado em Geografia), Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- SANTANA, G.V., 1997. Boa Viagem - A formação de um bairro vertical. In: **5º Simpósio Nacional de Geografia Urbana**. 1997, Salvador, Anais... Salvador: Associação dos Geógrafos Brasileiros, p.84-85
- SANTANA, M.R.C., 1995. Cotidiano da verticalização de favelas: a alternativa habitacional em Salvador. In: **4º Simpósio Nacional de Geografia Urbana**, 1995, Fortaleza, Anais ... Fortaleza Associação dos Geógrafos Brasileiros, p. 88-91.
- SILVA, G. da. e MENDES, C.M. Relações entre o rural e o urbano num contexto habitacional - A verticalização. In: **XIII Encontro Nacional de Geografia Agrária**, Rio
- SOARES, B.R. e RAMIRES, J.C.L., 1995. O arranjo-céu a a modernização da paisagem urbana em Uberlândia. **História em Perspectiva**, Uberlândia, 12/13: 29 - 57.
- SOMEKH, N., 1994. **A cidade vertical e o urbanismo modernizador: São Paulo 1920 - 1939**. São Paulo, Tese (Doutorado em Arquitetura), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.
- \_\_\_\_\_. 1997a. Sinfonia de uma metrópole: a internacionalização urbana de São Paulo 1920-1930. In: **7º Encontro Nacional da ANPUR**, 1997, Recife, Anais ... Recife: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, volume 2, p. 1054-1069.
- \_\_\_\_\_. 1997b. São Paulo anos 30: verticalização e legislação urbanística. **Espaço & Debates**, São Paulo, 40: 70-81.
- \_\_\_\_\_. 1997c. **A cidade vertical e o urbanismo modernizador - São Paulo 1929-1939**, São Paulo: Edusp; Nobel: Fapesp.

- SOUZA, M.A.A. de., 1985. Metropolitando- a cidade vertical. In: **I Seminário Internacional: A metrópole e a crise**. 1985, São Paulo, Anais ... São Paulo: Departamento de Geografia/Universidade de São Paulo, 21 p.
- \_\_\_\_\_, 1989. **A identidade da metrópole : a verticalização de São Paulo**. São Paulo, Tese (Livro-Docência em Geografia) Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- \_\_\_\_\_, 1994. **A identidade da metrópole : a verticalização de São Paulo**. São Paulo, Edusp.
- \_\_\_\_\_, 1995. São Paulo: metrópole do terceiro milênio. In: Becker, B. K., *et al.* (orgs.) **Geografia e meio ambiente**. São Paulo: Hucitec, p. 136-160.
- SPOSITO, M. da E.B., 1991. **O chão arranha o céu: a lógica da (re) produção monopolista da cidade**. São Paulo. Tese (Doutorado em Geografia), Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- VAZ, L.F., 1989. Particularidades do processo inicial de verticalização na cidade do Rio de Janeiro. In: **III Encontro Nacional da Anpur**, 1989, Águas de São Pedro, Anais ... Águas de São Pedro: ANPUR, vol. 1, p.198-207.
- \_\_\_\_\_, 1994. **Uma história da habitação coletiva na cidade do Rio de Janeiro - Estudo da modernidade através da moradia**. São Paulo, Tese (Doutorado em Arquitetura), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.
- WADA, C. *et al.*, 1986. Crescimento vertical em Londrina. In: **6º Encontro Nacional de Geógrafos**, 1986, Campo Grande, Anais ... Campo Grande: Associação dos Geógrafos Brasileiros, p. 123.

## REMOTE SENSING IN VEGETATION STUDY

**ABSTRACT.** The aim of this present article is to discuss some possibilities of remote sensing applied to the vegetation observation as a valuable resource of landscape-identification and vegetation recognition, but especially as a methodology of area recognition. Remote sensing is a process based on various light waves and wavelengths emission, reflection and absorption characteristics and consequently detection through image processing. The following represent one of special interest in this study: plant spectral features, leaf reflectance, absorption and transmittance properties, example of remote sensing applied to vegetation study and vegetation as a condition.

**Key words:** vegetation, remote sensing, image processing, application.

Na primeira parte do trabalho, discute-se por que razão as propriedades espectrais das folhas como um dos elementos básicos da interpretação de imagens no estudo da cobertura vegetal. Na segunda parte, referem-se a algumas pesquisas que utilizam o sensoriamento remoto para a identificação e a classificação em diferentes níveis da paisagem. O caminho escolhido para chegar a estas conclusões é o seguinte:

### 1. PROPRIEDADES ÓPTICAS DAS FOLHAS

As propriedades ópticas das folhas podem ser relacionadas com a reflectância hemisférica, duas características dependentes de composição, morfologia, estrutura interna, estado de conservação e temperatura da planta, comprimento de onda e