

Publicação do Departamento de Arquitetura e Urbanismo PUC.MG

Reitor

Prof. Pe. Geraldo Magela Teixeira

Vice-reitora

Prof.^a Maria Beatriz Ribeiro de Oliveira Gonçalves

Pró-reitora de Execução Administrativa

Prof.^a Ângela Maria Marques Cupertino

Pró-reitora de Extensão

Prof.^a Regina Celi Corrêa Cardoso

Pró-reitor de Graduação

Prof. Fábio Horácio Pereira

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Caio César Boschi

Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Conselho Técnico Administrativo

Prof. Wagner Brandão de Oliveira

Prof.^a Ana Clara Mourão Moura

Prof. Cláudio Lister Marques Bahia

Coordenação Gráfica

Coordenadoria de Comunicação Social

Revisão

Prof.^a Virgínia Mata Machado

Eng. Aurélio Muzzarelli (Universidade de Bolonha)

Prof.^a Astrid Masetti Lobo Costa

Edições PUC.MG

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Pró-reitoria de Extensão

Av. Dom José Gaspar, 500 . Coração Eucarístico
C.P. 2686 . Tel: (031) 319.1220 . Fax: (031) 319.1225
30535-610 . Belo Horizonte . Minas Gerais . Brasil

Tiragem

1.000 exemplares

14 JUL 1994

SETOR DE PERIÓDICOS
Biblioteca da PUC-Minas/BH
Registro: <u>2200342</u>
Data: <u>01 / 08 / 02</u>
Acervo: <u>172923</u>

Cadernos de Arquitetura e Urbanismo

Cad. Arquit. Urb.	Belo Horizonte	v. 1	n. 1	p. 1-185	abr. 1993
-------------------	----------------	------	------	----------	-----------

FICHA CATALOGRÁFICA

(Preparada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica
de Minas Gerais)

Cadernos de Arquitetura e Urbanismo. — v. 1, n. 1,
mar. 1993 — , — Belo Horizonte: PUC/MG,
1993 —

v.

Semestral

1. Arquitetura — Periódicos. 2. Urbanismo — Periódicos.
1. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
Departamento de Arquitetura e Urbanismo.

CDU: 72(05)

SISTEMA INFORMATIVO APLICADO À ANÁLISE DE ÁREAS URBANAS MARGINAIS

Convênio Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Universidade de Bolonha e Associação de Voluntários para o Serviço Internacional

AUTORES

PESQUISADORES:

- . Ana Clara Mourão Moura
Departamento de Arquitetura e
Urbanismo da PUC-MG
- . Aurelio Muzzarelli
Laboratório de Planejamento
Territorial da Universidade de Bolonha
- . Ivana Arruda Silveira
Convênio AVSI/URBEL
- . José Renato Saraiva
CAD 126/AVSI

ESTAGIÁRIOS:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| . Alexandre de Salvo Lanza | . Janine Santiago Machado |
| . Alfredo Luiz de Paula Zanon | . Márcia Andrade Schaun |
| . Ana Flávia Heringer | . Maria Cecília A. F. G. Leite |
| . Ana Paula Silva de Assis | . Patrícia F. Nogueira Machado |
| . Cláudia Prates Públio | . Raquel Barros Fialho |
| . Cynthia Lopes da Fonseca | . Roberta Leite Maciel |
| . Daniela B. Lima Barbosa | . Santuzza Andrade de Affonseca |
| . Eliane Sant'Ana Batista | . Silésia Dias Ferreira |
| . Flávia Paiva Rodrigues | . Silvana Cassimiro Libânio |
| . Fernanda de Andrade Moreira | . Tereza Bruzzi de Carvalho |
| . Gisele Mol R. de Carvalho | . Viviane Santos Rabelo |

AGRADECIMENTOS

. À equipe da Universidade de Bolonha que tornou possível o desenvolvimento da pesquisa conjunta, agradecendo em especial aos Professores Carlo Monti, Piero Secondini e Roberto Mingucci, e aos pesquisadores do Laboratório de Planejamento Territorial;

. À Pró-Reitoria de Extensão da PUC-MG, por ter patrocinado a publicação da revista;

. Aos representantes da comunidade da Vila Nossa Senhora Aparecida, pela boa vontade com que receberam a equipe de pesquisa;

. À URBEL, por ter cedido os dados sócio-econômicos existentes sobre a vila e por ter feito o primeiro contato junto à liderança comunitária da área;

. Ao Departamento de Engenharia Elétrica da PUC-MG, por ter permitido que fossem ministradas, em seu laboratório de computação científica, aulas semanais para os alunos participantes da pesquisa;

RESUMO

O presente trabalho resume os resultados de uma pesquisa realizada em convênio entre os Departamentos de Arquitetura e Urbanismo da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e Universidade de Bolonha, Itália. Desenvolvida no período de 1^a de agosto a 30 de outubro de 1992, a pesquisa contou com a participação de alunos e professor da PUC-MG, um pesquisador da Universidade de Bolonha e pesquisadores da AVSI (Associação de Voluntários para o Serviço Internacional).

Adotou uma área-piloto, a Vila Nossa Senhora Aparecida, em Belo Horizonte, área parcialmente urbanizada e legalizada em 1992, com o objetivo da elaboração de um ensaio metodológico de aplicação da informática ao diagnóstico de uma área marginal urbana.

Aplicando os softwares Microstation, Argo, DbaseIII e CartoCad, orientados para o mapeamento urbano e gestão de dados cadastrais, partiu do levantamento e manipulação de dados físicos e censitários da área, gerando mapas temáticos e correlações entre dados alfa-numéricos e dados cartográficos.

Ao trabalhar com uma área marginal urbana de Belo Horizonte, o estudo fornece dados urbanísticos da vila, além de contribuir com o desenvolvimento de uma metodologia básica que poderá nortear trabalhos futuros de legalização e urbanização de favelas.

O texto é dividido em duas partes, sendo a primeira dedicada a discussões sobre o contexto de desenvolvimento do tema e a segunda com a pesquisa propriamente dita.

RIASSUNTO

Il presente lavoro riassume i risultati di una ricerca sviluppata nell'ambito della Convenzione tra il Dipartimento di Architettura e Urbanistica della Pontificia Università Cattolica del Minas Gerais e l'Istituto di Architettura e Urbanistica dell'Università di Bologna, Italia. Protrattasi nel periodo che va dal 1 agosto al 30 ottobre 1992, la ricerca ha visto la partecipazione di un gruppo di alunni e un professore della PUC-MG, un ricercatore dell'Università di Bologna e ricercatori dell'AVSI (Associazione di Volontari per il Servizio Internazionale).

È stata adottata come area-pilota di studio la Vila Nossa Senhora Aparecida, in Belo Horizonte, area parzialmente urbanizzata e legalizzata nel 1992, con l'obiettivo di elaborare una metodologia di applicazione dell'informatica (di un sistema informativo geografico) per la diagnosi di un'area urbana marginale.

L'applicazione dei software Microstation, DbaseIII e ARGO, orientati alla gestione della cartografia urbana e dei dati catastali, a partire dal rilievo e dall'elaborazione dei dati fisici e censuari dell'area, ha consentito la generazione di carte tematiche e di correlazioni tra dati alfa-numerici e cartografici.

Attraverso il lavoro su di un'area urbana marginale, lo studio oltre a fornire dati urbanistici sulla Vila, ha contribuito all'elaborazione di una metodologia di base che potrà essere adottata per tracciare le linee guida dei futuri lavori di legalizzazione e urbanizzazione delle favelas. Il testo diviso in due parti, tratta nella prima il contesto generale dello sviluppo del tema e nella seconda l'applicazione realizzata nella ricerca propriamente detta.

ABSTRACT

The present work sums up the results of a research work carried out in the framework of a Convention between the Department of Architecture and Town Planning of the Minas Gerais Pontifical Catholic University and the Department of Architecture and Town Planning of the Bologna University (Italy).

This research initiative has lasted from August 1 to October 30 1992. A group of students and a Professor from the PUC-MG University, a researcher from the Bologna University and the AVSI researchers (Volunteers' Association for the International Service) participated in it.

The Vila Nossa Senhora Aparecida area (Belo Horizonte), which was partially urbanized and legalized in 1992, has been chosen with the objective of developing a computer technology application (geographical information system) methodology for the diagnosis of a marginal urban area. The DbaseIII, ARGO and Microstation software, which are specifically intended for the Urban cartography and cadastral data management, have been applied. They have allowed the production of thematic maps and the correlations between cartographic and alphanumeric data, starting from the area census and physical data survey and processing.

This research work on a marginal urban area has not only provided town planning data on Vila, but it has also contributed to develop a base methodology, which will be useful to outline the guidelines for the future legalization and urbanization of favelas.

The text is divided into two parts. The first one deals with the general context in which the subject has been developed, whereas the second one concerns the application carried out in the actual research work.

SUMÁRIO

PARTE I - DISCUSSÕES INICIAIS SOBRE O CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO DO TEMA

1	CONCEITUAÇÕES SOBRE AS ÁREAS FAVELADAS E SEU CONTEXTO URBANO Ivana Arruda Silveira	19
2	TENDÊNCIAS RECENTES NOS ESTUDOS URBANOS E O PAPEL DA CARTOGRAFIA TEMÁTICA Ana Clara Mourão Moura	23
3	O ESTADO ATUAL E AS POTENCIALIDADES DOS SISTEMAS INFORMATIVOS GEOGRÁFICOS : a difusão e as aplicações na Europa em relação ao planejamento urbano e regional Piero Secondini, Alberto Durazzi e Aurelio Muzzarelli	27
3.1	Introdução	27
3.2	Definições de GIS e suas aplicações em relação aos desenvolvimentos tecnológicos atuais	27
3.3	Campo de aplicação do GIS	29
3.4	O GIS e a evolução da tecnologia	30
3.5	O GIS na Europa	32
3.6	Experiências significativas dos GIS nos países europeus	33
3.7	Alguns pontos sobre a situação italiana	35
3.8	Conclusões	36
3.9.	Bibliografia	38
4	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO AUTOMATIZADO José Nonato Saraiva	39

PARTE II - ESTUDO DE CASO DA VILA NOSSA SENHORA APARECIDA

	Ana Clara Mourão Moura, Aurelio Muzzarelli, Ivana Arruda Silveira e José Nonato Saraiva	41
1	INTRODUÇÃO	41
2	JUSTIFICATIVAS	42
3	A ESCOLHA DA ÁREA	44
4	LOCAL DE TRABALHO,EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS E RECURSOS ADOTADOS	45
4.1	Software utilizados	45
4.1.1	Microstation - Intergraph	45
4.1.2	Dbase III	47
4.1.3	Dig-Road e CartoCad - TDV	47
4.2	Equipamentos utilizados	48

4.3	Local de trabalho	48
5	METODOLOGIA E ETAPAS DE TRABALHO	49
6	DESENVOLVIMENTO	49
6.1	Tratamento dos dados	49
6.1.1	Descrição do file de desenho existente e transporte deste para o Microstation	50
6.1.2	Digitalização do entorno da área-piloto	53
6.1.3	Dados sócio-econômicos existentes	54
6.2	Coleta e organização de bancos de dados	55
6.3	Ligação de dados cartográficos a alfa-numéricos	56
6.4	Criação de cartas temáticas	57
6.4.1	Criação de cartas temáticas via editing gráfico	57
6.4.2	Criação de cartas temáticas via manipulação de banco de dados	58
6.5	Os mapas criados	61
6.5.1	Execução dos mapas	62
	a) Mapa Síntese de Saneamento e Equipamentos Urbanos	62
	b) Mapa Síntese de Paisagem Urbana	63
	c) Mapa Síntese de Restrições à Ocupação	65
	d) Mapa Diagnóstico Final	65
6.5.2	Avaliação dos resultados dos mapas	66
	a) Mapa Síntese de Saneamento e Equipamentos Urbanos	66
	b) Mapa Síntese de Paisagem Urbana	67
	c) Mapa Síntese de Restrições à Ocupação	68
	d) Mapa Diagnóstico Final	68
6.5.3	Exemplos de estudos de intervenções na área	69
7	CONCLUSÕES	69
8	PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO DOS ESTUDOS	71
9	BIBLIOGRAFIA	72
10	ANEXOS	185

Sistema Informativo applicato all'analisi delle aree urbane marginali

Convenzione tra l'Università Cattolica del Minas Gerais, l'Università di Bologna e l'Associazione dei Volontari per il Servizio Internazionale.

INDICE

PARTE I - INTRODUZIONE AL CONTESTO DEL TEMA SVILUPPATO

1	LE AREE MARGINALI E IL LORO CONTESTO URBANO Ivana Arruda Silveira	73
2	LE TENDENZE RECENTI IN URBANISTICA E IL RUOLO DELLA CARTOGRAFIA TEMATICA Ana Clara Mourão Moura	77
3	LO STATO ATTUALE E LE POTENZIALITÀ DEI SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI (GIS) IN RELAZIONE ALLA DIFFUSIONE ED ALLE APPLICAZIONI IN EUROPA CON RIFERIMENTO ALLA PIANIFICAZIONE URBANA E REGIONALE Piero Secondini, Alberto Durazzi e Aurelio Muzzarelli	81
3.1	Introduzione	81
3.2	Definizione di GIS e prestazioni dei GIS in relazione allo sviluppo tecnologico (HW E SW) attuale	81
3.3	Campo di applicazioni dei GIS	84
3.4	GIS ed evoluzione della tecnologia	85
3.5	GIS in Europa	87
3.6	Esperienze significative di GIS nei paesi Europei	88
3.7	Qualche cenno alla situazione Italiana	89
3.8	Conclusioni	91
3.9	Bibliografia	93
4	RILIEVO TOPOGRAFICO AUTOMATICO José Nonato Saraiva	95

PARTE II - STUDIO DEL CASO DELL'AREA MARGINALE VILA NOSSA SENHORA APARECIDA

1	INTRODUZIONE	97
2	PREMESSA	98
3	LA SCELTA DELL'AREA DI STUDIO	100
4	SEDE DI LAVORO, ATTREZZATURE DISPONIBILI E RISORSE ADOTTATE	101
4.1	Software utilizzati	101
4.1.1	Microstation-Intergraph	101
4.1.2	Dbase III	103
4.1.3	Dig-Road e Cartocad - TDV	103
4.2	Hardware utilizzato	104

4.3	Sede di lavoro	104
5	METODOLOGIA E FASI DEL LAVORO	105
6	SVILUPPO DELLA RICERCA	105
6.1	Organizzazione dei dati	106
6.1.1	Descrizione del file di disegno esistente e trasferimento di questo nel formato del software Microstation	106
6.1.2	Digitalizzazione dell'area adiacente a quella "pilota"	109
6.1.3	Dati socio-economici esistenti	110
6.2	Raccolta e organizzazione del banco di dati	110
6.3	Associazione dei dati cartografici ai dati alfa-numerici	112
6.4	Creazione di carte tematiche	113
6.4.1	Creazione di carte tematiche attraverso l'editing grafico	113
6.4.2	Creazione di carte tematiche attraverso elaborazione sul database	114
6.5	Le carte elaborate	117
6.5.1	Esecuzione delle carte	118
	a) Carta Sintesi di Igiene e Infrastrutture Urbane	118
	b) Carta Sintesi di Paesaggio Urbano	119
	c) Carta Sintesi delle aree Vincolate all'Occupazione del Suolo	121
	d) Carta Diagnostico Finale	121
6.5.2	Valutazione dei risultati delle carte	122
	a) Carta Sintesi di Igiene e Infrastrutture Urbane	122
	b) Carta Sintesi del Paesaggio Urbano	123
	c) Carta Sintesi dei Vincoli all'Occupazione	124
	d) Carta Diagnostico Finale	125
6.5.3	Esempi di studio di interventi nell'area	126
7	CONCLUSIONI	126
8	PROSPETTIVE DI SVILUPPO DELLA RICERCA	128
9	BIBLIOGRAFIA	129
10	ANNESSO	185

INFORMATION SYSTEM APPLIED TO THE ANALYSIS OF MARGINAL URBAN AREAS

Agreement between the Pontifical Catholic University of Minas Gerais, the University of Bologna and the Volunteers' Association for the International Service.

CONTENTS

PART I - INTRODUCTION TO THE CONTEXT OF THE ISSUE UNDER QUESTION

1	MARGINAL AREAS AND THEIR URBAN CONTEXT Ivana Arruda Silveira	131
2	RECENT TRENDS IN TOWN PLANNING AND THE ROLE OF THEMATIC MAPPING Ana Clara Mourão Moura	135
3	THE PRESENT SITUATION AND THE POTENTIALS OF THE GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS (GIS): their spreading and applications in Europe in the field of town and country planning Piero Secondini, Alberto Durazzi and Aurelio Muzzarelli	139
3.1	Introduction	139
3.2	GIS definition and performance in relation to the present (hardware and software) technological development	139
3.3	GIS field of application	141
3.4	GIS and technology evolution	143
3.5	GIS in Europe	145
3.6	GIS meaningful experiences in European countries	145
3.7	A few notes on the Italian situation	147
3.8	Conclusions	148
3.9	References	150
4	AUTOMATIC TOPOGRAPHICAL SURVEY José Nonato Saraiva	151

PART II - THE VILA NOSSA SENHORA APARECIDA MARGINAL AREA CASE-STUDY

	Ana Clara Mourão Moura, Aurelio Muzzarelli, Ivana Arruda Silveira and José Nonato Saraiva	153
1	INTRODUCTION	153
2	FORWARD	154
3	THE CHOICE OF THE STUDY AREA	156
4	WORK FACILITIES, AVAILABLE RESOURCES AND ADOPTED RESOURCES	157
4.1	The software used	157
4.1.1	Microstation-Intergraph	157
4.1.2	Dbase III	159
4.1.3	Dig-Road and Cartocad - TDV	159
4.2	Type of hardware used	160

4.3	Work facilities	160
5	WORK STAGES AND METHODOLOGY	161
6	RESEARCH DEVELOPMENT	161
6.1	Data organization	162
6.1.1	Description of the existing drawing file and its transfer in the Microstation software format	162
6.1.2	Digitalization of the area adjacent to the pilot one	164
6.1.3	Existing social and economic data	165
6.2	Data base collection and organization	166
6.3	Attribute linkage of cartographic and alphanumerical data	168
6.4.	Thematic mapping	169
6.4.1	Thematic mapping by means of graphic editing	169
6.4.2	Thematic mapping by means of data base processing	170
6.5	Processed maps	172
6.5.1	Map production	173
	a) Urban Infrastructures and Health Synthesis Map	173
	b) Urban Landscape Synthesis Map	174
	c) Land Occupation Restrictions Synthesis Map	175
	d) Final Diagnosis Map	176
6.5.2	Assessment of maps results	177
	a) Urban Infrastructures and Health Synthesis Map	177
	b) Urban Landscape Synthesis Map	178
	c) Land Occupation Restrictions Synthesis Map	178
	d) Final Diagnosis Map	179
6.5.3	Study of development action examples in the area	180
7	CONCLUSIONS	180
8	RESEARCH DEVELOPMENT PROSPECTS	182
9	REFERENCES	183
10	ANNEX	185