

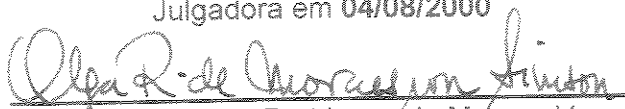
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP
INSTITUTO DE ARTES
Mestrado em Multimeios

**NOVAS TECNOLOGIAS A SERVIÇO DA
RECONSTRUÇÃO DA MEMÓRIA URBANA**

**Protótipo de Sistema Interativo Hiperídia:
Cidade e Memória - Cidade de Campinas**

ODETE PEIXOTO FERREIRA

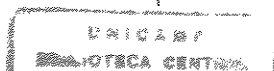
Este exemplar é a redação final da
dissertação defendida pela Sra. Odete
Peixoto Ferreira e aprovada pela Comissão
Julgadora em 04/08/2000


Profa. Dra. Olga Rodrigues de Moraes Von
Simson
-orientadora-

Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado em Multimeios do Instituto
de Artes da UNICAMP como requisito
parcial para a obtenção do grau de
mestre em Multimeios sob a orientação
da Prof^{ra}. Olga Rodrigues de Moraes
von Simson.

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

Campinas - São Paulo, 2000



UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	F413n
V.	Ex.
TOMBO BC/	42986
PROC.	46-278100
C	☐
D	☒
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	04/11/00
N.º CPD	

CM-00147171-4

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA CENTRAL DA UNICAMP

F413n

Ferreira, Odete Peixoto

Novas tecnologias a serviço da reconstrução da memória urbana : protótipo de sistema interativo hipermídia : cidade e memória - Cidade de Campinas / Odete Peixoto Ferreira. Campinas, SP : [s.n.],2000.

Orientador: Olga Rodrigues de Moraes von Simson.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes.

1. Patrimônio histórico (Campinas, SP). 2. Sistemas de hipermídia. 3. Campinas(SP) - História. 4. Computação gráfica. I. Simson, Olga Rodrigues de Moraes von. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Artes.
III. Título.

À minha mãe, Zelita, exemplo de garra e coragem.
Aos meus filhos, Pedro e Daniel, minha esperança.

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores, pesquisadores e funcionários do Instituto de Artes e do Centro de Memória da UNICAMP pela cooperação e interesse na discussão do projeto.

Agradeço especialmente aos colegas Mônica, Carlos e Flailda e a minha irmã Joana pela colaboração em diferentes etapas do trabalho.

Agradeço ao meu marido Oscar e aos meus filhos Pedro e Daniel pelo apoio e carinho de sempre.

Um agradecimento especial ao jornalista Benedito Barbosa Pupo, por sua generosidade em compartilhar com os que o rodeiam sua visão sensível e inteligente da sua cidade, e principalmente de seu bairro de origem, a Vila Industrial.

Agradeço principalmente à Prof^a. Olga pelo incentivo e orientação, sem os quais este trabalho não seria realizado.

Neste trabalho, proponho uma metodologia para a reconstrução da memória do Homem urbano que denominei construção narrativa hipermídia. Procuro utilizar os recursos das novas tecnologias como meio e linguagem capazes de falar da memória da cidade, num processo de reconstrução viva da memória, a partir de imagens carregadas de simbolismo e de atributos já reconhecidos das novas tecnologias e que, acredito, favoreçam este processo.

Na análise dos paradigmas das novas tecnologias, da construção narrativa e dos processos da memória, encontramos os elementos para a estruturação do protótipo de um Sistema Hipermídia de Armazenamento, Organização e Resgate de informações e experiências sobre a cidade.

Este protótipo é aplicado à Cidade de Campinas, se aprofunda na exploração do bairro da Vila Industrial, e se desenvolveu a partir de pesquisa interdisciplinar realizada junto ao grupo do Projeto: *Persistências e Mudanças do Viver Urbano em dois Bairros de Campinas - Cambuí e Vila Industrial*, do Centro de Memória da Unicamp. O sentimento de pertencimento da população ao espaço da Vila Industrial, e a consequente disponibilidade de material informativo bastante significativo e consistente; bem como a constatação da importância da configuração espacial do bairro para o estabelecimento e a preservação desta identidade, foram os fatores que determinaram a escolha da Vila Industrial e seus habitantes - recipientes espaciais e experienciais - para a aplicação da análise que propomos.

A proposta que apresento se baseia na tese de que a memória do homem urbano não é passível de ser resgatada como uma "coisa pronta", mas pode ser construída através de narrativas elaboradas a partir das referências espaciais de sua realidade cotidiana. Mas, para que as tensões da vida aflorem nesta narrativa é necessário que a vivência que está gravada na materialidade possa ser documentada, resgatada e também arranjada e relacionada ricamente; descrevendo a passagem do tempo tanto como experiência linear - sequencial mas não necessariamente causal - quanto como uma teia de experiências interrelacionadas. Neste sistema, procuro apresentar estas experiências refletidas na malha espaço-tempo, como se tivessem uma topologia e pudessem ser mapeadas. Com a interface baseada em imagens, criando um ambiente amigável e intuitivo, procuro instigar o usuário, atraí-lo para entrar nas diferentes portas, abrir diferentes mapas, percorrer tempos e espaços. Esta forma de exploração pode permitir resgatar e comunicar as representações múltiplas da cidade - depoimentos, fotos, crônicas, reportagens - não como elementos estanques, mas com sentido a elas incorporado pelos narradores-usuários, nos processos interativos dos sistemas hipermídia.

Na construção do protótipo do sistema, faço uso das Novas Tecnologias (NTs) em dois momentos não estanques: para a reconstrução da materialidade e para a disponibilização desta materialidade resgatada num sistema interativo hipermídia. Tenho como objetivo disponibilizar este sistema na Internet, uma ferramenta que vai permitir a recuperação de informações objetivas sobre a cidade e o resgate tanto dos processos por que passou o espaço urbano como das experiências que ali foram vivenciadas. Mas, principalmente, um sistema interativo e aberto, que vai favorecer a construção de uma narrativa sensível e o resgate de significados tanto individuais quanto coletivos.

ÍNDICE

Agradecimentos	v
Resumo	vi
Índice	vii
Lista de Figuras	x
Lista de Tabelas	x

Introdução

PROCURANDO VENCER A TRAGÉDIA MODERNA	11
Objetivos e Justificativas	13
Abrangência	15
Metodologia	18
Roteiro dos Capítulos	23

Capítulo 1

NOVAS TECNOLOGIAS	25
1.1 - Imagem Digital - características	28
1.2 - Sistemas Informáticos - evolução	32
1.2.1- Do Hipertexto e Hipermídia ao <i>Cyberspace</i>	37
1.3 - Hipermídia \ Novos Paradigmas	39
1.3.1- Intuitividade	39
1.3.2- Contextualidade	40
1.3.3- Interatividade	40
1.3.4- Hibridização	41
1.3.5- Imaterialidade	42
1.3.6- Virtualidade	42
1.4 - Análise de Exemplos	43
1.4.1- Museu da Pessoa	43
1.4.2- Missões	44
1.4.3- American Memory	44
1.4.4- Pompéia	45
1.4.5- O Vale das Sombras	46
1.5 - Análise Comparativa	46
1.6 - Conclusão	48

Capítulo 2

MEMÓRIA	51
2.1 - Do Lugar da Memória	54
2.1.1- O Surgimento da Cidade	54
2.1.2- O caso da Cidade de Campinas	55
2.1.3- O Espaço da Representação	59
2.2 -Da Memória do Lugar	60
2.2.1- Os Mecanismos da Memória	61
2.3 - Novas Tecnologias x Memória	63
2.4 - Do Patrimônio Histórico-Cultural / Brasil, política e prática	64
2.4.1- Fragmentos / Re-construção	67

Capítulo 3

CONSTRUÇÃO NARRATIVA HIPERMÍDIA	71
3.1 - Estrutura	74
3.2 - Os Elementos	75
3.2.1- Organização	75
3.2.2- Indiciação	75
3.2.2- a. Indiciação Tipológica	76
3.2.2- b. Meta-Indiciação	76
3.2.2- c. Indiciação Cronológica	76
3.2.2- d. Indiciação Contextual / Sistemática	76
3.2.2- e. Indiciação Experiencial	77
3.2.2- f. Indiciação Pós-uso	78
3.2.2- Condição	78
3.3 - As Conexões	78
3.3.1- Objetiva	79
3.3.2- Sistemática	79
3.3.3- Intuitiva	80
3.4 - O Design	80
3.4.1 - O Hiper-espaco \ Espaço-tempo virtual	82
3.5 - Arquitetura	83
3.5.1- Produção - Nível Externo	84
3.5.2- Produção - Nível Conceitual	84
3.5.3- Armazenamento ou Nível Interno	84
3.5.4- Exploração - Nível Conceitual	85
3.5.5- Exploração - Nível Externo ou Interface	85

Capítulo 4

PROTÓTIPO HIPERMÍDIA - CIDADE E MEMÓRIA	87
4.1 - O Universo Documental	89
4.1.1- Fontes e Tipologia dos Documentos	90
4.1.2- Catalogação Sistemática dos Documentos	91
4.1.3 - Produção de material multimídia - recursos e técnicas	92
4.1.3 - a. Produção das imagens-representação	92
4.1.3 - b. Produção dos Modelos das unidades de significação	97
4.1.3 - c. Digitalização do material coletado	100
4.1.3 - d. Outras produções digitais	102
4.1.4 - Organização das Informações em Bibliotecas	103
4.2 - A Cidade - Unidades de Exploração	106
4.3 - Mapa do Protótipo	108
4.4 - A Cidade - Re-Construção	110
4.4.1 - Exploração das Unidades Espaciais	110
4.4.1- a. Exploração Horizontal	111
4.4.1- b. Exploração das Unidades de Significação	112
4.4.2 - Exploração da Biblioteca de Informações	113
4.4.3 - Fórum ou Comunicação interna e externa	113
4.5 - Conclusão	114

Anexo 1

Utilização de Recursos da Computação Gráfica no Tratamento Geométrico de Imagens para o Resgate de Informações do Espaço Tridimensional

1 - Fundamentos	119
1.1 - A Perspectiva	120
1.2 - Método de Projeção Central	124
2 - O Método - Localização da Câmara ou Ponto de Vista pela Correspondência entre pontos nos planos da imagem e de terra	126
2.1 - As Imagens-Base	126
2.1.1 - Digitalização das Imagens	126
2.1.2 - Processamento das Imagens	127
2.2 - Modelagem 3D	129
2.2.1 - Vetorização ou Desenho	129
2.2.2 - Modelagem Provisória	129
2.2.3 - Localização da Câmara	130
2.2.4 - Modelagem do Espaço Tridimensional	130
2.3 - Geração da Sequência de Animação	130
2.4 - Geração do Arquivo VRML	131

Anexo 2

Evolução do Protótipo	133
1 - Primeiro Protótipo	135
2 - Segundo Protótipo	135
3 - Terceiro Protótipo	136

Referências

Bibliografia	139
Material Bibliográfico Suplementar de Apoio para Estruturação do Protótipo	142
Fontes das Informações que compõem as Bibliotecas do Protótipo	146

LISTA DE FIGURAS

Figura	pág.
1 - Esquema básico de um Sistema Informático	32
2 - Visualização de um sistema multimídia	35
3 - A Internet como "pacote de dados"	36
4 - Detalhe da representação da figura 3	36
5 - Localização do núcleo original da Cidade de Campinas	56
6 - Focos de desenvolvimento do desenho urbano	57
7 - Bacias dos Rios Atibaia e Capivari e a posição da estrada de ferro com relação ao núcleo original e à Vila Industrial	58
8 - Representação do protótipo CNH - Unidades Espaciais	74
9 - Representação do protótipo CNH - Unidades de Significação	74
10 - Representação do protótipo CNH - Interação	74
11 - Esquema proposto para Arquitetura de Sistema CNH	83
12 - Exploração das unidades espaciais	111
13 - Módulo de Exploração - Onde estou?	111
14 - Módulo de Exploração - Linha do Tempo	111
15 - Módulo de Exploração - Roteiros	112
16 - Módulo de Exploração - Recado	113
17 - Módulo de Exploração - Fórum	113
18 - <i>Layout</i> da página - Cidade e Memória	115
19 - Ilustração - Método de Brunelleschi	120
20 - Ilustração - Método de Alberti	120
21 - Ilustração - Teorema de Euclides	121
22 - <i>The Designer of the Living Woman</i>	122
23 - <i>The Designer of the Can</i>	122
24 - O Algoritmo Computacional	123
25 - Método de Projeção Central	124
26 - Processamento de Imagens 1	127
27 - Processamento de Imagens 2	127
28 - Processamento de Imagens 3	128
29 - Modelagem - Janela TOPO	129
30 - Modelagem - Janela CÂMARA	130
31 - Tela do <i>browser</i> VRML para visualização interativa de modelos 3D.....	131

LISTA DE TABELAS

Tabela	pág.
1 - Áreas de Aplicação de Bases de Dados não convencionais	33
2 - Sistemas Informáticos - Quadro Comparativo	34
3 - Mapa do protótipo	109

Introdução

Procurando Vencer a Tragédia Moderna

Num tempo de destruição, o sujeito consegue, pelo trabalho da memória, encontrar nas camadas mais profundas: uma imagem de sua identidade. Indestrutível. Isto não é pouco em termos de perspectiva de futuro.

Bolle, (1994:351)

Fisiognomia da Metrópole Moderna

OBJETIVO E JUSTIFICATIVAS

Com este trabalho procuro avançar um pouco na utilização dos recursos das Novas Tecnologias da Informação¹ na direção da construção da cidadania através da reconstrução da memória urbana - experiência inscrita na materialidade do espaço, documentos e outras formas de registro.

A pergunta que me proponho a responder é: Como as Novas Tecnologias podem favorecer (ou favorecem) a reconstrução da Memória da Cidade?

Longe de ser uma ameaça do passado, a tragédia moderna do esquecimento - como apresentada por Benjamin- ou o pesadelo da amnésia coletiva -tema recorrente em clássicos do cinema e da literatura- surge com a urbanização nos fins do século XIX, e persiste até os dias de hoje. O esquecimento, como uma alternativa no esforço de superar a defasagem entre o "eu" e o entorno² na re-construção permanente da identidade, tem sua contrapartida no enfrentamento.

A configuração espacial urbana é elemento primordial no desencadeamento deste processo e apesar das transformações pós modernistas, na direção de fazer da cidade um cenário, esta parece exercer ainda um papel preponderante na busca da desinquietação.

O inventário do patrimônio urbano é ditado pela história, mas na materialidade do espaço urbano são contemporâneos fragmentos de diferentes épocas - o sistema viário dura mais que o lote, o lote mais que o imóvel, os espaços vazios mais que o cheios, as estruturas mais que as construções. Convivem também diferentes sistemas e regras, às vezes domina a linearidade temporal, outras vezes o determinismo espacial (rugosidades), mas a cidade não é simplesmente um *palimpsesto*³ onde podemos encontrar nas marcas do recente o antigo: a relação do homem urbano com seu território é mais complexa.

A construção da cidadania e o resgate da integridade do homem urbano passam pelo cotidiano, pela experimentação da própria cidade e sua expressão. Como propõe Walter Benjamin, não se trata de perceber, ler e interpretar mas de perceber, reconhecer/estranhar e re-construir pois o passado é constituído por experiências únicas e instantâneas, um espaço-tempo "saturado de 'agoras' "(Benjamin, 1985:229). Adotam postura semelhante - principalmente no que se refere às fontes - historiadores como Pierre Nora (1984) e Jacques Le Goff (1990) que vêem a história não como um amontoado de marcos ou uma seqüência linear de fatos mas como uma construção, onde o papel da memória individual e/ou coletiva (bem como do esquecimento) de uma sociedade, que nos é apresentada através de diversos meios, é essencial.

Neste aspecto, foi importante para o desenvolvimento do trabalho, o suporte teórico e o material produzido pelo grupo interdisciplinar do Projeto: *Persistências e Mudanças do Viver Urbano em dois Bairros de Campinas - Cambuí e Vila Industrial*⁴ do Centro de

¹ No escopo deste trabalho o termo Novas Tecnologias se refere às tecnologias da informática com enfoque, principalmente, na hipermídia.

² Notas da autora, Encontro *Cidade Atravessada* -Unicamp11/99. Comunicação oral de ROLNIK, Sueli.

³ pergaminho

⁴ A partir deste ponto, no corpo da dissertação, vou me referir à este projeto como **Projeto Bairros**.

Memória da Unicamp. Neste trabalho⁵, se analisou a formação da identidade de bairro, a partir das memórias individuais dos moradores, reconstruídas com os "olhos do presente". O fator emoção, o envolvimento do morador com o tema é elemento fundamental para a construção dos depoimentos. Com esta metodologia de trabalho⁶, o pesquisador leva o morador a reabrir o passado como um leque, penetrando nos fragmentos do passado e reconstruindo-os à luz do presente.

Não há nada que de forma mais duradoura recomende histórias à memória do que aquela casta concisão que se subtrai à análise psicológica. E quanto mais natural o modo pelo qual se dá, para o narrador, a renúncia ao matizamento psicológico, tanto maior se torna sua candidatura a um lugar na memória do ouvinte, tão mais plenamente as histórias se conformam à experiência pessoal dele, tanto maior é a satisfação em, mais dia menos dia, voltar afinal a contá-las. (Benjamin, 1980:62)

A construção narrativa surge então como uma forma de investigação e comunicação adequadas para se construir a memória; como linguagem e meio capaz de dar conta do objeto que tento interpretar, ao mesmo tempo em sua substância e significado, num processo de recodificação (Moles, 1971:106) do objeto, de transcrição. Na prática este processo consiste em recortar, manipular e rearranjar elementos visuais, representações de imagens mentais ou conceituais do espaço, de forma a construir novas significações, não necessariamente inventadas, mas descobertas.

Esta forma de investigação pode permitir resgatar e comunicar as representações múltiplas da cidade não como elementos estanques, não como num relatório, tabela ou gráfico, mas com o sentido a elas incorporado pelos narradores. A construção narrativa é um processo de comunicação que nos permite representar a cidade através de seus fragmentos, ausências e experiências, de forma ao mesmo tempo imediata (substância) e mediada. Um processo de modelagem do objeto-experiência, inclusive ausente, em seus vários significados, como flagrantes, sentidos em trânsito⁷.

Conforme nos apresenta Pierre Lévy⁸, as Novas Tecnologias tanto na criação, obtenção, armazenamento e distribuição de documentos, como na disseminação e comunicação do conhecimento - informação liberada dos documentos e processada de modo a constituir uma base de conhecimentos -, resgatam algumas características da construção narrativa que servem muito bem ao objetivo maior deste trabalho.

Neste projeto procuro utilizar a potencialidade mítica⁹ da **hipermídia**¹⁰ e a força imagética¹¹ e simbólica da computação gráfica como meio e linguagem capazes de falar

⁵ Ver relação das obras da coordenadora do Projeto, profa. Olga R. de Moraes von Simson, na Bibliografia.

⁶ Método Biográfico da História Oral.

⁷ Notas da autora no *Encontro Cidade Atravessada* - Unicamp 11/1999. Comunicação oral de ORLANDI, Eni.

⁸ ver relação das obras consultadas na Bibliografia.

⁹ Neste contexto: carregada de significação que não segue um encadeamento lógico-causal.

¹⁰ Conceituamos **hipermídia** como espaço reticular, contextualizado e interativo de criação, armazenamento, manipulação/associação e apresentação/comunicação de dados multimídia. São características de um sistema hipermídia a interatividade, flexibilidade e acesso múltiplo não seqüencial.

da memória do lugar. Assumindo que não se chega à essência da memória apenas através de uma análise histórica coerente, contínua, explicativa, opto por um processo de reconstrução viva da memória também a partir de imagens carregadas de simbolismo e de atributos já reconhecidos nas novas tecnologias e que, acredito, favoreçam este processo.

O objeto de estudo é o conjunto das possíveis relações entre as Novas Tecnologias (NTs) e os processos da memória. Em outras palavras, a análise da confluência dos paradigmas das NTs e da narrativa. Na intersecção entre estes paradigmas e os processos da memória encontramos os elementos para a estruturação do sistema que denomino: **construção narrativa hipermídia**.

ABRANGÊNCIA

O patrimônio ambiental urbano, que é a seara onde se aplica a metodologia que apresento, é tema de muitas disciplinas como: arquitetura, urbanismo, história, geografia, direito, sociologia, antropologia, etc. O espaço urbano concreto é sítio de significações, sujeitos e significantes. O texto inscrito na materialidade do espaço urbano é extremamente complexo. Como erigir tipologias e regras de composição a partir destes fragmentos materiais e socioculturais - modalidades de apropriação do espaço urbano - que insistem em se cruzar, justapor, conviver¹²?

A tecnologia da informática, vem dedicando grande parte de seus esforços na direção do desenvolvimento de ferramentas de diagnóstico, análise e comunicação das evidências que a cidade nos apresenta - dados referenciados espacialmente. Observa-se, atualmente, a proliferação de sistemas de diagnóstico como a fotogrametria digital e os sistemas de Informação Geográfica (GIS) (sensores que convertem sinais elétricos em digitais e os re-elabora); e os sistemas para produção de documentação gráfica, tanto imagens digitais (estáticas, "animadas"¹³, ou videográficas) como os modelos tridimensionais¹⁴.

Estas inovações tecnológicas vêm provocando mudanças quantitativas e qualitativas no universo documental disponível para os pesquisadores, principalmente arquitetos, urbanistas, geógrafos e historiadores. A disponibilização deste material, com características específicas e variadas, exigiu o desenvolvimento de Sistemas dedicados de análise e visualização destas informações. São os atuais Sistemas de Visualização de Dados Espaciais que, geralmente, utilizam a tecnologia de Sistemas de Bases de Conhecimento¹⁵. A maioria dos sistemas prevê o processamento das informações de ordem econômica, social, política e outras, de modo a adequá-las às informações

¹¹ Segundo o Novo Dicionário Aurélio Editora Nova Fronteira - 1986 *imagético Adj.* Que encerra imagem, ou revela imaginação. Neste trabalho, representação que encerra imagem.

¹² Notas da autora, Conferência: *Mémoire, Histoire: une herméneutique urbaine est-elle possible?* de Bernard Lepetit, no V Congresso Brasileiro de História da Arte - USP - São Paulo - 10/1993.

¹³ Consiste numa sucessão de imagens mostradas em sequência.

¹⁴ De uma forma geral, modelos são abstrações da realidade. Na informática, modelos são as "representações virtuais" geradas em função da execução de um algoritmo (conjunto de regras e processos destinados à solução de um problema) ou programa (sistema de algoritmos). No contexto desta dissertação, se refere à construção de um protótipo do objeto na forma de uma maquete eletrônica, uma representação virtual de um espaço tridimensional que denominamos Modelo 3D.

¹⁵ Sobre a evolução dos Sistemas Informáticos ver resumo no Capítulo 2 - Novas Tecnologias, item 1.2 - Sistemas Informáticos - Evolução.

espaciais permitindo a visualização do conjunto de informações e de suas possíveis combinações. Alguns, voltados a um público mais abrangente, demonstram uma preocupação maior com a forma de disponibilização dos dados, oferecendo recursos interativos para processamento destes (relacionamento e combinação) e opções diversas de apresentação (através de gráficos, imagens estáticas ou "animadas" e modelos 3D).¹⁶

Os recursos da tecnologia digital, vêm sendo usados por museus e centros culturais, na direção do resgate da memória. Um dos usos mais simples da hipermídia é para a produção memorialista pessoal ou institucional; uma narrativa individual ou de um pequeno grupo, sobre um fundo social ou histórico, mas sem maiores preocupações de contextualização ou disponibilização de vínculos¹⁷. A maioria destes sistemas reproduzem os processos tradicionais de armazenamento, processamento e acesso a informações e utilizam suportes limitados, geralmente Compact Disk (CD). Outra aplicação é para a constituição de Bancos de Imagens digitalizadas que em sua grande maioria não passam de catálogos volumosos. Alguns exemplos merecem especial atenção. Nestes, numerosas bases de dados e meta-dados¹⁸, inclusive multimídia¹⁹, aliados a mecanismos de busca e combinação e a equipamentos com alta capacidade de processamento, resultam em sistemas que vêm se mostrando capazes de revelar padrões insuspeitados, relembrando-nos as conexões e relações que não estamos fazendo e, principalmente, disponibilizando uma simultaneidade e reflexividade nunca antes experimentadas. Os tradicionais "filtros" usados pelos historiadores para "recortar" o tempo ou o espaço e assim viabilizar a análise dão lugar agora a um filtro mais complexo, como que em camadas que se justapõem permitindo inúmeras e instantâneas combinações²⁰. Estes sistemas mais complexos se prestam a um objetivo mais amplo, não só de resgatar, mas de construir e re-construir memórias.

Nenhum destes sistemas, contudo, consegue atender às necessidades de uma análise mais intuitiva. São bastante adequados para usuários de quase todas as áreas do conhecimento mas não contemplam a necessidade de um enfoque mais sutil, como acredito ser necessário para atingir o objetivo principal deste trabalho.

A proposta que apresento se baseia na tese de que a memória do homem urbano não é passível de ser resgatada como uma "coisa pronta", mas pode ser construída através de narrativas elaboradas a partir das referências espaciais de sua realidade cotidiana. Para que as tensões da vida aflorem nesta narrativa é necessário que a vivência que está gravada na materialidade possa ser documentada, resgatada e também arranjada e relacionada ricamente; descrevendo a passagem do tempo tanto como experiência linear - sequencial mas não necessariamente causal - quanto como uma teia de experiências

¹⁶ Ver exemplo deste tipo de sistema no site ishi@media.mit.edu, suguru@media.mit.edu, GeoSpace: An Interactive Visualization System for Exploring Complex Information Spaces Visible Language Workshop, Media Laboratory MIT.

¹⁷ Ver no Capítulo 1 - Novas Tecnologias, o item 1.4.1 - Análise de Exemplos - Museu da Pessoa.

¹⁸ Informações sobre os dados.

¹⁹ Segundo o Dicionário digital Michaelis: **mul.ti.mí.dia** *sf* *Inform* (multi+ mídia) Sistema que combina som, imagens estáticas, animação, vídeo e textos, com funções educativas, entre outras. *M. interativa, Inform*: sistema multimídia em que o usuário pode acionar um comando, que é respondido pelo programa, ou controlar ações e funcionamento do programa. *adj Inform* Referente ao aplicativo que contém uma combinação de som, gráficos, animação, vídeo e texto. Ver discussão sobre o tema no Capítulo 1 - Novas Tecnologias, item 1.1. Imagem Digital - Características..

²⁰ Sobre o assunto ver o artigo *History in Hypertext* de AYERS, Edward L. in <http://www.vcdh.virginia.edu/> site do Virginia Center of Digital History..

interrelacionadas. Neste sistema, procuro apresentar estas experiências refletidas na malha espaço-tempo, como se tivesse uma topologia e pudesse ser mapeada. Com a interface baseada em imagens, criando um ambiente amigável e intuitivo, procuro instigar o usuário, atraí-lo para entrar nas diferentes portas, abrir diferentes mapas, percorrer tempos e espaços.

Temos como objetivo, disponibilizar na Internet²¹, um Sistema Interativo Hiperídia de Armazenamento, Organização e Resgate de Informações sobre a cidade que seja mais que uma ferramenta para leitura de dados ou informações; um sistema que vai servir tanto para a recuperação de informações e o resgate dos processos por que passou a cidade e das experiências que ali foram vivenciadas quanto para construção de uma narrativa sensível e a re-construção de significados tanto individuais quanto coletivos.

Na construção do protótipo do sistema, faço uso das NTs em dois momentos não estanques: para a reconstrução da materialidade e para a disponibilização desta materialidade resgatada num sistema interativo hiperídia. Usando a experiência que tenho, utilizando sistemas de computação gráfica (desenho e modelagem na área de arquitetura), sistematizei uma metodologia de reconstrução - levantamento, documentação, resgate e simulação - das estruturas ambientais urbanas (atuais ou já inexistentes) a partir da documentação imagética coletada. Utilizando os recursos disponíveis na Rede Mundial de Computadores (WWW) e a experiência adquirida na exploração de *sites* ligados à área de história, memória e computação gráfica, desenvolvi um protótipo do sistema hiperídia que vai possibilitar ao usuário, extrair das bases de dados, uma narrativa plena de significados. Até que ponto a disponibilização deste cenário, para que seja explorado interativamente, vai favorecer a re-construção da memória urbana, despertar a consciência do homem urbano para o que acontece ao seu meio e motivá-lo a participar mais ativamente deste processo num despertar para a cidadania?

O protótipo de Sistema que desenvolvemos é aplicado à Cidade de Campinas, e se aprofunda na exploração do bairro da Vila Industrial. Este trabalho se desenvolveu a partir de pesquisa interdisciplinar realizada junto ao Centro de Memória da Unicamp, com o grupo do **Projeto Bairros**. O sentimento de pertencimento²² da população ao espaço da Vila Industrial, e em consequência disto, a disponibilidade maior de informações (inclusive material multimídia bastante significativo e consistente); bem como a constatação da importância de sua configuração espacial para o estabelecimento e a preservação desta identidade, foram os fatores que determinaram a escolha da Vila Industrial e seus habitantes - recipientes espaciais e experienciais - para a aplicação da análise que propomos.

Gostaria de colocar aqui uma questão que se nos apresenta devido à complexidade do tema abordado e que não é tratada neste trabalho: a arbitrariedade na definição do "filtro" que usamos para selecionar os elementos e relações que formam o universo de informações. Este "filtro" reflete **sempre** uma tendência, e este impasse não me

²¹ Segundo o Dicionário digital Michaelis: *In.ter.net sf Inform* (inter+ingl net, rede) Rede remota internacional de ampla área geográfica, que proporciona transferência de arquivos e dados, juntamente com funções de correio eletrônico para milhões de usuários ao redor do mundo.

²² SIMSON, Olga R. de Moraes von, in *Memória e Identidade Sócio Cultural*, Anais do X Conferência Internacional de História Oral - 1998 p.1303-1314.

proponho a discutir. Tive, no entanto, a preocupação de estabelecer um compromisso com aspectos que considero fundamentais para a integridade do homem urbano, para a construção da cidadania (com toda a carga que esta perspectiva traz, principalmente num país onde a desigualdade social é tão gritante), bem como com teorias que, acredito, favorecem a construção destes valores.

METODOLOGIA

1. Inventário

O inventário se desenvolveu em duas etapas. Num primeiro momento, trabalhei individualmente na realização da seguinte pesquisa, abrangendo a cidade de Campinas:

pesquisa bibliográfica sobre a cidade - principalmente de caráter histórico mas também ficcional;

pesquisa documental - almanaques, relatórios e atas da câmara e relatórios da prefeitura, jornais, mapas, atlas, vídeos e principalmente arquivos fotográficos;

pesquisa de campo - levantamento da topologia preservada - com o objetivo de fundamentar o trabalho.

Numa segunda etapa, desenvolvido juntamente com o grupo do **Projeto Bairros**, incorporei ao Inventário todo o material já produzido pela equipe do projeto, sobre os bairros Cambuí e Vila Industrial, e passei a participar ativamente dos trabalhos de pesquisa:

entrevistas com moradores dos Bairros -

pesquisa de campo acompanhada de moradores - para identificação de referências físicas e topográficas.

complementação da pesquisa documental e iconográfica - dirigida para os bairros tema do projeto.

transcrição das entrevistas - a equipe do **Projeto Bairros** transcreveu e digitou as entrevistas.

classificação temática dos depoimentos²³- realizada por pesquisadoras do **Projeto Bairros**

digitalização e análise da topologia (morfologia e agenciamento²⁴) - realizado pela autora a partir de mapas e documentação imagética²⁵.

2. Catalogação sistemática das informações coletadas

Todas as informações coletadas, bem como as produzidas exclusivamente para o sistema, foram organizadas cronologicamente, em tabelas, em função de sua localização espacial.

Procurei desta forma, "materializar" os dados em termos de tempo e espaço viabilizando e facilitando a sua utilização como "informantes" da topologia para cada unidade de

²³ Ver Relatório Final - Projeto *Persistências e Mudanças do Viver Urbano em dois Bairros de Campinas - Cambuí e Vila Industrial*. Do Centro de Memória - Unicamp 08/1999

²⁴ Representação que procura explicitar a dinâmica da configuração espacial resultante do tratamento dos diversos aspectos que determinam a ocupação do espaço

²⁵ Neste contexto, tanto documentos-imagens como documentos descritivos dos quais podemos extrair informações visuais.

exploração. A análise destas informações sistematizadas forneceu uma síntese da topologia do lugar para cada unidade de exploração e uma visão consistente dos processos. A partir destas configurações desvendadas pudemos definir as linhas de exploração e partir para a produção, propriamente dita, dos recursos multimídia.

3. Análise dos Dados e Definição dos "Cortes de Significação"

Numa primeira abordagem, indutiva, a partir da materialidade do espaço tanto atual como do passado definimos alguns recortes espaciais contemporâneos que se configuram como espaços adequados para análise da história da cidade. Analisando os dados catalogados, numa abordagem analítico-dedutiva, - onde as relações de causa e efeito e a cronologia são as principais características - estabelecemos delimitações mais consistentes para estes recortes topológicos, com a definição do ponto de partida para a exploração do sistema, as **unidades espaciais**.

Foi nesta etapa do trabalho que observei que se tornava necessário agregar experiência às topologias identificadas. A interação com o grupo do **Projeto Bairros**, foi fundamental para a complementação do trabalho pois pude então trazer uma base teórica interdisciplinar sólida para a análise do material inventariado. Isto resultou num novo desenho para o Sistema, que passou a incorporar além da materialidade, a experimentação da cidade através dos depoimentos e da convivência com os moradores dos bairros.

Ao final deste processo pudemos identificar, para cada **unidade espacial**, alguns **cortes de significação** - recortes que desenham limites espaço-temporais extremamente significativos e até simbólicos. Instantâneos capturados não só em função do processo social, político e econômico por que passou aquela **unidade espacial**, mas em função, também, das vivências da população, da dinâmica da relação dos habitantes com o espaço, no decorrer do tempo. Este novo elemento, que denominamos **unidade de significação**, se revela como uma das principais diretrizes de exploração da cidade dentro do sistema que propomos.

4. Produção do Material Multimídia

Num primeiro momento, o grupo do **Projeto Bairros** se dedicou às seguintes atividades de produção:

reprodução do material iconográfico inventariado

produção de material fotográfico sobre os dois bairros pesquisados - este rico material fotográfico, serviu de contraponto ao material coletado, despertando novos significados.

Com este material em mãos, o grupo produziu duas leituras do material inventariado, apresentado em diferentes suportes:

Álbum e exposição fotográfica - este trabalho é resultado de uma organização, a partir da catalogação temática já citada, do material recolhido nas entrevistas (fotos e depoimentos), coletado na pesquisa documental e iconográfica (fotos e informações históricas) bem como o material fotográfico produzido de acordo com as características de cada bairro e do material disponível.

Vídeo - trabalho composto de entrevistas, imagens e mapas, que nos mostra um outro desenho dos mesmos bairros.

Paralelamente, num processo que se iniciou com a análise das informações extraídas da documentação imagética disponível, me dediquei à produção de material digital multimídia destinado a atender aos objetivos do sistema hipermídia proposto. Esta produção ainda não está esgotada, permitindo novas aproximações, na medida em que não foi possível processar todo o material disponível e que, a proposta prevê um sistema aberto.

Considerando que a expressiva visualização dos dados é a base para a plena exploração do conjunto de informações disponíveis, muito esforço foi despendido na direção da produção do material visual de apoio ao sistema e no processamento do material coletado.

A preparação e processamento do inventário e a produção dos outros recursos será descrita, em linhas gerais, no Capítulo 4, onde apresento alguns exemplos e a relação de equipamentos e programas utilizados nesta etapa.

Esta produção consiste de imagens, mapas, ícones, modelos tridimensionais e seqüências audiovisuais; e podemos classificá-las formal e funcionalmente em:

1. Produção das representações das unidades de exploração -

A produção dos mapas, plantas e imagens que representam as unidades de exploração exigiu uma preparação cuidadosa do material inventariado.

Esta preparação se inicia com a padronização ou normatização das informações e se constitui numa das etapas mais árduas do trabalho envolvendo a digitalização de fotos e mapas e a produção de desenhos técnicos -plantas e mapas. Este material passou por uma análise comparativa minuciosa, na busca de pontos de referência onde procuramos adequar esta produção em termos de escala e proporções.

Como resultado, temos os mapas da morfologia (topografia e hidrografia) e de agenciamento (ocupação física) para cada uma das **unidades espaciais e unidades de significação**. Este material serve, também, como base para a construção dos modelos 3D.

2. Produção dos modelos das unidades de significação -

Para o resgate da volumetria, primeiro passo para a construção do modelo tridimensional, foi necessário sistematizar um método de trabalho que denominei: *Utilização de recursos de computação gráfica para o tratamento geométrico de imagens - videográficas, fotográficas e iconográficas- visando o resgate das informações sobre o espaço tridimensional projetado nestas imagens.*

Inicialmente realizei uma pesquisa exaustiva sobre o tema Fotogrametria Computadorizada e correlatos com o objetivo de delimitar o "estado da arte" na área. Estava à procura de um método intuitivo e prático para realizar o meu objetivo, que era o de valorizar a produção existente. Os métodos a que tive acesso dependiam da produção controlada da imagem (o que vinha radicalmente contra a minha proposta) e eram altamente sofisticados e caros, exigindo recursos humanos e financeiros de que não dispunha. A proposta que apresento, uma seqüência de rotinas disponíveis nos *softwares*

gráficos existentes e de fácil assimilação, está detalhada no Anexo 1 e resultou num método coerente com a proposta do trabalho.

Aplicando o método desenvolvido, e apoiado nos mapas, plantas, fotos e informações visuais adicionais; foram construídos os modelos tridimensionais digitais (maquetes eletrônicas), resgate da topografia e volumetria do espaço para cada **unidade de significação**.

A partir destas, produzimos dois tipos de informação a serem utilizadas no sistema: seqüências de animação, são "passeios" pré-gravados através do espaço tridimensional; e o modelo virtual, que permite um "passeio" interativo, em tempo real.

3. Produção de outros recursos multimídia-informação -

Além dos mapas e modelos, utilizamos também como informação, o material inventariado digitalizado (citações, transcrições, fotos e iconografia), este mesmo material processado (sínteses, análises, seleção de seqüências de áudio e vídeo, tabelas e meta-dados) e outras produções digitais (textos, desenhos, imagens, animações, vídeo, e montagens multimídia).

A adequação do material inventariado aos padrões do sistema acontece de forma intuitiva e individual, para cada tipo de informação um tipo de processamento. A produção do material específico para satisfazer determinado tipo de pesquisa, também não segue um padrão determinado, pois o processamento depende das características do material disponível, das limitações de produção e condições de visualização.

4. Produção de recursos visuais de apoio -

Considero importante a utilização exaustiva de recursos visuais os mais variados, como a utilização de imagens em diferentes resoluções e proporções, utilização de ícones e cursores personalizados. Este material visual não consiste em informação mas funciona como apoio aos recursos hipermídia utilizados no sistema.

5. Organização do Material Inventariado e Produzido

Como resultado das etapas anteriores tínhamos em mãos o seguinte material:

- entrevistas gravadas em fita cassete.
- transcrição das entrevistas em arquivo digital.
- classificação das transcrições por tema em arquivo digital (arquivos temáticos).
- reprodução das fotos recolhidas e produzidas, cópia em papel
- fotos recolhidas e produzidas, digitalizadas.
- informações sobre as fotos em arquivo digital (fichas de conteúdo).
- transcrição das citações recolhidas e selecionadas em arquivo digital.
- textos coletados e processados (sínteses, resumos, tabelas, biografia, análises)
- textos com informações técnicas sobre o projeto (fontes, créditos, organização)
- vídeo gravado em SVHS.
- seqüências de vídeo digitalizadas.
- mapas produzidos em arquivo digital.
- modelos virtuais.
- seqüências de animações em arquivo digital.
- seqüências de vídeo produzidas em arquivo digital
- montagens de material multimídia em arquivo digital.
- material visual de apoio (desenhos, ícones e cursores) em arquivo digital.

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

Estes dados, tanto inventariados quanto produzidos, com base principalmente na tipologia, passaram por um processo de classificação que resultou no esquema de organização em bibliotecas que apresentamos a seguir:

BIBLIOTECAS DE INFORMAÇÕES

- Fototeca/Iconoteca (imagens estáticas)
- Videoteca (seqüências de vídeo)
- Audioteca (seqüências de áudio)
- Mapoteca (representações gráficas)
- Modeloteca (topologia e volumetria das unidades de exploração)
- Roteiroteca (seqüências de animação, vídeo e modelos virtuais)
- Depoimentos (transcrição de depoimentos)
- Temateca (recortes temáticos dos depoimentos transcritos)
- Texto-citações (textos recolhidos)
- Texto-síntese (sínteses e notas produzidas)
- Texto-análise (textos complementares produzidos pelos autores)
- História/Biografia (resumos históricos e biografias)
- Cronoteca (dados organizados cronologicamente, em tabelas)
- Meta-dados (textos que informam os dados das outras bibliotecas)
- Bibliografia (texto produzido com referências bibliográficas)
- Texto-Info (créditos, agradecimentos)

BIBLIOTECAS DE APOIO

- Imagens
- Ícones
- Textos

6. Desenho do Protótipo

O protótipo foi desenvolvido utilizando recursos de programação HTML²⁶ disponíveis na Rede Mundial de Computadores. À medida que tínhamos acesso, através da Internet, a recursos considerados especialmente adequados aos objetivos do trabalho, estes eram incorporados ao sistema.

Da mesma forma que a visualização expressiva é considerada a base para a exploração dos dados²⁷, a utilização de recursos de interação que explorem toda a potencialidade destes num ambiente multimídia é de fundamental importância para sua plena realização.

Considerando que, o universo de usuários que pretendemos alcançar é amplo, não se limitando a especialistas, tivemos a preocupação de oferecer interfaces alternativas para os diversos módulos de exploração previstos. Mas, considerando que o enfoque principal do projeto se baseia na força imagética dos processos da memória, dedicamos especial atenção aos recursos de visualização interativa, como a sensibilização de áreas de imagens, o uso exaustivo de ícones e representações visuais, bem como de recursos multimídia.

²⁶ HiperText Markup Language

²⁷ Ver item 3. Produção do Material Multimídia, nesta Introdução.

A interação do usuário com o sistema se dá, basicamente, de três formas:

- . **EXPLORAÇÃO DAS UNIDADES ESPACIAIS**
- . **EXPLORAÇÃO DA BIBLIOTECA DE INFORMAÇÕES**
- . **FÓRUM / COMUNICAÇÃO**

A linha principal de interação, que denominamos **EXPLORAÇÃO DAS UNIDADES ESPACIAIS** se desenvolve a partir de mapas ou fotos que representam a contemporaneidade da **unidade espacial** a ser explorada e utilizam, especialmente, os recursos de visualização interativa citados no parágrafo anterior. A partir de uma **unidade espacial** maior, numa aproximação por sobrevoô, o usuário é incentivado a mergulhar nos diferentes níveis de recortes espaciais. "Sobrevoando" o mapa da Região pode se aproximar da cidade e dos distritos. A partir do mapa do contorno da cidade ou distrito, pode limitar sua exploração aos bairros. A partir destes, pode selecionar um logradouro e, finalmente, selecionar uma edificação situada neste logradouro.

Selecionada a **unidade espacial** a ser explorada, o sistema disponibiliza a possibilidade de explorar as **unidades de significação**²⁸ de cada uma das **unidades espaciais**.

Dentro desta linha de exploração temos diversos módulos de pesquisa que podemos classificar em dois tipos básicos. Alguns, como os denominados: **Onde estou?**, **Barra do Tempo**, **O que é?** e **Portfólio**, se caracterizam pela utilização exaustiva de recursos multimídia e de recursos de visualização interativa; outros como: **História**, **Cronologia** e **Para Saber +**, utilizam recursos mais tradicionais e permitem uma interação mais sistemática com a base de informações.

A segunda linha de interação, que denominamos **EXPLORAÇÃO DA BIBLIOTECA DE INFORMAÇÕES** segue um padrão de exploração mais tradicional. Nesta linha de exploração temos o módulo **Midioteca**, que pode ser acionado através da barra de menu lateral, e onde o usuário pode acessar as informações disponíveis através de uma busca sistemática por tipo de mídia.

A terceira linha de interação, a comunicação interna e externa, abre a possibilidade ao usuário de interagir efetivamente com o sistema através da figura do ouvidor-coordenador. Nesta linha estão previstos dois módulos: **Recado** e **Fórum**. No primeiro, o usuário vai poder emitir sua opinião através de *e-mails* e no segundo, vai poder propor temas para debates. No caso do **Fórum**, o ouvidor-coordenador será responsável pelo encaminhamento e coordenação da discussão e pela decisão da inserção ou não, dos resultados do debate no sistema.

ROTEIRO DOS CAPÍTULOS

Na Introdução - **Procurando vencer a Tragédia Moderna** - procuramos apresentar de forma sucinta os **Objetivos e Justificativas**. Introduzimos a problemática urbana levantada por Walter Benjamin e os caminhos que aponta. Mostramos sucintamente o caminho que percorremos da narrativa, como tratada por Benjamin, passando pela visão de história de Pierre Nora e Jacques Le Goff, até chegar, na seção **Abrangência**, à proposta de **construção narrativa hipermídia**, que identificamos no trabalho de Pierre

²⁸ Ver, nesta Introdução, o item 2. **Análise dos Dados e Definição dos "Cortes de Significação"**

Lévy. Apresentamos também, em linhas gerais a **Metodologia** de desenvolvimento do projeto.

No Capítulo 1 - **Novas Tecnologias** - faço uma revisão do tema onde apresento as características da **Imagem Digital**, em seguida faço uma revisão sucinta da evolução dos **Sistemas Informáticos**. Na seção **Hipermídia / Novos Paradigmas**, aprofundo a discussão do tema deste capítulo e apresento os paradigmas que elegi como fundamentais para a aplicação da proposta, ou seja, os paradigmas das Novas Tecnologias que vêm ao encontro dos objetivos do trabalho. Com base na discussão feita anteriormente, faço uma **Análise** de alguns exemplos de **Sistemas Hipermídia** disponibilizados na Internet e a seguir uma **Análise Comparativa** entre diferentes produções. Finalmente, na **Conclusão**, faço um resumo dos pontos-chave a serem aplicados no desenvolvimento do protótipo.

No Capítulo 2 - **Memória** -. Nas seções **Do Lugar da Memória**, e **Da Memória do Lugar**, faço uma revisão do tema tendo como referencial teórico, principalmente, Walter Benjamin e Pierre Lévy, apresento um resumo de conceitos e classificações que refletem os interesses do projeto e defino o conceito de **lugar** no escopo deste trabalho. Na seção **Novas Tecnologias x Memória**, apresento uma análise da confluência entre os mecanismos da memória e os paradigmas das novas tecnologias. Na seção **Do Patrimônio Histórico-Cultural**, faço um apanhado geral do tema procurando resgatar todo o referencial teórico discutido neste capítulo e no anterior em função dos interesses da Política de Proteção e Preservação do Patrimônio ambiental urbano e dos objetivos do projeto que apresento.

No Capítulo 3 - **Construção Narrativa Hipermídia** - apresento a proposta do protótipo hipermídia. Desenvolvo a proposta em detalhe através das seções: **Os Elementos**, **As Conexões** e **O Design** onde concluo a apresentação da proposta do protótipo, passando para uma descrição da estrutura do sistema, na seção **Arquitetura**.

No Capítulo 4 - **Protótipo Hipermídia Cidade e Memória**, descrevo o protótipo em si, em três seções: **Universo Documental**, **Unidades de Exploração** e **Exploração**. Na primeira seção apresento o caminho percorrido desde o mapeamento, onde identifico as **Fontes e Tipologias dos Documentos**, até a **Produção dos Documentos Multimídia**. A seguir, apresento a estrutura do Sistema a partir das **Unidades de Exploração** e finalmente, apresento as formas de interação disponíveis no item **Exploração**. Esta apresentação está dividida em três partes: **Exploração das Unidades Espaciais** - através dos mapas atuais ou representativos dos **cortes de significação**-, **Exploração da Base de Informações** e **Fórum ou Comunicação**. Apresento ainda uma **Conclusão**, onde procuro resumir os objetivos e delinear as perspectivas vislumbradas.

Apresento ainda, além da **Bibliografia** classificada por assunto, os **Anexos** que considere necessários. No **Anexo 1 - Utilização de recursos de computação gráfica para o tratamento geométrico de imagens - videográficas, fotográficas e iconográficas**- visando o resgate das informações sobre o espaço tridimensional projetado nestas imagens e **Anexo 2 - Evolução do Protótipo**; onde apresento, esquematicamente, a evolução formal e técnica por que passou o protótipo apresentado no Capítulo 4.

Capítulo 1

Novas Tecnologias

No princípio eles, olhando, não viam; escutando, não ouviam; mas, como os fantasmas dos sonhos, confundiram, durante séculos, todas as coisas. Não sabiam fazer casas acariciadas pelo sol, mas, como as ágeis formigas, habitavam antros subterrâneos e sem luz. Não conheciam os sinais seguros do inverno, nem da primavera perfumada de flores, nem do verão pleno de frutos. Tudo faziam às cegas e sem leis, até que lhes ensinei os mistérios da aurora e do ocaso dos astros e para eles inventei o número, inspirador de filosofias, a síntese das letras e, além disso, o artifice de todas as coisas, a memória, suave mãe das musas. Fui o primeiro em jungir os animais selvagens que agora dobram a cerviz, para que substituíssem o homem nos mais árduos labores. E ao carro atrelei os cavalos, humildes ao freio, ufania da opulência e da pompa. E inventei esses outros carros de asas de pano que sulcam os mares...

"Prometeu Acorrentado"

Ésquilo, poeta trágico grego - séc. V a.c.

Uma discussão aprofundada dos aspectos teóricos ou técnicos das Novas Tecnologias (NTs) está além da abrangência deste projeto. Abordo a seguir alguns temas, características e conceitos que afloraram à medida em que desenvolvia o trabalho e que se mostraram significativos para o desenvolvimento do protótipo. A análise se limita a identificar os processos e características das NTs, que vêm ao encontro dos objetivos do projeto.

Os sistemas de representação imagética servem ao produtor de imagens, que é, sempre e ao mesmo tempo, um tradutor e prisioneiro da cultura e técnicas de sua época. Desde o homem paleolítico, que representava nas paredes das cavernas o seu cotidiano e universo mítico, até o profissional de comunicação da época atual, que representa em 30 segundos de imagens videográficas os anseios e ideais levantados pela última pesquisa de opinião, toda representação é mediada pela técnica.¹ Mais importante do que esta constatação é a certeza de que associada a cada instância técnica existe uma instância lógica, uma "tecnologia da inteligência"². Talvez esteja aqui a explicação da constante atualização do que é denominado "imagem técnica", uma contingência do *status* tecnológico.

A Imagem digital que utiliza as tecnologias e suportes da **informática gráfica interativa**³, nos coloca frente a frente com paradigmas aparentemente novos ou inéditos a serem analisados neste capítulo.

As imagens de síntese - que identifico como o tipo de imagem que "representa" a técnica atual - são conceituais, construídas a partir de algoritmos⁴ (equações) e programas e não imagens captadas do mundo real. Esta imagem não é uma representação no sentido que conhecemos, não usei a minha memória, minha imaginação e nem as técnicas de representação que foram desenvolvidas ao longo dos tempos (como a perspectiva isométrica ou o pontilhismo); representam "objetos" existentes ou não através destes algoritmos.

A rápida expansão da tecnologia e a queda no preço dos equipamentos, aliado com a evolução dos sistemas informáticos - maior poder de processamento e armazenamento -, o avanço das tecnologias de rede e o crescimento da Internet e da Rede Mundial de Computadores (WWW) amplia e diversifica sobremaneira o universo de usuários das novas tecnologias e o universo de informações, desencadeando um processo que pode ser descrito como uma explosão, gerando um caos. Para sanar as dificuldades de mapeamento e acesso consistentes a estas informações, vêm sendo desenvolvidos inúmeros sistemas sofisticados para Visualização de Dados. Estes, são responsáveis por

¹ Para uma discussão deste assunto, ver de Arlindo Machado o artigo As Imagens Técnicas: da Fotografia à Síntese Numérica in Revista IMAGEM, Ed. Unicamp n.3, 12/94, Campinas-SP.

² Para uma visão histórica e uma discussão do assunto ver de Pierre Lévy *Tecnologias da Inteligência*, Ed. 34, 1993, Rio de Janeiro.

³ No escopo deste trabalho, conceituo **informática gráfica interativa** como o conjunto das tecnologias para a produção e comunicação de representações, modelos e simulações imagéticas; envolvendo desde sistemas independentes até redes complexas.

⁴ Segundo o Novo Dicionário Aurélio Editora Nova Fronteira - 1986 **algoritmo** *Proc. Dados*. Conjunto predeterminado e bem definido de regras e processos destinados à solução de um problema, com um número finito de etapas.

avanços extremamente importantes, notadamente nas áreas de visualização (como ferramenta para a disponibilização de interfaces mais intuitivas) e da interatividade.

Os atuais sistemas informáticos Hipermissão - que aliam a intuitividade e a alta interatividade -, instalados em equipamentos com alta capacidade de processamento e armazenamento, juntamente com novos meios como a imersão na realidade virtual e a capacidade multiusuário de alguns sistemas interativos de visualização e processamento de imagem; desenham hiper-espaços extremamente complexos, desafiando a compreensão e análises tradicionais.

A informática gráfica interativa, como apresentamos nesta dissertação, está presente em duas etapas do processo de produção de um sistema hipermissão. Num primeiro momento, nos programas usados para a criação ou produção do material imagético multimídia que vai compor o universo de informações disponível no sistema - representações ou leituras da realidade, ou não, que nos propomos a disponibilizar. Num segundo momento, no desenvolvimento do próprio sistema, na criação - design e lay out - da interface gráfica e na disponibilização de recursos de visualização e interatividade de/com as informações multimídia - imagens, sequências de animação, vídeo e áudio, modelos 3D.

1.1 - IMAGEM DIGITAL - Características

Os elementos que compõem as imagens geradas pelo computador ou imagens de síntese são informações numéricas e/ou relações matemáticas organizadas e gerenciadas pelo programa. As imagens, modelos⁵ e simulações⁶ são construídos com base em "conceitos perceptivos" e "conceitos representativos" baseados em formas mentais ou visuais e não a partir de "vistas"⁷.

Com relação às imagens temos uma estrutura híbrida⁸, pois:

Essas imagens incorporam os sistemas tradicionais de representação iconográficos e criam outros decorrentes de suas estruturas. Surgem aqui outras modalidades de criação de imagens pela codificação numérica das estruturas dos objetos e fenômenos que representam. Também pela aquisição e posterior digitalização de imagens que remetem a um novo pictorialismo e ideografia. (Plaza, 1991:12)

No protótipo que desenvolvemos, a criação de imagens se limitou às geradas a partir das plantas, gráficos e mapas, e que foram feitas utilizando dois tipos de aplicativos; os

⁵ De uma forma geral, modelos são abstrações da realidade. Na informática, modelos são as "representações virtuais" geradas em função da execução de um algoritmo (conjunto de regras e processos destinados à solução de um problema) ou programa (sistema de algoritmos). No contexto deste trabalho, se refere aos modelos 3D (ver nota 2, na Introdução).

⁶ Experiência ou ensaio realizado com auxílio de modelos.

⁷ Representações de objetos concretos em resposta a sensações visuais, "projeções" de objetos tridimensionais num plano.

⁸ Híbrida = miscigenada, segundo os gregos: que violava as leis naturais

programas dedicados à produção de Desenho Assitido por Computador (CAD) e os programas de processamento de imagens.

Este tipo de produção mescla os dois tipos de informação visual mencionados na citação acima, a vetorial⁹ e a *bitmap*¹⁰.

O uso destas estruturas híbridas, que usam diferentes lógicas de abordagem, gera imagens aparentemente similares às construídas de forma tradicional pois utilizam geralmente algoritmos e programas que procuram corresponder a sistemas de representação tradicionais. Mas como o processo de elaboração da imagem é radicalmente diferente - baseado em algoritmos e programas que seguem as leis matemáticas - totalmente desvinculado de um referente e em nada parecido com o processo de percepção humana, a imagem de síntese vai necessariamente apresentar características bem diversas da imagem tradicional.

Um exemplo disto são os mapas que servem de base para a exploração do protótipo, e que foram produzidos a partir de imagens com tipologias diferentes como:

- arquivo vetorial com a topografia, baixado pela Internet
- arquivo digitalizado (*bitmap*) com *scanner*¹¹, a partir de mapa impresso

A seguir, faço uma breve descrição do processo, com o objetivo de explicitar a característica híbrida destas imagens.

Inicialmente, o primeiro arquivo é carregado num programa CAD (que gera arquivos vetoriais). Em seguida, o arquivo *bitmap*, é inserido no programa, e sua escala e proporção são adequados às do arquivo vetorial. Utilizando esta imagem como base, ou fundo, copiamos (desenhando sobre o fundo) as informações deste, no programa CAD. Finalmente, pode-se acrescentar informações obtidas a partir da documentação inventariada e como resultado temos um arquivo vetorial, preciso, com as informações da morfologia antes disponíveis no arquivo *bitmap* e outras extraídas da documentação. Este mapa, com informações consistentes sobre a topografia, ocupação e agenciamento da cidade pode ser utilizado no padrão vetorial ou *bitmap* para se estabelecer comparações, anexar dados e informações.

Outra característica da imagem de síntese é a intensificação da interatividade¹², tanto no processo de elaboração como de recepção da imagem sintética. Esta interatividade, em maior ou menor grau, proporciona um diálogo fácil, e em consequência disto uma grande versatilidade de criação - autonomia na seleção de processos - e de recepção da imagem.

⁹ As informações utilizadas para a construção e recuperação das informações visuais (desenho) são numéricas (algoritmos) como as coordenadas, dimensão, posicionamento angular, etc.

¹⁰ Mapa de bits, reprodução da imagem da tela pela codificação da informação digital de cada pixel (a menor unidade da tela gráfica).

¹¹ Periférico de entrada de dados utilizado para capturar e converter cópias de imagens em arquivo digital.

¹² Denomina-se interação o comportamento recíproco ou interdependente, entre dois ou mais componentes, numa situação (espaço-tempo). Em informática, interatividade é o nome dado ao conjunto de relações imediatas e recíprocas que se estabelecem entre o usuário e o computador. Esta interação é efetivada através das interfaces que são complexos dispositivos físicos ou lógicos que fazem a adaptação entre dois sistemas (p.ex. homem-máquina).

A capacidade de resposta e de diálogo através da interatividade coloca a imagem não como um resultado mecânico de um cálculo unívoco, mas da combinação, entrecruzamento e ramificação do criador, do programa, do computador, de suas redes e, enfim, daquele que interage no e com o hiper-espço da imagem.

O sujeito neste deslocamento, perde uma parte de suas atribuições, isto é, sua capacidade para construir perspectivas, para debruçar-se sobre o mundo. Entretanto, ganha a possibilidade de penetrar na imagem por todos os lados, de questioná-la e interagir através das entradas alfanuméricas dos meios. (Plaza, 1991:79)

Na criação, recepção e experimentação das imagens sintéticas, estabelecemos uma **relação procedural**¹³, que é uma outra característica da imagem digital, uma abordagem que remete não a elementos ou representações, mas a conceitos. Como vimos pelos exemplos anteriores, na criação de uma imagem com os meios eletrônicos ocorre uma ampliação e desmaterialização do universo de ferramentas disponível, o produtor de imagens trabalha com suportes fluidos e variados. As ações deste não são, como aparenta, selecionar, pegar, colar, recortar, pintar e apagar, mas a resolução de algoritmos complexos. Nas criações multiusuário, usando os recursos da telemática¹⁴ estas condições e relações se potencializam.

Os processos de recepção e comunicação, através de interfaces interativas, reflete mais a virtualidade do meio que o suporte influenciando profundamente na qualidade da comunicação. Conceitos de espaço, tempo, memória e experiência que favorecem associações inusitadas, não só causais ou "lógicas", mas por similaridade, contiguidade e outros processos - como por exemplo de reconhecimento/estranhamento, remetem ora à época anterior à escrita, ao pensamento mítico, ora a um novo tempo.

A grande disponibilidade e variedade de interfaces proporcionam em alto grau a "troca" entre diferentes meios, o que induz à produção multimidiática, favorecendo também processos meta e interlinguísticos. No caso de um sistema hipermídia, por exemplo, seria mais adequado especificar que o **dado-fonte** é multimídia, ou seja, versões de uma representação em diferentes suportes. A digitalização de um dado-fonte multimídia, gera um produto digital, diferente do original. Este não é um fato meramente técnico, pois a cada versão de uma mesma representação, vai corresponder as características formais e expressivas de seu meio.

Os efeitos desta transmutação nos processos de recepção deste material ainda não foram avaliados. Com base na experiência ao longo de 15 anos treinando profissionais da área de arquitetura na utilização da computação gráfica, pude observar uma certa confusão na recepção e processamento deste material, desde o texto até o modelo, passando pela imagem e pelo vídeo. Observa-se um tendência à manutenção dos processos de decodificação anteriores a esta tecnologia, tanto no que diz respeito à informação (texto, imagem, sequência de vídeo, modelo), quanto no caso dos processos (clicar, arrastar, cortar, salvar, inserir) o que resulta na maioria das vezes numa sub-utilização dos recursos e é sem dúvida um entrave para a efetiva realização de toda a potencialidade destes sistemas.

¹³ Baseada em procedimentos, regulada por normas pré-estabelecidas.

¹⁴ Basicamente, uma rede de telecomunicações informatizada.

Como vimos, a possibilidade de ampliar o diálogo, ao nível dos procedimentos (utilização de ferramentas), assim como ao nível dos sistemas de representação (desestruturação de diferentes mídias), aliado à alta interatividade, dá às novas tecnologias um caráter intersemiótico¹⁵ (Plaza, 1987:14), aproximando-a *de per se* dos processos do pensamento criativo e da memória.

O modelo 3D é um caso particular de produção digital. Para a geração do modelo, também são utilizadas imagens tipologicamente diferentes resultando, também, numa **estrutura híbrida**. O arquivo resultante é um sofisticado modelo vetorial, representação da cidade como um todo. Este modelo, não é uma representação no sentido tradicional, mas uma maquete **virtual**, passível de ser explorada em todos os seus ângulos.

Esta imagem "numérica" desencadeia uma crise nos sistemas de elaboração de imagens, na medida em que desestrutura a relação "olho-imagem-referente"(Plaza, 1991: xi), o sujeito deixa de ser "testemunha ocular" da representação.

Neste sentido, a imagem realizada por computador que simula um objeto, coloca para nós problemas ontológicos, pois estas imagens pré-existem aos objetos que representam, elas subvertem a ordem do mundo. (Plaza, 1991:12)

Estes modelos e simulações de geração numérica a partir de referentes imaginários ou inexistentes criam uma nova topologia¹⁶ onde a relação causal entre imagem e objeto é substituída por uma relação potencial entre conceitos e atuam diretamente sobre o imaginário. A **imaterialidade** da imagem sintética é sua qualidade exclusiva, a imagem é seu próprio referencial - não mais a representação de objetos "reais" mas a tradução de si mesma através da linguagem da informática. O suporte é, na maioria das aplicações, uma contingência, não se confundindo com a mensagem que pode ser conservada em múltiplos e variados meios.

Concluindo, as diversas características desta nova técnica afetam na base as relações estabelecidas nos processos, de criação e comunicação, tradicionais. A relação dialógica (favorecida pela interatividade), junto com a alta capacidade de estocar e processar informações e processos, levam a uma alta taxa de indeterminação, tanto nas estruturas e relações de significação (relativização da noção de objeto) como nas leituras (relativização da noção de verdade), provocando uma crise nos sistemas de representação ¹⁷(Plaza, 1991).

¹⁵ Característica das novas tecnologias de tratar, utilizar e se referenciar a uma grande variedade de sistemas de signos (verbais e não-verbais).

¹⁶ Como "espaço topológico", uma estrutura de posições e relações entre partes.

¹⁷ Plaza se refere, em sua tese, ao criador e receptor de imagens digitais. Nesta dissertação, amplio a discussão para a relação com o usuário-narrador do sistema hipermídia proposto. A construção narrativa resultante da exploração do sistema deve resultar numa relação com estas mesmas características.

1.2 - SISTEMAS INFORMÁTICOS¹⁸ - Evolução

Os sistemas informáticos permeiam todo o processo de produção no meio digital e evoluem a passos largos, juntamente com a evolução dos equipamentos, na direção da criação de "ambientes" cada vez mais abrangentes e competentes para lidar: tanto com um universo de informações cada vez mais diversificadas e complexas, quanto com um universo de relações que só se começou a delinear.

Os "sistemas informáticos" (SGBD) foram criados tradicionalmente para armazenar e manipular grandes volumes de dados alfanuméricos, bem formatados e bem comportados, passíveis de serem organizados hierarquicamente ou em rede, e que são apresentados ao usuário através de uma interface.

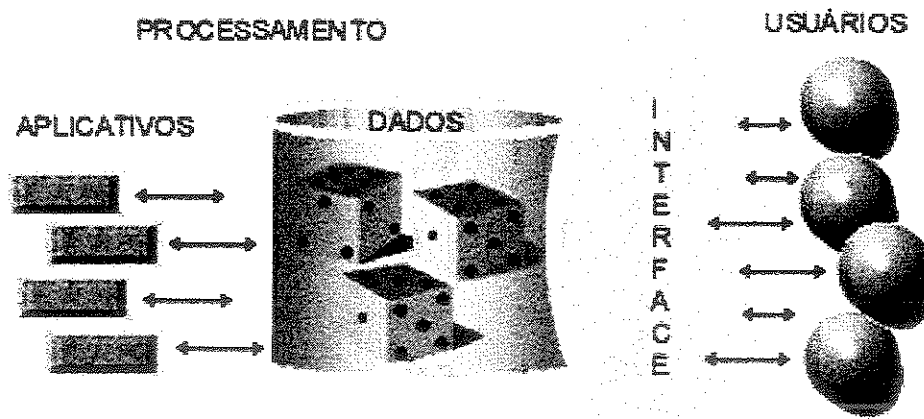


Figura 1- Esquema básico de um sistema informático.

Os dados, valores físicos armazenados, depois de processados por aplicativos adequados são apresentados ao usuário como informação, não só um conjunto de dados mas uma informação, "significado do valor". (Date, 1986:x) Em alguns casos, no entanto, os dados apresentam estruturas complexas podendo ter muitos e variados atributos e relações que podem por sua vez se estruturarem recursivamente¹⁹. Os dados que alimentam os SGBD passam a ser considerados em duas instâncias, numa como entidade e em outra como relacionamentos (caso especial de entidade), surgem então os Modelos Relacionais de Gerenciamento de Base de Dados. (Date, 1986:93) Estes modelos são capazes de tratar transações muito longas utilizando um tipo de gerenciamento especial, não linear, que estabelece conexões por parâmetros os mais variados, como contiguidade, analogia, similaridade e outros, aproximando a informática dos paradigmas da percepção cognitiva e do processo criativo - paradigmas estes que envolvem exploração (tentativa/erro), reflexão (inclusive sobre os processos), relatividade (pontos de vista) e interatividade.

¹⁸ Chamamos "sistemas informáticos" ao conjunto de técnicas usadas para o processamento de dados com uso de computadores. Se refere, na sua origem aos Sistemas de Gerenciamento de Banco (ou Base) de Dados (SGBD); atualmente, a Sistemas Hipermídia independentes ou à Internet.

¹⁹ Processo de contínua realimentação ou retroalimentação pelo qual se produzem modificações em um sistema, comportamento ou programa, por efeito de respostas à ação dos mesmos. Em matemática, quando uma primeira condição é dada e a enésima condição é definida em termos de condições anteriores.

A grande complexidade dos Modelos Relacionais passa a exigir sistemas semanticamente²⁰ mais expressivos e em resposta a isto surge, nos anos 70, o conceito de Sistemas de Apoio à Decisão - que agrega a um SGBD ferramentas de análise, avaliação e julgamento para a tomada de decisões - e o conceito de Sistemas Orientados a Objetos²¹ - que trata da organização dos dados permitindo a aplicação de mecanismos como: generalização, agregação, projeção, exceções, reflexão e relatividade. (Price, 1989:7.20-7.22) Surge a preocupação em explorar, entre as tecnologias intelectuais correntes, aquelas mais adequadas ao meio informático, com o objetivo de incorporar a criatividade nos processos de tomada de decisão. (Price, Golendizner, 1989:88) Com a possibilidade de representação e processamento de conhecimentos adequados (significado) e não mais dados estanques, os sistemas tendem a ser "inteligentes". Surgem então os Sistemas de Base de Conhecimentos.

Ao conceito de **recuperação por dedução** - processo pelo qual, com base em uma ou mais premissas, se chega a uma conclusão necessária em virtude da correta aplicação das regras lógicas - da Base de Dados Convencional e Relacional corresponde, na Base de Conhecimentos, o conceito de **recuperação por inferência**²² - admissão da verdade de uma proposição que não é conhecida diretamente em virtude da ligação dela com outras proposições já admitidas como verdadeiras. Neste caso, chegamos a novos fatos, a partir de um conjunto de dados, permitindo especificar **relações virtuais** que geram as chamadas "**visões**" - dados elaborados através do processamento, também chamados "dados implícitos" ou potenciais - que vão compor a base de dados implícita.

ÁREAS DE APLICAÇÃO DE BASES DE DADOS NÃO CONVENCIONAIS

	PAC - CAD (Computer Aided Design)	AE (Automação de Escritórios)	SAD (Sistema de Apoio a Decisões)
Tecnologia de suporte	Extensão do Modelo Relacional de análise de dados.	Sistema de Base de Dados Orientado a Objeto.	Sistema de Base de Conhecimentos.

Tabela 1

Estas novas abordagens privilegiam a forma de pensamento conhecida como "pensamento visual" ou "pensamento diagramático" permitindo ao usuário tratar cognitivamente objetos ou situações ausentes do campo perceptivo. (Price, Golendizner, 1989:18)

A alta capacidade de síntese da imagem é o que a torna um signo²³ especialmente apto a representar elementos e situações complexas que envolvem diferentes aspectos da realidade e da imaginação. A incorporação de imagens/diagramas aos sistemas informáticos traz, para estes, as características de síntese, condensação, abstração,

²⁰ Sistemas que levam em conta as relações de significação. Segundo o Dicionário digital Michaelis: *se.mân.ti.co adj* (gr semantikós) 1 Relativo à semântica. 2 Relativo à significação; significativo.

²¹ Sistema de Gerenciamento de Base de Dados que trata os elementos: dados, atributos, conceitos, relações, etc.. e conjuntos complexos destes elementos como entidades primitivas ou objetos.

²² O raciocínio, a dedução e a indução são casos especiais de inferência.

²³ Na semiologia, temos o conceito de signo imotivado que corresponderia ao símbolo (representação por analogia ou convenção) e signo motivado que, segundo o Novo Dicionário Aurélio Editora Nova Fronteira - 1986 **signo motivado** Aquele em que a razão pela qual um significante corresponde a um significado é evidente, natural ou causal, a exemplo do que ocorre nos ícones e nos índices.

imaginação, metaforização, contextualização e globalização, entre outros, inerentes ao pensamento diagramático, num processo interdisciplinar.

Tais processos interdisciplinares entram em sinergia com o cérebro humano, pois só pensamos através de signos. Assim, o pensamento é conduzido por diversas classes de signos, o pensamento simbólico, através de palavras e o pensamento visual-analógico, por figuras, diagramas ou imagens. o signo verbal não é dominante no pensamento, assim como cada tipo de signo serve para trazer à mente objetos diferentes, o próprio pensamento se revela intersemiótico. Dessa forma, o pensamento contínuo (inteligível) e sintético (sensível) processam-se imbricados. (Price, Golendizner, 1989:18)

Estes sistemas, dedicados a extrair e analisar as informações contidas nos documentos multimídia, utilizam modelos semânticos complexos e dedicados. A Base de Conhecimentos criada a partir daí pode ser acessada de forma intuitiva - linguagem lógica não-procedural - e apresentada de forma sensível e sintética.

SISTEMAS INFORMÁTICOS - QUADRO COMPARATIVO²⁴

	Base de Dados convencional (SGBD)	Base de Dados "Ambiente" ²⁵	Base de Conhecimentos ²⁶
Utilização	Tratamento de grande volume de dados alfanuméricos	Áreas não-convencionais, (CAD e AE) os dados passam a ser os objetos e seus relacionamentos.	Sistemas Inteligentes para tomada de decisão.
Processamento típico	Armazenar, Manipular, Recuperar, Apresentar (sem ou quase sem pós-processamento)	Além do processamento tradicional, mecanismos para dedução. (modelo relacional e análise orientada a objeto)	Exploratório, incorporando informação/significado através do mecanismo da inferência.
Características dos dados	Padronizados em formato e comportamento.	Além dos dados-padrão, dados multimídia.	Dados multimídia, possibilidade de representação de informação, significado.
Controles operacionais	Concorrência, integridade, recuperação, segurança.	Redundância, consistência, integridade, segurança, uso compartilhado, normatização, independência lógica e física.	Agrega aos controles anteriores, a recursividade.
Organização	Dados organizados Hierarquicamente..	Dados organizados Hierarquicamente ou em rede.	Estruturas mistas (hierárquica e rede) redes multidimensionais, pacotes de dados. (hiper-espço)
Interface	Interface procedural. Ação: procurar.	Interface não-procedural. Ação: pesquisar.	Utiliza interface gráfica e icônica. Ação: navegar.

Tabela 2

Atualmente, a evolução dos sistemas informáticos ocorre tão rapidamente, e o volume e velocidade de surgimento de novos conceitos, processos, parâmetros e paradigmas é tão grande, que torna-se inviável enquadrá-los em tabelas.

Com este resumo pretendemos ter mostrado o caminho percorrido, principalmente em termos do conceito do que é dado, e das formas de processamento destes, desde os

²⁴ Baseado, principalmente em material apresentado na IV Escola Brasileira de Informática/Bancos de Dados p/ Aplicações Não-Convencionais e VI Escola de Computação, Campinas, 1988.

²⁵ Assim denominamos aos ambientes de ferramentas de interface e administração de sistemas, integrados em torno de uma ferramenta básica SGBD. (ver tabela 1)

²⁶ Este Sistema utiliza a "modelagem semântica", que permite representar conhecimento ou significado.

primórdios da informática até o estabelecimento das Bases de Conhecimento, das interfaces gráficas e da Internet, ainda na década passada; ponto de partida deste processo vertiginoso de disseminação desta nova tecnologia.

Em comparação com a imagem "ingênua" que apresentamos na Figura 1, para representar os sistemas informáticos, mostramos a seguir algumas tentativas de representação da configuração do ciberespaço²⁷, o ambiente dos atuais sistemas informáticos.

Visualização Esférica

Produzida com o sistema VizNet para visualização das relações entre objetos multimedia e um objeto de interesse (OOI) selecionado. Os objetos são mapeados na superfície de uma esfera com os objetos com relação mais intensa colocados perto do OOI (em 1º. plano) e os que não se relacionam com ele são disposto mais distantes, sendo então, menos visíveis à medida em que contornam para o lado oposto da esfera. Temos uma vista em "olho de peixe", que enfatiza o objeto de interesse.

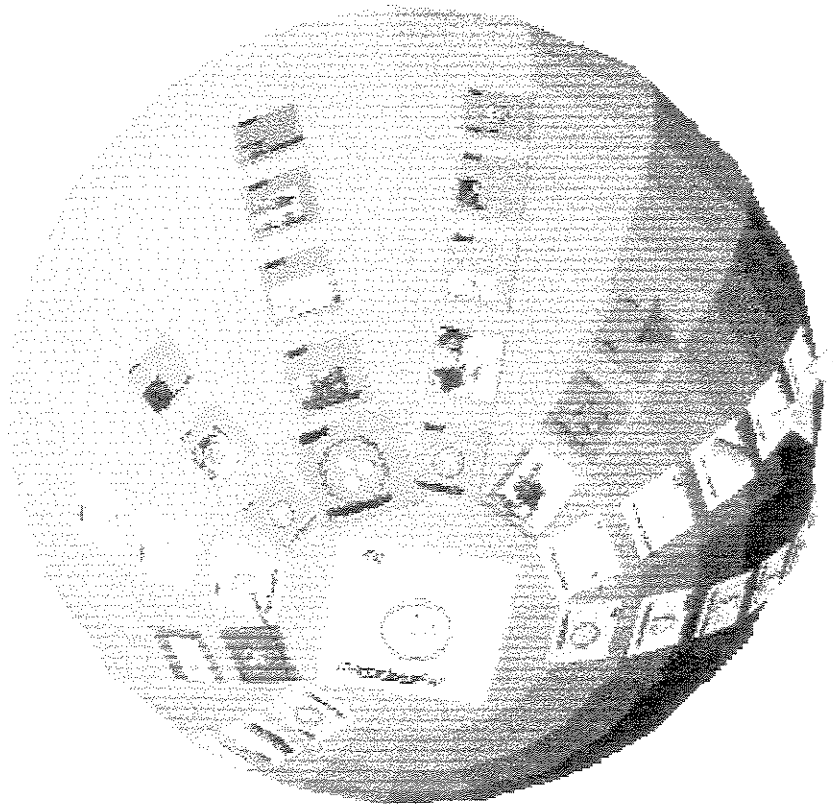


Figura 2 Visualização de um sistema multimedia a partir do objeto de interesse.
Disponível no site <http://panda.iss.nus.sg:8000/kids/fair/webdocs>
Kim Fairchild, Institute of Systems Science, National University of Singapore

²⁷ O espaço cibernético, ou das comunicações, como uma comunidade universal mas heterogênea, que só se realiza na sua efetiva interação.

Como é a Internet - vista como "pacotes de dados"

O gráfico que apresentamos na Figura 3, foi gerado a partir de um programa criado por Hal Burch, estudante da Carnegie Mellon University, e Bill Cheswick, cientista do Bell Labs - Lucent Technologies. Representa o tráfego na Internet durante um teste ligando 95.800 redes da base de dados mantida pela Merit Network Inc. As linhas mostram os caminhos percorridos de rede para rede, que são representadas por galhos.

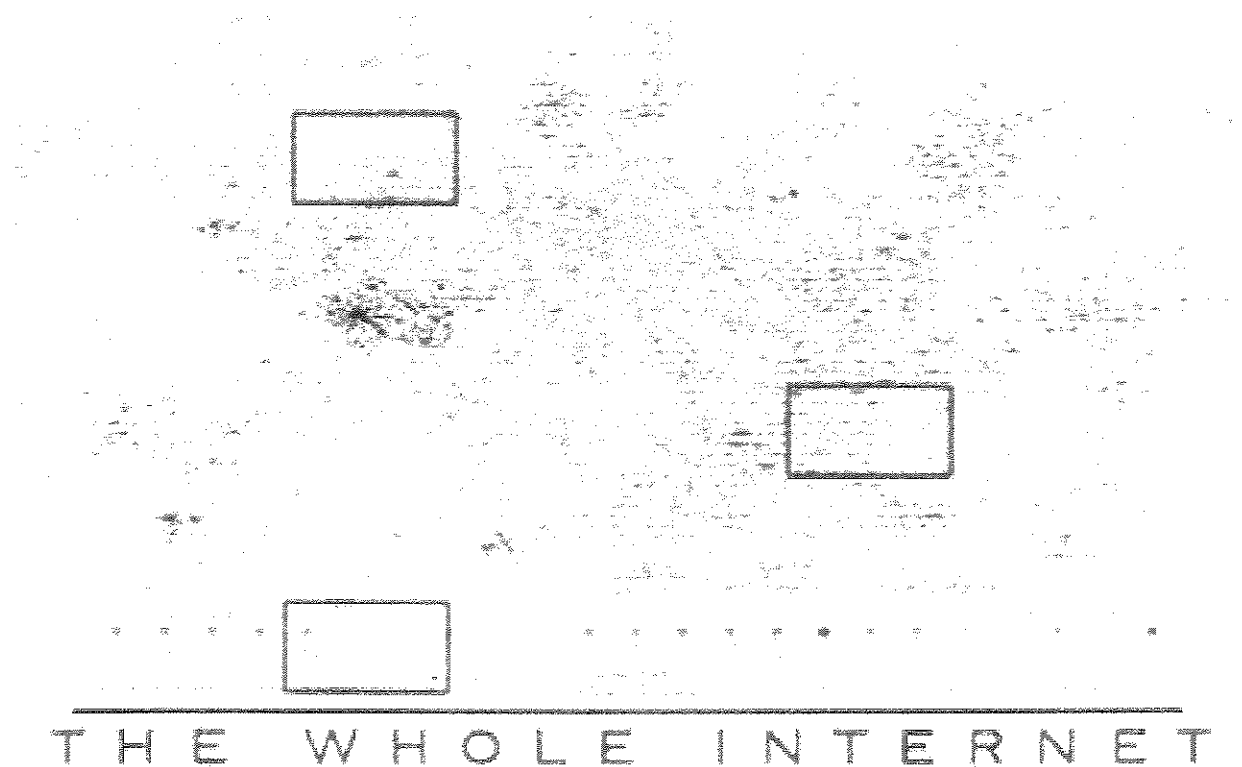


Figura 3 - A Internet como pacote de dados.

No detalhe que apresentamos na figura abaixo, podemos identificar algumas informações. As cores identificam a distribuição geográfica e comercial das várias redes.

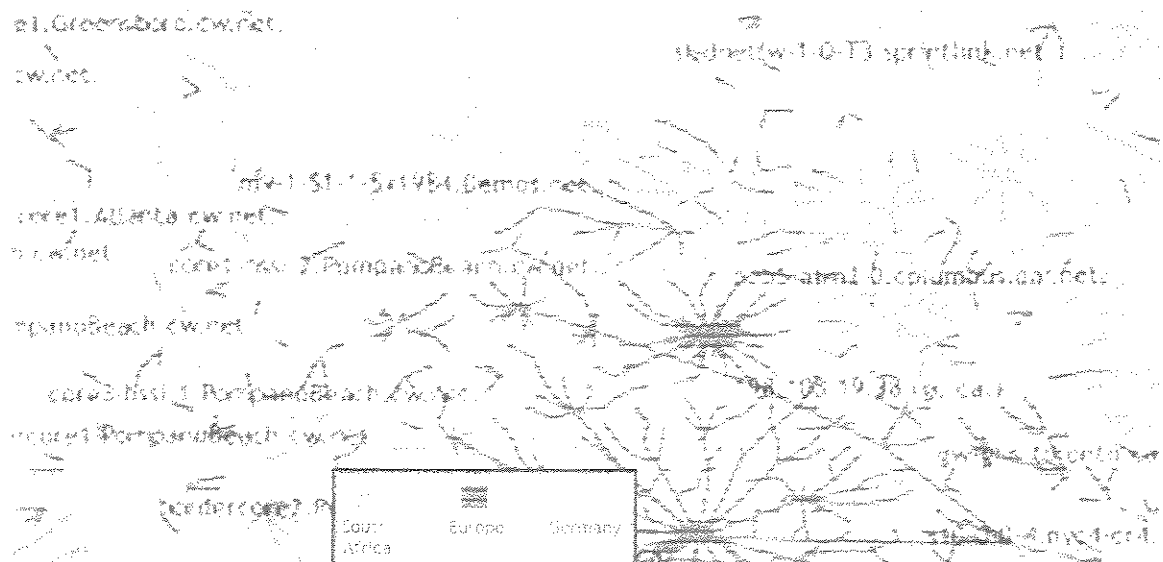


Figura 4 - Visualização de parte da representação anterior. Em detalhe, possível legenda.

1.2.1 - Do Hipertexto²⁸ e Hipermissão ao Cyberspace²⁹

Da conjunção dos novos sistemas de representação imagética com os sistemas informatizados de obtenção, armazenamento, processamento e distribuição da informação e divulgação do conhecimento surgem os sistemas denominados Hipermissão.

Em 1945, Vannevar Bush, enuncia um dispositivo que denominou *Memex*, uma espécie de memória auxiliar do cientista, uma massa imensa de sons, imagens e textos gravados ordenados num complexo emaranhado de relações mais "intuitivas". O *Memex* surgiu como uma alternativa aos sistemas de indexação e organização de informações usados até então. Estes sistemas, segundo Bush, eram artificiais pois cada item só podia ser classificado sob um único identificador e a ordenação era puramente hierárquica (classes, sub-classe, etc).

Com esta proposta, pretendia aproximar estes sistemas dos processos da mente humana, utilizando uma classificação e seleção dos itens também por associação. (Lévy, 1993:28) Para viabilizar seu trabalho, Bush teve que desenvolver uma série de processos paralelos para tarefas específicas e necessárias neste contexto mais complexo como, por exemplo, interfaces para integração e processamento de documentos multimídia, processos de miniaturização das informações para viabilizar o armazenamento e periféricos para acesso interativo e comunicação multimídia. O usuário tinha acesso às informações através de som e imagem, e podia recuperar um documento usando o sistema clássico de indexação ou, interativamente, estabelecer novos vínculos entre os itens.

Somente no início dos anos sessenta, Theodore Nelson introduziu o termo Hipertexto (Lévy, 1993:29) para "expressar a idéia de escrita/leitura não linear em sistema de informática". Sua proposta, "uma imensa rede acessível em tempo real contendo todos os tesouros literários e científicos do mundo" previa, entre outras, as ações: escrever, interconectar, interagir, comentar e anotar.

Com a disseminação dos computadores pessoais criou-se um impasse: a necessidade de se desenvolver uma interface compatível com o usuário, pois a interação com o usuário é elemento tão importante, para este ou qualquer processo de comunicação, como a computação em si mesma. Em resposta a isto, a linguagem codificada usada nos ambientes de programação e sistemas operacionais (metáfora procedural) foi substituída por uma linguagem mais intuitiva, a interface gráfica. Ao usuário é fornecido um novo sistema de signos para representar os novos objetos e situações - por exemplo um algoritmo que executa a remoção de uma área selecionada de uma imagem é representado por uma tesoura - ou mesmo processos não captados por nossa percepção como, por exemplo, a reação que ocorre na estrutura de um prédio pela ação do conjunto de forças que compõem esta estrutura, e que pode ser representado por um escala de cores em função da intensidade da força aplicada.

²⁸ Conceituamos **hipertexto** como sistema informatizado, não-linear e interativo, de armazenamento, manipulação e apresentação de dados. Os elementos básicos de um hipertexto são os nós, as conexões e as interfaces. A WWW é um enorme hipertexto, constituindo de milhares de servidores de informação esparramados pelo mundo encadeados pela Internet.

²⁹ Ciberespaço, ver nota 28.

Surge então o conceito de Hipermídia, que vincula todas as características altamente sofisticadas da tecnologia da informática com os meios multimidiáticos e a transmissão em rede. Esta combinação potencializou as características comuns a estes meios, mas os sistemas hipertexto ou hipermídia desenvolvidos até hoje não correspondem ainda à expectativa de ação em tempo real, volume de dados e universalidade propostos por Bush e Nelson em *Memex* e *Xanadu*.

Em 1978, foi desenvolvido no Instituto de Tecnologia de Massachussets (MIT), o *Aspen Movie Map*, o primeiro sistema hipermídia. O sistema usava duas telas, uma horizontal e uma vertical. Na horizontal a imagem do mapa da cidade de Aspen com a indicação de onde o visitante estava localizado. Na tela vertical, a imagem videográfica do local. Para a produção das imagens foram montadas, em um veículo que percorria a cidade, quatro câmaras dispostas de modo a "olhar" para frente, para trás, para a direita e para a esquerda. Alguns interiores foram fotografados, permitindo assim a visita a estes edifícios.

Com o uso intensivo da Internet o enfoque principal se desloca dos aspectos universalidade e volume de dados para o aspecto da virtualidade e do tempo real. Surge uma situação totalmente inédita: para Pierre Levy³⁰ a Internet não muda o conceito de espaço e tempo, ela realmente modifica o espaço e tempo porque altera substancialmente nossa relação com o mundo exterior. Este filósofo vê a Internet como uma paisagem extensa e variada onde, diferentemente das outras mídias, qualquer indivíduo pode contribuir na construção do ambiente.

Sistemas denominados hipermídia ou multimídia interativa continuam proliferando, e esta tecnologia vem se beneficiando do grande investimento que tem sido feito principalmente na área de interface. Observa-se um grande avanço na direção da "realidade virtual"; o apelo comercial dos *games* que utilizam estes recursos tem sido uma alavanca para os investimentos na área, provocando uma evolução sensível nas interfaces de entrada através do uso de sensores extremamente sofisticados, e de saída nos processos gráficos e de modelagem tridimensional.

Ao que tudo indica, a realização de toda a potencialidade desta tecnologia vai ocorrer na abordagem de temas complexos como: educação em geral (história, geografia, ciências), desenvolvimento social e urbano, ecologia, história da arte e cultura, religião. Estes temas "desenham" não um espaço "real", mas muitos espaços: físico, geográfico, social, político, econômico, afetivo, que se interconectam e sobrepõem, sendo então, extremamente adequados para serem mediados por esta tecnologia.

Com relação ao uso de recursos multimídia, as atuais produções hipermídia são em sua grande maioria, "colagens inconsistentes que não efetivam toda a potencialidade desta tecnologia. Com relação à "realidade virtual", alguns sistemas independentes - como alguns *games* gravados em CD-ROM- chegam a incorporar algumas características inovadoras mas os sistemas abertos, com a possibilidade de acesso através da Rede Mundial de Computadores, esbarram ainda nas limitações dos equipamentos de transmissão e processamento de dados.

³⁰ Em entrevista no evento Florence-Mediartech em 27/03/98 "Two philosophers debate. Collective Intelligence and connective intelligence: some reflections." acessível no site <http://www.georgetown.edu/gral/cct/tbase/levy>.

Com base na exploração de sistemas disponíveis na rede, observo que além das limitações técnicas, uma das maiores barreiras para a elaboração de projetos de fôlego (consistentes) em hipermídia é o fato de exigirem equipes interdisciplinares para pesquisa e elaboração do roteiro e para a produção multimídia, além das equipes de projeto, programação, *design* e gerenciamento do sistema hipermídia.

O protótipo hipermídia proposto neste trabalho utiliza as novas possibilidades de abordagem, processamento e visualização da hipermídia na direção do desencadeamento ou desenvolvimento dos processos da memória. A aplicação na área de Reconstrução da Memória envolve preocupações com aspectos geográficos, históricos, sociais e culturais, num trabalho que envolveu uma equipe interdisciplinar, e se caracteriza por um alta diversidade na tipologia das informações, exigindo um sistema com desenho complexo formado por múltiplos módulos que se interconectam.

1.3 - HIPERMÍDIA \ NOVOS PARADIGMAS

A eleição destes paradigmas se dá em função da dimensão de análise enfatizada nesta pesquisa, a saber, o que de novo ou aparentemente inédito esta técnica pode trazer ao homem - indivíduo situado no tempo e espaço - em termos de reconstrução da memória. Esta conceituação se baseia principalmente nos trabalhos de Pierre Lévy (1993) e Júlio Plaza (1991) e estas características não são estanques.

1.3.1 -Intuitividade

Esta característica, foi um dos primeiros implementos inseridos nos sistemas de base de dados, remontando historicamente a 1945, quando Vannevar Bush (ver item 1.1.3) publica "*As We May Think*" onde propõe que se acrescente à estrutura hierarquizada dos sistemas uma estrutura paralela - em rede - inspirada no funcionamento da mente humana. Esta rede teria três características principais: (Lévy, 1993:28-29):

- a) uma rede composta de elementos multimídia.
- b) cada elemento, ou nó, pode assumir diferentes "papéis" na estrutura dependendo do contexto.
- c) as relações entre os nós seriam mistas, tanto estabelecidas em função de uma indexação clássica como em função de associações contextuais.

A visão de Bush, de um usuário "traçando trilhas transversais e pessoais no imenso e emaranhado continente do saber" (Lévy, 1993:29) evoluiu, e é hoje uma realidade³¹.

A interface gráfica multimídia - som, texto, diagramas e imagens paradas e animadas - proporciona recursos metafóricos variados na manipulação de dados e processos, favorecendo a percepção intuitiva. Os comandos, substituídos por ícones - representação metafórica da informação ou processo - e mesmo a organização das telas, passam a ser

³¹ Pierre Lévy em entrevista concedida em Milão á RAI em 11/97 "Universality without Totality" na qual coloca a globalização como fator de humanização e não de totalitarismo na medida em que a comunicação global baseada na interatividade, necessariamente, leva em conta a heterogeneidade. Acessível no site <http://www.georgetown.edu/gral/cct/tbase/levy>.

percebidos pelo usuário através de processos de percepção cognitiva altamente eficientes, ligados à intuição.

Pode-se dizer que a **intuitividade** é uma característica básica, que permeia todas as outras e tem sido, a meu ver, o eixo direcionador, principal linha de evolução na área das NTs.

1.3.2 - Contextualidade

Nos sistemas hipermídia, à narrativa linear e ocidental, com um lugar e tempo definidos envolvendo relações de causa-efeito, cronologia, com início, meio e fim se contrapõe uma narrativa mista. Esta, junta à narrativa linear anterior uma não-linear, baseada em associações por similaridade, o princípio da sincronicidade que domina a lógica oriental. Estas relações, similares às estabelecidas pelo pensamento, ligam entre si não só dados ou informações mas conceitos em associações multidimensionais, fluidas e dinâmicas numa contínua construção e reconstrução de sentido.

O sistema hipermídia é uma rede semântica que se constrói no contexto. A cada momento dado, uma nova configuração da rede é ativada. Esta contextualização é altamente favorecida pelo uso da Multimídia que, com seus recursos variados, fala aos vários sentidos da percepção humana e ativa a memória sensorial ou sinestésica (Plaza, 1991:95) que por sua vez, ativa as relações entre as diversas modalidades de percepção, sentidos e meios.

Falando sobre o papel das novas tecnologias principalmente no que se refere aos documentos multimídia, temos o depoimento de Ansaldo Giannarelli³². O autor discorre sobre a maior eficiência do arquivo audiovisual digital, que permite uma consulta mais ampla e acessível ao especialista mas, principalmente, ao público em geral, que deve ser o destinatário principal no acesso à documentação audiovisual referente à memória coletiva. O material audiovisual digital tem a característica única de permitir a imediata individualização de diferentes informações contidas no documento. Estas, podem ser analisadas e comparadas muito mais facilmente permitindo que aflorem diversas configurações e favorecendo o estabelecimento de combinações inesperadas e às vezes surpreendentes.

1.3.3 - Interatividade

Não desconsiderando os questionamentos sobre quão interativos e a que servem os sistemas hipermídia aos quais temos acesso, gostaria de me ater aqui somente à relação em si e não ao conteúdo. A função do usuário não é mais ouvir, copiar, ler ou escrever mas **explorar**, executando ações ou simplesmente **navegando** pelo sistema. A exploração do sistema só vai ocorrer se houver interesse, a interatividade vai ser então o resultado de uma atitude de curiosidade que vai ser despertada ou não pelo conteúdo e/ou forma; e está limitada, senão pelas conexões propostas (os "elos hipermídia"), pelo universo de informações disponíveis.

³² Presidente da Fondazione Archivio Audiovisivo del movimento operario e democratico. Em entrevista à RAI em Roma, em 12/98, sobre o tema "The Audiovisual Archive of the Workers and Democratic Movement". Acessível no site http://www.fastnet.ch/page2/p2_revues_internet.

A interatividade em sistemas hipermídia é favorecida pela interface gráfica de alta resolução, pela representação icônica das operações e comandos, pelo uso de periféricos sensório-motores como o mouse, caneta eletrônica e tela sensível ao toque e pelos recursos de processamento (conexões, associações, recursividade, etc..)

Inicialmente, talvez exatamente por apego à lógica estabelecida, a maioria dos sistemas apelava à metáfora do livro (onde a interação é mediada por índices); ou do "palco" (que trazia o ingrediente da tridimensionalidade e mais agilidade na mediação). Atualmente já se percebe uma certa mudança no *design* dos sistemas hipermídia, e certamente a evolução da interface gráfica tem sido fundamental nesta definição.

Alguns dos aspectos mais atuais na questão da interatividade dizem respeito à relação entre a interatividade e a profundidade de conteúdo e o rigor de exposição³³ bem como à flexibilidade explícita e implícita³⁴ dos sistemas.

1.3.4 - Hibridização / Convertibilidade³⁵

Um sistema hipermídia é composto de elementos e estruturas de natureza híbrida nos diversos níveis de sua arquitetura. Os dados armazenados, ou nós, vão desde textos até seqüências de animação, passando por imagens, seqüências de vídeo digitalizadas, modelos e simulações numéricas, sínteses complexas ou mesmo outras redes. Os atributos, relações e operações de cada um destes dados são diferentes formal e logicamente, criando uma rede de ligações possíveis altamente complexa. O **processamento** pode ser feito por aplicativos os mais diversos, com objetivos, abordagens e lógicas radicalmente diferentes. Com as **interfaces** acontece o mesmo, tanto na interação usuário-máquina como na apresentação e recepção das mensagens ou informações.

Nos três níveis de um sistema hipermídia (armazenamento, processamento e interface) há uma ruptura qualitativa, favorecida principalmente pela fluidez e agilidade do meio informático. Ao nível dos dados esta característica se confunde com a técnica da bricolagem, mas considerando a utilização de elementos multimidiáticos digitalizados³⁶ há uma recodificação dos mesmos para os paradigmas desta nova mídia. O processo deixa de ser uma simples colagem ou montagem para ser uma construção de sentido, gerando um novo sistema de representação.

Com relação à interface, quando se utiliza a metáfora do livro, exclusivamente, com um índice remissivo para mediar a relação homem-máquina, resgatamos a contextualização e não-linearidade inerentes a este tipo de estrutura mas não a simulação e experimentação.

³³ Renato Parascandolo, autor dentre outros do programa de televisão em rede telemática- Media Mente. Em entrevista á RAI em Roma, em 11/95 sobre o tema: "The Multimedia paradox and the interactive fraud" se mostra preocupado de que o exercício amplo da interatividade traz em si, uma apologia à superficialidade.

³⁴ Sobre um exemplo de flexibilidade implícita, ou técnica de expansão por ativação, ver exemplo do sistema Geo Space, desenvolvido pelo MIT no site: <http://www.ishi@media.mit.edu>

³⁵ No caso, mistura de linguagens, técnicas ou mídias diversas com a possibilidade de alternância entre elas.

³⁶ Representação de uma informação em diferentes versões, cada uma com as características formais e expressivas intrínsecas ao meio "empacotadas" numa versão digital

Esta estrutura, ainda que interessante, inibe o dinamismo inerente aos processos de generalização, atualização, e outros "próprios" da topologia da rede hipermídia com sua virtualidade³⁷, velocidade e imediatez. Quando, por exemplo, no quiosque multimídia de um *shopping center* observamos a planta de uma área, e temos na tela, simultaneamente e em miniatura, um mapa com a indicação desta área na planta geral, o que se tentou fazer foi satisfazer o desejo "natural" de se "abrir a planta" para ver o todo ao mesmo tempo em que se vê a parte. (Lévy, 1993:37-38) Estas são algumas das "deformações" provocadas pela adaptação de recursos inerentes a um meio para um novo meio, são exercícios de coexistência necessários, a meu ver, até que esta nova tecnologia se estabeleça.

1.3.5 -Imaterialidade - Modelagem / Experimentação / Simulação

A grande magia das imagens sintéticas de pré-existirem ao que representam junto com a fácil visualização e "manipulação" dos modelos, se amplia na possibilidade do sistema hipermídia de permitir a **simulação** de seqüências e processos mais ou menos complexos.

A simulação digital, junto com outras características das novas tecnologias da informática (como fácil visualização, interface amigável, agilidade e rapidez de processamento) favorece a utilização de mecanismos de abordagem não-tradicionais como: imaginação, a bricolagem mental e a experimentação por tentativas e erros.

Nos sistemas hipermídia cujo tema é o patrimônio histórico construído, a simulação surge como uma ferramenta muito importante para a experimentação. A partir de ruínas, documentos e relatos; construções deterioradas ou destruídas podem ser recriadas. Os modelos tridimensionais gerados a partir destas informações podem ser usados na montagem de "passeios virtuais" que simulam o ato de percorrer o ambiente ou "viagens no tempo", que são seqüências de animação que podem simular processos por que passou aquela construção.³⁸

Com os grandes avanços na área de exploração virtual de um modelo tridimensional³⁹, o usuário pode percorrer o modelo tridimensional traçando seu próprio caminho. A combinação de um sistema de gerenciamento sofisticado com equipamentos cada vez mais rápidos e eficientes, e interfaces que incentivem a imaginação (como os visores para realidade virtual) abrem infinitas possibilidades para a utilização deste recurso.

1.3.6 - Virtualidade - Hiper-Espaço / Tempo Real

A virtualidade do espaço-tempo hipermídia contém todos os outros paradigmas. Uma rede hipermídia, universo de informação, é um espaço multidimensional orgânico e heterogêneo - hiper-espaço -, um espaço-tempo experiencial e enedimensional. Nesta rede, as ligações são explosões múltiplas e, às vezes, conflituosas, lançando ramificações que percorrem os caminhos possíveis. Estas explosões quase simultâneas quebram

³⁷ Virtual, não em oposição a real, mas algo que potencialmente existe, possível e imediato. Não representação e não necessariamente com referente.

³⁸ Ver um exemplo deste tipo de sistema: *Patterns of Reconstruction at Pompei* da Universidade de Virginia no site: <http://www.jefferson.village.virginia.edu/reports.html>

³⁹ Como os browsers VRML (Virtual Reality Modeling Language) da Microsoft ou Cosmo Player.

constantemente os instáveis equilíbrios e desenham diversos sentidos instantâneos. (Lévy, 1993:33)

Por toda esta complexidade, velocidade e imediatez é que vem se mostrando tão difícil representar ou mapear uma rede hipermídia. Por um fugaz momento, temos uma malha de nós conceituais que se organizam em "camadas" contextuais, sendo que cada nó pode ainda conter uma rede inteira. Estes nós estabelecem entre si conexões variadas, e a cada instante novos nós podem ser criados e novos contextos estabelecidos, alterando a configuração semântica da rede. Esta reestruturação ocorre em alta velocidade e frequência. Por isto, provavelmente, o usuário só poderá ter disponível a cada instante uma imagem parcial e conceitual, uma síntese do universo de informações disponíveis. O espaço hipermidiático é o espaço possível que só se concretiza na interatividade.

1.4 - ANÁLISE DE EXEMPLOS

Apresento a seguir a análise de alguns exemplos de *sites* na Internet, que disponibilizam sistemas hipermídia ligados a memória. Com esta análise, feita a partir dos paradigmas apresentados no item anterior, procuro dar um passo na direção de "desvendar" esta nova ferramenta e sua "lógica".

1.4.1 - MUSEU DA PESSOA - <http://www2.uol.com.br.mpessoa/>

Os trabalhos apresentados neste *site* foram desenvolvidos junto a entidades públicas, empresas ou indivíduos. Objetiva o resgate da memória destes sujeitos através da organização de material multimídia sobre sua história, em um sistema hipermídia que permita o acesso a este material.

Sua principal característica é ser um sistema aberto, que disponibiliza uma constante interação com o usuário, independente da motivação que o levou a acessá-lo. Por toda a página, a linguagem usada é amistosa e procura criar uma certa intimidade com o usuário, além de incentivá-lo a entrar em contato usando expressões como: "Se você tem foto de ... ou acha que tem algo interessante para nos contar..." .

Possui uma interface bastante clara e simples, usando textos e códigos já estabelecidos, e que, apesar de satisfazer as necessidades básicas do usuário não me parece favorecer o aprofundamento das teses levantadas. A meu ver, falta uma maior contextualização do material. As telas com o resumo histórico e os depoimentos, bem como o tamanho dos textos me parecem adequados. (o conteúdo não foi analisado).

No caso das fotos, a montagem e apresentação destas como se fosse num álbum, às vezes agrupadas de forma a "apresentar" a família mas sem uma preocupação com uma contextualização mais significativa me pareceu desinteressante. A pequena dimensão destas nos casos de álbuns maiores, prejudica bastante o recurso (com algumas exceções) tanto no que diz respeito à apresentação quanto à contextualização

Na minha avaliação, o *site* do Museu da Pessoa, tende para uma colagem multimídia. Apresenta, no entanto, alguns características bastante adequadas como a clareza e simplicidade das telas e a característica mais importante que gostaria de ressaltar é a preocupação de incentivar (não só disponibilizar) o contato utilizando recursos variados

e uma "atitude" amigável. Esta avaliação fica prejudicada ao constatar-se o interesse comercial por trás destes "convites": a memória como objeto de consumo.

1.4.2 - MISSÕES - <http://ncq.unisinos.br>

Neste *site* de divulgação de um dos projetos desenvolvidos pelo Núcleo de Computação Gráfica da Unisinos, a principal preocupação parece ser com o *design*. A produção de imagens foi cuidadosa e o *layout* sofisticado. O projeto objetiva a documentação do patrimônio e resultou na produção, entre outras representações, de um modelo tridimensional da Redução de São Miguel, no Rio Grande do Sul.

O *site* coloca à disposição do usuário imagens geradas a partir do modelo tridimensional; apresenta as fontes e o material-base usado para a construção dos modelos e faz uma apresentação cíclica de algumas seqüências de animação de alguns percursos. Houve a preocupação de oferecer ao usuário a possibilidade de "baixar" (fazer o *download*) das imagens e seqüências de animação através de chamadas que me pareceram bastante adequadas.

No meu ponto de vista não houve preocupação com o usuário não especializado. A interface, talvez pela sofisticação do *design*, resulta fria e impõe uma certa distância. Para o usuário especializado (como um arquiteto ou mesmo um historiador) acredito que seja adequada, mas neste caso considero que faltou informação textual, talvez consequência da valorização da imagem. Considero, no entanto, que a simples visão das imagens geradas a partir dos modelos, bem como das animações, acrescentam informações significativas para qualquer usuário que chegue até este ponto da navegação.

1.4.3 - AMERICAN MEMORY- <http://memory.loc.gov/ammemhome.html>

Esta *site*, de divulgação de documentos sobre a história americana, é vinculado à Biblioteca do Congresso Americano e utiliza recursos sofisticados em termos de acessos e vínculos. O ponto mais importante me parece ser a clara definição da importância da rapidez, eficiência e simplicidade de apresentação; para um sistema genérico como este.

Na página inicial são apresentados, com clareza, os diversos módulos disponíveis, organizados e hierarquizados por cor e pelo tamanho das fontes (recurso eficiente e econômico). Observa-se também a preocupação em indexar as informações das mais variadas formas de modo a facilitar a consulta. As páginas iniciais de cada um dos módulos seguem este mesmo esquema. Desta forma poderemos, por exemplo, encontrar um mesmo mapa (informação) procurando pelo tema mais amplo (por exemplo: História), ou pelo formato do arquivo de imagem, ou ainda pela data ou localização.

A procura pode ser feita também em função da catalogação da própria biblioteca, por exemplo: seção de mapas históricos. É uma interface clara e até redundante, o que a torna adequada ao usuário a que se destina: pessoas de idade, escolaridade e condição social e econômica diferenciadas.

Apesar de não utilizar imagens, houve uma preocupação especial com a intuitividade na utilização de fontes diversas e de diversos tamanhos bem como na utilização de caixas de texto com cores.

Na seção História - Mapas, temos um *layout* simples mas adequado e apresenta a imagem em tamanho razoável, sendo que esta pode ser expandida. Oferece ainda alguns recursos de interação com a imagem expandida. Esta interatividade consiste na possibilidade de aproximação (*zoom*) da imagem e de visualização, no canto direito, de uma imagem de controle da navegação. Na minha avaliação este sistema atende perfeitamente as necessidades e características das informações e temas que aborda.

Pode-se notar, pela organização e rapidez do sistema, que usa recursos de última geração sem abusar de ferramentas de visualização sofisticadas mas que não acrescentariam nada ao processo e prejudicariam, por certo, a eficiência. A opção de utilização de um *browser* específico para a interação com a imagem, demonstra, a meu ver, uma preocupação adequada aos interesses e características do universo de usuários que pretende atingir, ou seja, ambientes diferentes dependendo do tipo de informação ou da profundidade da pesquisa.

1.4.4 - POMPÉIA - <http://www.iath.virginia.edu/struct/pompei/patterns>

O IATH - Instituto de Tecnologia Aplicada a Humanidades - e o VCDH - Centro de História Digital - pertencem à Universidade de Virgínia -USA e desenvolvem diversos projetos de aplicação das Novas Tecnologias Digitais a temas da área de Humanidades.

Vamos analisar primeiramente o *site* de divulgação do projeto: Padrões de Reconstrução de Pompéia, desenvolvido junto ao IATH.

Uma observação rápida já nos mostra a despreocupação em adequar o *design* ao tema. A destinação da grande área na parte inferior da tela para notas de rodapé nos passa a impressão de um trabalho escrito (formato do livro), característica que se mantém ao longo da navegação. Não notamos, também, preocupação com a disponibilização de vínculos internos ou externos. A página é um elemento isolado da rede com uma entrada e uma saída.

O ponto forte deste *site* está na ampla utilização de imagens digitais. Tanto geradas a partir da modelagem tridimensional quanto fotos digitalizadas das ruínas e da maquete da edificação em estudo, existente em museu. As imagens se complementam e se referem favorecendo relações de comparação e complementação interessantes.

As fotos das ruínas foram trabalhadas para que ressaltassem as informações que carregavam, um recurso extremamente eficiente e de forte apelo à intuição. Mas provavelmente por ser um trabalho muito específico e aparentemente destinado a um público especializado, não houve preocupação de contextualizar as informações, ou mesmo de utilizar uma nomenclatura menos técnica e mais significativa para as figuras.

Como um trabalho de divulgação científica, me parece adequado, mas acredito que a divulgação de um trabalho com características gráficas exige que se dedique maior atenção ao *layout*. A adequação das áreas da tela às dimensões das imagens é uma preocupação essencial, do contrário teremos, como neste caso, imagens truncadas e de difícil visualização o que desvaloriza o material visual e prejudica de forma definitiva a apresentação.

Outros dois aspectos negativos, a meu ver, são a despreocupação com os vínculos e a falta de interação com o usuário.

1.4.5 - O VALE DAS SOMBRAS - <http://jefferson.village.virginia.edu/vshadow2/>

Vamos analisar agora o *site* de divulgação do projeto "O Vale das Sombras - Duas Comunidades na Guerra Civil Americana" - desenvolvido junto ao Centro de História Digital da Univ. de Virginia (VCDH).

Este sistema foi elaborado para atender uma faixa de usuários mais ampla do que o anterior, o que podemos notar desde a página inicial, que já mostra preocupação com a utilização de montagens de imagens como uma forma de intensificar seus significados. Não foi possível identificar claramente o objetivo desta preocupação, se didático ou comercial. Tanto as imagens montadas como a própria nomenclatura utilizada para denominar os módulos demonstram a preocupação de despertar o interesse do usuário pelo apelo emocional ou afetivo.

Observamos também preocupações com o *design*, o *layout* da tela e a disponibilização de vínculos internos e externos na maioria das páginas.

O tema do projeto é a utilização de sistemas GIS de informação geográfica por satélite e de computação gráfica na produção de mapas a partir de fontes documentais antigas; e a utilização de sistemas orientados a objeto⁴⁰ para a indexação e qualificação dos dados. O sistema informa somente sobre a área em estudo, sendo que o tema - a Guerra Civil Americana - foi pouco investigado em seus aspectos histórico e social. Os textos e imagens disponíveis para informar o tema, são poucos e não muito interessantes.

O sistema oferece dois módulos gráficos. Um é uma síntese visual do evento-tema apresentado através de 4 imagens geradas a partir do modelo tridimensional do vale e de um pequeno texto. O modelo e as imagens de alta qualidade reproduzindo uma situação de guerra na área das duas comunidades, são especialmente motivadores a despertar o interesse do usuário em aprofundar o tema, mas o sistema não oferece a partir daí nenhum recurso de navegação neste módulo.

O outro módulo, é extremamente técnico. Temos uma descrição precisa, sintética, linear e descontextualizada, de todo o processo de produção dos mapas e dos recursos utilizados.

Neste projeto, temos o caso de um material imagético extremamente rico e que permitiria a multiplicação de ligações e relações mas que foi utilizado como fim e não como meio de despertar no usuário interesse por aprofundar na pesquisa. A produção das imagens é primorosa mas o *layout* deixa a desejar, principalmente na exposição técnica, onde ocorre o problema de inadequação da dimensão das imagens que, por se apresentarem truncadas, perdem um pouco o seu impacto.

1.5 - ANÁLISE COMPARATIVA

A seguir, apresento uma análise comparativa provisória, das características dos diferentes recursos de comunicação utilizados para divulgação dos resultados do trabalho desenvolvido pela equipe do **Projeto Bairros** do Centro de Memória da Unicamp, a saber: exposição fotográfica e vídeo, realizados pelo grupo interdisciplinar

⁴⁰ Ver Tabelas 1 e 2, Item 1.2 - Sistemas Informáticos-Evolução, neste Capítulo.

do **Projeto Bairros**; e protótipo do Sistema Interativo Hipermissão - Cidade e Memória, desenvolvido pela autora.

Observamos que, nos três casos, a produção se desenvolveu em basicamente três etapas.

1. elaboração do roteiro

Partindo da análise detalhada do universo documental disponível e com base na perspectiva teórica do projeto foi realizado um **roteiro**.

2. seleção e produção de material complementar

Com base no roteiro, foi feita uma seleção do material disponível e na medida da necessidade foi feita nova coleta de dados, fotos ou informações; processamento do material existente ou, como no caso do vídeo, produção das seqüências videográficas.

3. realimentação

Posteriormente foram feitas adequações de modo a conformar o roteiro ao material disponível ou vice-versa.

No caso do vídeo, temos uma produção elaborada, onde houve a preocupação de apresentar os narradores em seu próprio ambiente e condição. A narração, gravada em vídeo, adquire um forte apelo emocional, pois é possível captar ricas *nuanças* (de voz e gesto) do discurso. Como resultado, temos um trabalho fechado, com combinações, agrupamentos e seqüências rigidamente estabelecidos. As conexões entre o material videográfico (imagens e depoimentos) e os temas foram feitas pelos pesquisadores.

No caso da exposição fotográfica, as conexões entre as fotos e os temas foram também previamente estabelecidas (combinações e agrupamentos) mas esta forma de apresentação permite alguma flexibilidade na seqüência e ritmo, pois o visitante pode alterar a ordem de visitação, demorar-se mais em um tema ou até ignorar totalmente outro tema, foto ou texto. Neste caso, existe a possibilidade de se estabelecer uma relação imprevista com o material apresentado, despertando significações insuspeitas.

A produção do protótipo hipermissão obedece à mesma dinâmica descrita acima com a introdução de tr s variáveis que considero fundamentais:

1-   um sistema aberto.

O universo documental não precisa ser limitado ao coletado ou produzido **para** a pesquisa, pois existe a possibilidade de se estabelecer *links* externos, ampliando sobremaneira as informações disponíveis. Para alguns tipos de dados esta possibilidade cria alguns problemas de compatibilidade, podendo gerar, no mínimo, uma descaracterização do sistema. Por exemplo, no caso das imagens podem surgir problemas técnicos ligados a padrões, e no caso dos dados, de um modo geral, podem surgir discrepâncias tanto formais quanto de conteúdo.

No protótipo, temos ainda a possibilidade de ampliação das informações disponíveis, através da indicação pós-uso. Este recurso não aumenta a quantidade de informação como o anterior mas traz flexibilidade aos arranjos e combinações.

2- Exposição simultânea de vários "roteiros".

Uma mesma informação pode ter vários índices e conseqüentemente pode conectar com diferentes informações dependendo do não ativado mas, principalmente, pode apresentar simultaneamente ao usuário os diferentes

agrupamentos aos quais esta informação pertence. Neste caso, o sistema hipermídia é enriquecedor na medida em que disponibiliza, simultaneamente, mais informações e, principalmente, temas (agrupamento de informações) ou "visões".

Este recurso é extremamente eficiente na superação de algumas das limitações observadas na exposição fotográfica e no vídeo, principalmente no que diz respeito ao arranjo e combinação da informação, oferecendo "visões" inesperadas (difícilmente previstas em sua totalidade pelo produtor do sistema) e às vezes inusitadas.

3- Ampliação qualitativa do universo documental.

O meio digital oferece ainda a possibilidade única da visualização simultânea do material originário de diferentes mídias numa normalização-uniformização que produz alguns questionamentos inéditos para área da comunicação⁴¹. Na produção deste protótipo procuramos levar em conta esta variável - a ignorância quanto aos mecanismos de recepção da informação multimídia - nos processos interativos que propomos.

Na produção da exposição fotográfica e do vídeo, foram utilizados recursos de recorte (trechos de textos, recortes de imagens) e montagem (legendas, títulos) de modo a adequar o material coletado tanto ao *layout* quanto ao conteúdo dos arranjos previstos no roteiro. Este procedimento, sem dúvida, amplia o universo documental quantitativa e qualitativamente.

Na produção de um sistema hipermídia, utilizamos destes mesmos recursos com a vantagem do alto grau de flexibilidade oferecido pela tecnologia digital. No protótipo que produzimos, utilizamos amplamente os recursos da computação gráfica para fazer esta adequação, incorporando ao universo documental coletado, farto material imagético.

1.6 - CONCLUSÃO

Os paradigmas dos sistemas hipermídia aqui apresentados, a saber, intuitividade, contextualidade, interatividade, hibridização/convertibilidade, imaterialidade e virtualidade; podem ser chamados "novos" em contraposição aos "velhos" paradigmas da escrita. Na realidade, em sua maioria, só resgatam antigos recursos ou características da tecnologia da oralidade, ou alguns, de tecnologias mais atuais como os da fotografia, do jornal, da revista, do cinema e do vídeo.

Apesar disto, a análise de alguns exemplos permite concluir que o hipertexto não é só uma coleção de micro-textos, é um sistema móvel de relações de sentido, um meta-texto de geometria variável. A tecnologia da hipermídia permite escrever um texto altamente intuitivo e com alto grau de interatividade e convertibilidade, com diferentes níveis de contextualização e possibilidades de experimentação interativa mas, principalmente, todos desenham um espaço-tempo novo, virtual, possível de ser explorado em tempo real.

⁴¹ Ver item 1.1. Imagem Digital - Características no Capítulo 1. Novas Tecnologias.

Seu papel não é, necessariamente, esclarecer ou apresentar verdades, mas compartilhar contextos, comunicar experiências, instantâneos, sínteses possíveis.

A interface gráfica, junto com a utilização de recursos multimídia estruturados em rede, favorece uma abordagem intuitiva que enriquece a comunicação e que é, a meu ver, a qualidade essencial e onipresente deste tipo de sistema. A contextualidade nos permite "ver" as diferentes "verdades" possíveis. A interatividade provoca a diluição das oposições criador-receptor, sujeito-objeto e meio-condição. A hibridização e a convertibilidade, ao nível do armazenamento dos dados resgatam a bricolagem, e ao nível do processamento (ao utilizar modelos conceitualmente diferentes) aproxima-se dos processos da mente humana. A imaterialidade do meio permite um mergulho no imaginário, onde modelagem, experimentação e simulação são mediados por conceitos numa lógica ainda não estabelecida. A virtualidade do meio é a síntese de todas estas características.

Capítulo 2

Memória

O Homem, enquanto mortal, composto por Água e Terra, carrega em si o Esquecimento e a lembrança. E, por esquecer, necessita re-memorar. A Terra, enquanto dá configuração aos entes, corresponde metaforicamente, ao Dia - luz da presença - e à Memória - enquanto participação e retenção do que é visível. A Água, enquanto traduz o indiferenciado, corresponde à Noite e ao Esquecimento, às trevas.

Beaini, (1989:25)

A memória, medida ontológica do cosmos.

O conceito de memória é complexo e seu estudo abarca diversas áreas do conhecimento humano, da fisiologia à psicologia, passando pela sociologia. Normalmente é confundido com recordação, lembrança, reminiscência. Em sentido amplo é a retenção de aprendizagem, se confundindo com hábito. É consenso, atualmente, que refere-se a uma série de manifestações diversas como: fixação, evocação, retenção, reconhecimento e esquecimento e tanto a fisiologia quanto a psicologia têm concentrado sua atenção para a base neural de processos cognitivos como percepção e memória

Pierre Lévy (1993:76) em seu livro *As Tecnologias da Inteligência*, analisa a memória a partir de suas relações com a linguagem e a técnica. Pierre Nora (1984) e Jacques Le Goff (1990) referem-se às variadas representações da memória individual e coletiva (oficial ou não) como fundamentais para a construção da história. A tese clássica de Cassirer (1973), segundo a qual não convivemos diretamente com as coisas mas com as representações destas, tem seu paralelo na memória onde trabalhamos com sínteses obtidas a partir da experiência.

Em resumo, podemos dizer que os fenômenos da memória surgem como resultado de dois princípios básicos: a lembrança das *imagens* (representações) e o recurso a sistemas dinâmicos de organização. De um lado temos dois processos que se completam, o de construção da representação e o processo de recuperação da informação. De outro lado temos a representação em si que podemos considerar como um signo denotando a síntese da experiência do indivíduo, em última instância, sua cultura. Estudos na área de Linguística (Ferreira, 1994-1995:116) desenham a cultura como "um feixe de sistemas semióticos" (linguagem), formalizados historicamente... " concluindo que "... somente aquilo que foi traduzido num sistema de signos pode vir a ser patrimônio da memória."

Para Benjamin, a memória não é um instrumento para a exploração do passado mas sim o meio (Benjamin, 1987:239) daquilo que vivemos, um **palco** onde se encontram soterrados, num mesmo lugar, em coexistência, diversos estágios biográficos do eu (Bolle, 1994:318).

Através da pesquisa, desenvolvida pelo grupo de pesquisadores do **Projeto Bairros**, utilizando o método biográfico da História Oral, foi possível resgatar os aspectos histórico-sociológicos dos espaços estudados através dos relatos dos moradores dos bairros. Através da re-construção que o sujeito faz de sua memória, nos depoimentos, relatos e entrevistas¹ podemos captar o desenvolvimento cronológico do fenômeno em estudo, inserido no contexto mais amplo da sociedade. Olga von Simson, considera que este método "...possui um caráter dinâmico pois permite resgatar os processos sociais que deram origem aos fenômenos estudados possibilitando também um acompanhamento, pelos relatos dos informantes, dos avanços e retrocessos de tais processos; apresenta ainda um caráter dialético ao obrigar o pesquisador que o utiliza a um constante confronto entre a teoria, as noções que ele já possui a respeito do objeto da pesquisa e a prática social concreta apresentada pelo informante" (Simson, 91:53).

¹ Para conhecer a metodologia empregada na pesquisa ver Relatório Final - Projeto *Persistências e Mudanças do Viver Urbano em dois Bairros de Campinas - Cambuí e Vila Industrial*. Centro de Memória - Unicamp 08/1999 e também os trabalhos de SIMSON, Olga R. de Moraes von, na Bibliografia.

Temos então a memória, como espaço de construção do conhecimento, recriando "um todo a partir de um fragmento vivido" (Rocha et al.,1999) e não só o todo individual, mas no sentido coletivo, de toda a sociedade.

2.1 - DO LUGAR DA MEMÓRIA

Os lugares da memória pertencem a dois domínios, este o seu encanto, mas também sua complexidade: simples e ambíguos, naturais e artificiais, imediatamente oferecidos à experiência mais sensível e, ao mesmo tempo, revelando uma elaboração bastante abstrata.

Eles são lugares, de fato, nos três sentidos da palavra, material, simbólico e funcional, mas simultaneamente, em graus variados. Mesmo um lugar de aparência puramente material como um arquivo, não é lugar de memória a não ser que a imaginação o invista de uma aura simbólica. Mesmo um lugar puramente funcional, como um manual, um testamento, uma associação de ex-combatentes, não entram na categoria a não ser que sejam objeto de um ritual. Mesmo um minuto de silêncio, que parece o exemplo extremo de uma significação simbólica, é ao mesmo tempo como um recorte material de uma unidade temporal e serve, periodicamente, a um chamamento concentrado da lembrança. Os três aspectos coexistem sempre. (...)
(Nora, 1984:xxxiv)

2.1.1 - O Surgimento das Cidades

(A história do homem é a história do espaço ocupado/construído)

As marcas que o homem deixa na natureza são registros simbólicos característicos da espécie. A relação do homem primitivo com o ambiente natural foi, inicialmente de temor e depois de dominação e vem assumindo, ao longo do tempo, diferentes formas. Mas mesmo em sociedades em diferentes fases de desenvolvimento, as interações sociedade x espaço, se caracterizam por permanentes, intensas e íntimas.

No início, havia a relação tênue e transitória do homem que coletava o seu alimento - um trabalho que agregava valor ao produto mas não ao espaço. Para se defender melhor dos fenômenos naturais o homem se agrupa em tribos nômades, vivendo em comunidade e abrigado em cavernas organiza-se socialmente e, aprendendo a plantar e a criar animais, começa a alterar a paisagem. A partir da necessidade de controlar as forças da natureza para seu benefício descobre a irrigação, notável invenção tecnológica da qual decorreram inúmeras outras que exigiram não só uma adequação do meio a estas funções como introduziram a necessidade de **ficar**, que desemboca na megalópole atual com toda sua complexidade. A arquitetura que surgiu então, se configurava, ao contrário da de hoje, a partir da comunidade; uma linguagem criada pelo próprio grupo, numa perfeita realização de sua significação. (Silva, 1985:167)

Com a produção agrícola crescente surgem as primeiras formas de comércio e a preocupação de adequar os abrigos, que passaram a ser construídos segundo critérios locacionais e baseados na experimentação (Wilheim, 1976:16). A organização social se

sofística e, conseqüentemente, a organização espacial vincula-se a regras de comportamento e circulação.

Com a revolução industrial o fenômeno da urbanização instala-se definitivamente, a sofisticação das relações comerciais explodem em metrópoles gigantescas, gerando a dicotomia cidade x campo. A partir dos anos 70, no Brasil como na maioria dos países em desenvolvimento, nota-se uma alteração significativa na tendência evolutiva dos aglomerados resultando em propostas de reorganização espacial, a maioria incipiente e nenhuma delas conclusiva ou definitiva. É a época das grandes transformações impostas à morfologia urbana.

É consenso entre os estudiosos da geografia humana que a forma, devido às suas características de durabilidade, inércia e adaptabilidade, desempenha um papel especial entre as possíveis categorias de análise do espaço. Para Milton Santos, as construções, as plantações, os caminhos, são a "objetificação concreta de uma sociedade e de seus termos de existência." e "as transformações da sociedade são limitadas e dirigidas pelas formas pré-existentes" (1992:55).

No espaço ambiental urbano, as relações entre as forças sociais e produtivas - conteúdo - e a forma estão intensamente imbricadas e são extremamente complexas, além de **mutáveis** como explica Milton Santos (1992:2,18). A dimensão temporal ou histórica é fundamental para a compreensão do espaço, mas num quadro tão complexo, qualquer periodização se funda em critérios arbitrários. A técnica é sem dúvida um fator determinante e a sua evolução um parâmetro bastante adequado para análise, periodização e compreensão da transformação espacial, principalmente nos países em desenvolvimento, segundo Milton Santos (1992:23).

No desenvolvimento do trabalho, tomamos o espaço ambiental urbano em suas formas: agenciamento, desenho, arquitetura e representações: documentos, iconografia, relatos e nos dedicamos a extrair daí as inscrições deixadas pela técnica e elas próprias como inscrições técnicas. A partir deste material estabelecemos alguns dos parâmetros mais importantes para a definição das unidades de exploração do espaço urbano.

2.1.2 - O caso da Cidade de Campinas

A germinação da cidade de Campinas, se dá a partir da abertura, entre 1.721 e 1.730, do "Caminho dos Goyases" em direção ao sertão de Goiás e Mato Grosso pelos paulistas do Planalto de Piratininga. No traçado desta estrada, refletindo as limitações das formas pré-existentes (topografia, bacias hidrográficas e vegetação) e a tecnologia da época, surgem locais de pouso para descanso dos tropeiros.

A meio caminho entre as vilas de Jundiá e Mogi-Mirim, surge um local que ficou conhecido pelo nome de "Campinas do Mato Grosso" em razão da formação de três pequenos descampados ou "campinhos" em meio à densa mata. Não havia vida urbana, só roças, lavouras e tropas que passavam em direção das minas de Goiás.

"Num primeiro momento notamos que a estrada possuía um papel predominante, os pousos nasceram ao seu lado como unidades de apoio à circulação, com claro papel funcional e econômico de viabilizar a integração das zonas de mineração. Os primeiros pousos

agregavam-se às estradas como células acompanhando o ritmo do seu traçado, ligado às determinantes do relevo, às nascentes, ao andar e descanso dos animais." (Bittencourt, 1990:12)

Pelas evidências encontradas e análise comparativa de mapas e documentos, pode-se concluir que a evolução da cidade - que está localizada numa região sem grandes acidentes geográficos - foi orientada, principalmente, por fatores econômicos e pelas modificações na paisagem, num processo dinâmico de realimentação. Com o declínio da mineração, por volta de 1760, se inicia a cultura da cana, com o refluxo de paulistas que tinham ido para as Minas Gerais. Segundo recenseamento, em 1767, o Bairro do Mato Grosso, dentro da jurisdição de Jundiaí, sem o Bairro da Rocinha (Vinhedo), possuía 38 fogos, 185 habitantes dos quais 113 eram maiores de 10 anos. Muitos dos habitantes eram parentes, quase todos brancos, localizados em torno dos 3 Campinhos ou do Ribeirão Pinheiros até o Rio Jaguari.

A 27 de maio de 1774, uma provisão, do Morgado de Mateus, dá norma para a formatura da referida povoação.

"Ordeno que esta seja formada em quadras de 60 a 80 varas (80 m) cada uma e daí para cima e que as ruas sejam de 60 palmos (13,20 m) de largura, mandando formar as primeiras casas nos ângulos das quadras de modo que fiquem os quintais para dentro a entestar uns com os outros."

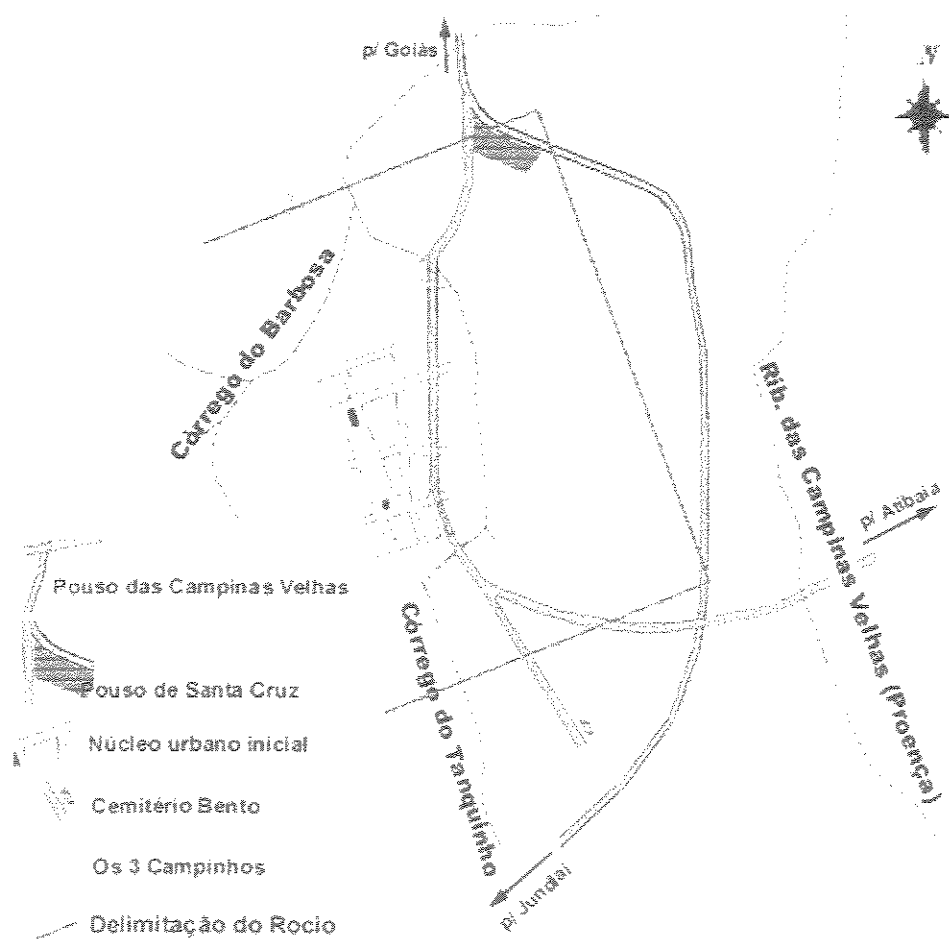


Figura 5 - Localização do núcleo original da cidade de Campinas

Apesar do relevo suave, o subsolo carregado de lençóis freáticos superficiais que afloram em vários pontos formando uma rede de pequenos córregos articulados a várias nascentes, impõe certas características ao desenho inicial. O núcleo urbano original (atual Praça Bento Quirino) ocupa uma colina entre as bacias dos córregos do Tanquinho e do Barbosa.

Como podemos ver na figura 5, o desenho inicial evoluiu a partir do traçado da estrada e da rede de drenagem mas que, com a criação da Freguesia, que determinou a delimitação do Rocio (quadrado com 1650m de lado) e estabeleceu as normas que determinavam o traçado reticulado das quadras, surge um novo desenho que se encaixa no precário agenciamento pré-existente (influenciado pela estrada). A organização do espaço é, a partir de então, fortemente marcada pelo ambiente central do sítio original, o Largo da Matriz Velha com a igreja de Sta. Cruz, Casa da Câmara e Cadeia, Pelourinho e praça. (atuais praças Bento Quirino e Antônio Pompeu).

Já no fim do século XVIII, observamos no traçado de algumas ruas a idéia de racionalidade como podemos ver na Figura 6.

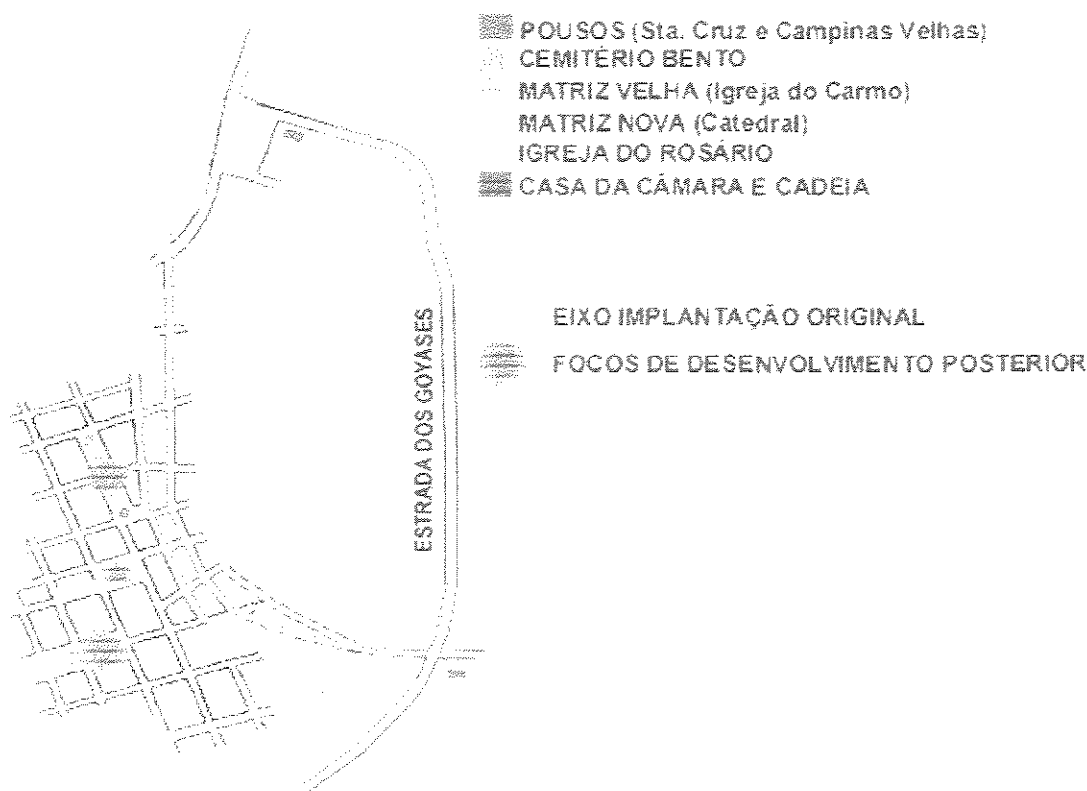


Figura 6 - Focos de desenvolvimento do desenho urbano.

No início do século XIX, com a demarcação da Matriz Nova, o Largo onde esta se localiza se torna o logradouro mais importante. Com a construção da capela dedicada a N. Sra. do Rosário em local equidistante das esplanadas onde se situam as duas Matrizes, surgem novos focos de articulação da malha urbana. Esta estrutura junto com o costume de localizar as praças públicas nos pontos das nascentes ou de afloramento de lençóis freáticos (praça Carlos Gomes, Largo do Pará e Praça Correia de Melo) vão influenciar o desenho urbano até a década de 70.

Na segunda metade do século XIX, a localização da ferrovia ao longo do espigão das bacias dos rios Atibaia e Capivari - apesar do local da estação se encontrar um pouco distante do núcleo original - foi fator determinante no processo de crescimento da cidade.

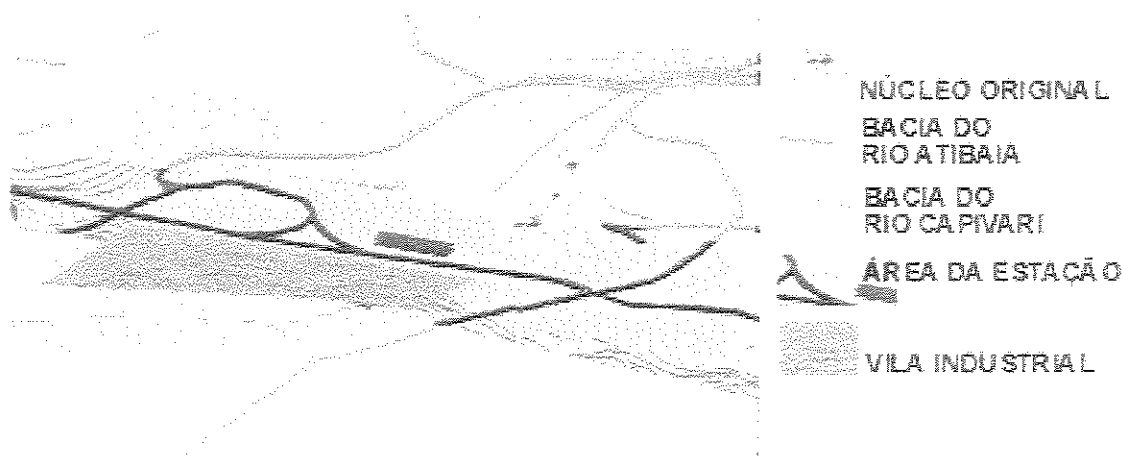


Figura 7 - Bacias dos Rios Atibaia e Capivari e a posição da estrada de ferro com relação ao núcleo original e à Vila Industrial.

Este novo vetor de ocupação, é como o anterior (a estrada dos goyases), lógico e racional, explicável pela tecnologia da época. Uma consequência importante deste novo elemento foi o surgimento da Vila Industrial, com características bem diferenciadas do núcleo original, um bairro popular. Com a estrada de ferro funcionando como uma barreira entre a Vila e o Centro e a bacia do córrego Piçarrão, com suas boçorocas² uma barreira para o crescimento da cidade naquela direção, (ver Figura 7) a Vila se manteve isolada do núcleo original até a primeira metade do século XX.

No final do século XIX, com a epidemia de febre amarela, houve um desaceleramento no crescimento da cidade, que só veio a se recuperar no início do século XX, com a industrialização. Uma tendência generalizada era a localização dos bairros industriais em áreas contíguas ao núcleo primitivo de povoamento e ao longo do eixo ferroviário. Com a implantação de novas indústrias, atraindo a população, surge a necessidade de se implantar novos bairros e prevalece o interesse econômico do mercado imobiliário, que se caracteriza pela sua imediatez e inconsequência, delineando uma ocupação irracional, se considerarmos os fatores ambientais seguidos dos sociais como primordiais para a ocupação do território. O crescimento desordenado e espraiado, provoca problemas de deslocamento e infraestrutura.

Só em 1920, os limites da cidade ultrapassam a delimitação do Rocio, estabelecido em 1797, ao mesmo tempo que se inicia um processo de deterioração da qualidade de vida na região central da cidade.

Com a aprovação do Plano de Melhoramentos, em 1936, e sua implantação até os anos 60, a cidade adquire nova feição, um desenho moderno que surge em consequência de legislação ou orientação administrativa. A característica principal deste plano é a

² Segundo o Novo Dicionário Aurélio Editora Nova Fronteira - 1986 *boçoroca* [Do tupi *mboso'roka*] Bras. Fenda cavada pelas enxurradas. [Cf. *Voçoroca*.]

preocupação com o fluxo de veículos, prevendo a implantação de estrutura viária radial e perimetrais de contorno além do tratamento do centro histórico com o alargamento de avenidas centrais e o prolongamento e construção de novas avenidas.

A partir da década de 70 Campinas se consolida como pólo industrial, tecnológico e cultural, sendo hoje pólo de uma região metropolitana formada por 22 cidades e 2.000.000 de habitantes. A cidade se divide em muitas, social e economicamente. A verticalização acentuada do núcleo central e adjacências bem como a verticalização mais moderada dos redutos da classe média, delimita se não espacial mas socialmente, uma cidade com boa qualidade de vida apesar da crescente violência. Já a região Sudoeste da cidade, com dois grandes eixos de penetração (avenida das Amoreiras e João Boyd Dunlop) e que abriga cerca de 50% da população urbana é composta majoritariamente de migrantes e não dispõe de infra-estrutura básica que assegure qualidade de vida semelhante à do restante da população. O acelerado crescimento habitacional e urbano impôs ainda mudanças no sistema viário e a abertura de novos espaços de uso coletivo.

É interessante observar, no entanto, que em Campinas como em outras cidades, neste processo exacerbado de ocupação e substituição ocorrem algumas persistências como a não verticalização de algum reduto em absoluto contraste com os espaços contíguos a ele, ou a preservação de determinadas formas de ocupação como as vilas que surgem para atender grupos bem definidos como é o caso das Vilas Manoel Freire e Manoel Dias, na Vila Industrial.

2.1.3 - O Espaço da Representação

O espaço é uma das instâncias da sociedade, como as instâncias econômica e cultural-ideológica com as quais forma um todo inseparável. Mas, o espaço é também um elemento particularmente interessante para se avaliar significados pois tem uma ligação espontânea com a emoção. A percepção do espaço apresenta uma diferença significativa com relação às outras formas de percepção e está estreitamente vinculada a profundas emoções e isto fica bem claro quando tratamos de limites espaciais mais próximos do homem. Para Bachelard, (1974:359) "...a casa abriga o devaneio... Ao devaneio pertencem os valores que marcam o homem em profundidade." Num processo dialético, a casa é vivida em realidade e em virtualidade, o homem sensibiliza o seu abrigo através do pensamento e do sonho, da memória e da imaginação. Para Walter Benjamin o espaço construído é como um relicário e, citando André de Benton, diz: "A rua, rugosidade, o único campo de experiência legítimo." (Benjamin, 1987:198)

Trata-se justamente de descobrir, para além do espaço da cidade superficial, racionalista, o espaço da memória infantil ou daquela memória histórica com a qual podemos manter pactos secretos, eleger becos, passagens sem saídas, ruas de mão única como elementos dissonantes, heterogêneos, plurais, de um andar que caminha sem direção definida - o caminhar histórico. (Matos, 1991:154)

No escopo deste trabalho o termo **lugar**³ é definido como o espaço da representação (Ferrara, 1986), a sede do espaço e do tempo; forma, função e significado. Concordando

³ Não existe consenso com relação a esta terminologia. Para Milton Santos, lugar é o ponto geográfico e o espaço é que contém o social.

com Cassirer, (1975) **lugar** é uma combinação localizada de variáveis sociais, pontual no tempo e no espaço, datada e portanto, variável em valor e papel, no decorrer da história. Um fato singular determinado pelo espaço e pelo tempo, pela dimensão topográfica e pela sua forma, pois é a sede das vivências, dos acasos, contém a memória. Para Yu-Fu Tuan (1980:165) "O lugar existe em escalas diferentes. Em um extremo, uma poltrona preferida é um lugar; em outro extremo, toda a terra." Neste enfoque, pode-se considerar a cidade, ou espaço ambiental urbano, como um espaço múltiplo e complexo, **lugar** potencialmente apto a "abrigar a memória".

A cidade tem o privilégio de ser o lugar onde o usuário inscreve a história do urbano e preserva a memória do seu repertório coletivo. Na cidade, a relação histórica se dá com o presente, não com o passado e este caráter determina a complexidade da relação entre história e uso urbano. Esta complexidade faz com que a relação histórica não se esgote na simples preservação dos monumentos históricos, visto que, esse recurso, transforma a cidade em lugar congelado, assimilado por referências pitorescas. (Ferrara, 1986:122)

Há algo mais no cotidiano do espaço ambiental urbano do que o simples fruir no sentido físico ou mesmo funcional, há o sonho, o devaneio que leva o homem a projetar no ambiente as transformações, deixando suas marcas na paisagem. Com o crescimento acelerado e a crescente especialização e individualização do indivíduo na sociedade, a cidade deixou de ser um suporte da memória espontânea, passando uma sensação de descrença com relação ao futuro e de vazio com relação ao passado.

Na cultura oriental onde o ideal social está no equilíbrio, na harmonia e não no desenvolvimento como na cultura ocidental, o **lugar** e não a materialidade carregam significado. Esta postura anula qualquer sentido da história como experiência acumulada, fisicamente impressa na materialidade, passível de ser exposta em museus ou preservada *de per si* - evidências tangíveis do passado. Uma comunidade realmente enraizada pode ter santuários e monumentos, mas é improvável que tenha museus e sociedades para preservar o passado, a conscientização da importância do **lugar** deve vir pelo reconhecimento da forma e do significado, não pelo resgate do objeto puro e simples mas da experiência gravada nele.

Concluindo, temos a cidade como uma representação, como um texto que pode servir à construção ou à reconstrução da memória, não como uma realidade, mas como elemento material carregado de sentido, que pode ajudar a reconstruir a identidade de cada um e da comunidade.

2.2 - DA MEMÓRIA DO LUGAR

A deusa Memória (*Mnemosine*), ordenadora do Caos (Beaini, 1989:15), tem como atributo reter o essencial e aponta ao Homem o caminho do re-pensar acionado pela recordação. Desde a Grécia antiga, a memória é apresentada como síntese e ligada à materialidade, separada da história.

A memória é a vida, sempre guardada pelos grupos vivos e em seu nome, ela está em evoluções permanentes, aberta à dialética da

lembrança e do esquecimento, inconsciente de suas deformações sucessivas, vulnerável a todas utilizações e manipulações, suscetível de longas latências e de súbitas revitalizações. A história é reconstrução sempre problemática e incompleta daquilo que já não é mais. A memória é um fenômeno sempre atual, ligando o vivido com o eterno presente; a história, é uma representação do passado. Porque ela é afetiva e mágica, a memória se acomoda apenas nos detalhes que a confortam; ela se nutre de lembranças vagas, telescópicas, globais ou flutuantes, particulares ou simbólicas, sensível a toda transferência, filtro, censura ou projeção. A história, porque operação intelectual e laicizante, exige a análise e o discurso crítico. (...) A memória se enraíza no concreto, no espaço, no gesto, na imagem e no objeto. A história se prende apenas à continuidade temporal, às evoluções e relações das coisas. (Nora, 1984:xix)

O fenômeno da memória, vem recebendo várias classificações e tipologias ao longo do tempo, mas vem preservando na maioria das vezes estes dois princípios básicos: síntese ou representação essencial e materialidade, desde a mitologia grega passando pelo cristianismo até a agonia da "arte da memória" na Renascença (Le Goff, 1990:xx). Ainda no século XVIII, o conceito de memória passa por uma revitalização com o advento da imprensa e suas conseqüências (bibliotecas, enciclopédias) e depois, no séc. XIX, uma revitalização na ordem dos sentimentos (reforçado pelo surgimento da fotografia) com os monumentos comemorativos. Coexistem, atualmente, classificações e tipologias propostas pela psicanálise (memória consciente e inconsciente ou voluntária e involuntária), pela sociologia (memória individual e coletiva), pelos novos questionamentos da biologia (memória biológica), da neurologia (memória de curto e longo prazo) e das novas tecnologias (memória eletrônica).

Jerusa Ferreira em seu texto *Cultura é Memória* (Ferreira, 1994-1995:116) esboça algumas considerações sobre a tese de Iúri Lotman que define Cultura como Memória da Coletividade e a transformação da vida em textos (crônicas, romances, narrativas) não como uma interpretação da realidade, mas como uma introdução, mais ou menos eficiente, ou adequada, de eventos na memória coletiva. A transformação da experiência em texto cultural, e aqui incluo todas as representações (orais, literárias, artísticas, técnicas) são os próprios signos da existência e não uma interpretação destes, são a "captação do mundo". É importante ter em conta que, neste sentido, este texto contribui tanto para a memória quanto para o esquecimento. A exclusão de um texto da reserva da memória coletiva, corresponde à criação de novos textos culturais, numa dinâmica criadora. O silêncio ou a ausência, deixam rastros, temos então, o esquecimento, como elemento de memória.

2.2.1 - Os Mecanismos da Memória

A imagem mental, tomada como representação experiencial, depois de elaborada (processada) se torna informação. Neste sentido, não temos em nós, guardado, o nosso passado. A memória humana não é um equipamento de "armazenamento e recuperação fiel de informações"; (Lévy, 1993:78) mas sim um processo de reconstrução a partir de índices fornecidos pelo contexto sócio-cultural.

As imagens mentais, ou imagens da memória, são simbólicas e presas a uma cadeia de significações (ligadas ao devaneio), os índices gravados na materialidade nos permitem despertar para estas significações. Os dispositivos técnicos são considerados meios capazes de ampliar o alcance da memória involuntária ou de longo prazo, tanto individual como coletiva.

Se chamamos de aura às imagens que, sediadas na 'mémoire involuntaire', tendem a se agrupar em torno de um objeto de percepção, então esta aura em torno do objeto corresponde à própria experiência que se cristaliza em um objeto de uso sob a forma de exercício. Os dispositivos, ampliaram o alcance da 'mémoire involuntaire'; possibilitam fixar um acontecimento a qualquer momento em som e imagem, e se transformam assim em uma importante conquista para a sociedade, na qual o exercício se atrofia.
(Benjamin, 1994:137)

Resumidamente podemos descrever o mecanismo da memória da seguinte forma: a cada novo dado ou informação recebida, construímos uma representação mental que se mantém em estado ativo por certo tempo e nesta situação pode ser facilmente acessada, mas se esta representação - proposição ou imagem - permanecer inativa por algum tempo torna-se necessário recorrer a determinadas estratégias para ter acesso a elas. Temos dois processos imbricados: o da codificação - a maneira como a representação foi construída na mente - e o de recuperação - caminho de associações possíveis que leve a esta representação. A eficiência do acesso vai depender diretamente das associações possíveis e o número de associações está diretamente ligado ao processo de codificação.

A codificação ou construção da representação é um processo extremamente complexo e seu estudo ainda inconclusivo. Aparentemente esta codificação é altamente esquemática e a reconstrução do passado como um todo é fundamentalmente contextual e fortemente contingencial. No processo de codificação ou elaboração, quanto mais conexões se fizer à informação-alvo e quanto mais complexas forem estas conexões, mais fácil será acessá-la. Estas conexões podem ser entre elementos ou entre informações e representações anteriormente construídas e podem se basear em relações variadas como causa-efeito, oposição-semelhança, mas é consenso que a emoção é o fator que mais agrega significados. Representações codificadas na sua presença são mais facilmente recuperadas. A recuperação da informação ou de sua representação vai depender da forma como foi construída. Além da emoção, também um processo longo de pesquisa ou um processo ativo e interessado de interpretação ou a utilização de recursos sonoros e imagéticos, tendem a intensificar as conexões, aumentando provavelmente a possibilidade de recuperação de informações.

Talvez esteja aí, na eficiência, a razão da persistência das técnicas de comunicação ligadas à oralidade (mitos, rituais) nos tempos da escrita e dos meios de comunicação eletrônicos. Esta persistência é constatada não só no uso da fala mas pelo uso de estratégias de codificação de informações que remontam às das sociedades orais.

Relaciono a seguir, numa classificação adaptada a partir da leitura de Pierre Lévy (1993) e Cassirer (1973), os mecanismos da memória de (ou a) longo prazo⁴ que identifico como mais significativos para este trabalho:

1. Organiza-se numa rede associativa. Cada nó desta rede tem um conteúdo informacional diferente. As ligações entre estes nós, ou seja, as associações entre os diferentes nós é variada em termos de intensidade e quantidade.

2. O conteúdo informacional de cada nó não é armazenado de forma bruta, o nó não é o seu conteúdo mas sim uma representação mental do mesmo, uma significação.

3. A recuperação da informação de um nó se dá pela ativação deste, que é alcançada através da propagação desta ativação a partir de fatos atuais, até alcançar o nó procurado. A ativação dos nós é seletiva, é um processo controlado que envolve a **atenção consciente**.

O quadro que podemos desvendar a partir destas características remete, a meu ver, à estrutura de um sistema hipermídia. Talvez a metáfora deste processo neurológico identificado como Memória a Longo Prazo seja adequada para o tipo de processo que pretendo desencadear com a exploração deste protótipo, a reconstrução da memória.

2.3 - NOVAS TECNOLOGIAS X MEMÓRIA

As relações que podemos estabelecer entre as novas tecnologias e os processos da memória, apresentados até aqui, são a instância objetiva da análise que proponho.

Com o surgimento da escrita, o homem se vê frente a uma nova relação com o tempo e o espaço. Ao eliminar a necessidade de mediação humana no processo de comunicação, a escrita descontextualiza a mensagem que passa a necessitar de interpretação.

A partir de então, a memória separa-se do sujeito ou da comunidade tomada como um todo. O saber está lá, disponível, estocado, consultável, comparável. Este tipo de memória objetiva, morta, impessoal, favorece uma preocupação que, decerto, não é totalmente nova, mas que a partir de agora irá tornar os especialistas do saber com uma acuidade peculiar: a de uma verdade independente dos sujeitos que a comunicam. (Lévy, 1993:95)

O texto dá ênfase à cronologia, à linearidade - uma palavra após a outra, nos permite perceber o passado de forma clara, acabada e morta, não como uma mensagem que nos chega através de conexões contemporâneas e contingenciais.

A informática não só inscreve uma nova relação espaço-tempo - volumosas e atualizadas bases de dados - mas a absorve em tempo real. A cada momento, um novo auto-gerado devir, sem vestígios (diferentemente da oralidade) mas estranhamente ágil, fruto de simulações, programas e do fluxo inesgotável dos dados digitais. (Lévy, 1993:95) Os sistemas informáticos não são feitos para conservar o saber, mas para evoluir como nos processos cognitivos humanos, são sistemas abertos que evoluem a partir de um núcleo de conhecimento. O conhecimento operacional da informática só existe em tempo real, o

⁴ Esta classificação tem bases neurológicas e se refere tanto aos processos de codificação quanto de acesso à memória. Em termos gerais, a diferença fundamental está no "tempo de consolidação".

conhecimento é a condensação no presente da operação em andamento. Num processo de realimentação constante, o conhecimento adquirido através dos meios informáticos, como o saber humano é extremamente mutante, versátil, veloz e adaptável. E neste processo veloz de adaptação, a verdade crítica e objetiva deixa de ser a norma para o conhecimento. Ao contrário da teoria, que é além de perene, estável e única, o "saber informático" é operacional e provisório.

A confluência dos paradigmas das novas tecnologias com os processos da memória, parecem bem claros. Ao contrário do texto (teoria), um modelo digital (simulação) não é lido ou interpretado, mas explorado de forma interativa. Um sistema hipertexto se aproxima mais de uma narrativa do tipo mitológica do que de uma redação clássica, coerente, linear e estática. Os nós que o compõem - multimídia e conceituais - dispostos numa estrutura reticular - descontínua e diferenciada - e as associações possíveis - contextuais e contingenciais - compõem um todo que se assemelha ao nosso sistema de percepção e memória.

Considerando a proteção do patrimônio ambiental como uma consequência natural da conscientização da importância da harmonia entre o homem e o lugar; e que um sistema hipermídia, por potencializar processos da percepção e memória, pode favorecer esta conscientização, acreditamos que esta proposta pode abrir novas perspectivas no campo da política de preservação.

2.4 - DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO-CULTURAL⁵ - Brasil, política e prática

A criação do SPPHAN - Serviço de Proteção ao Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - em 1937 com o objetivo de "Organizar a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional", através de Decreto-Lei, regulamentava:

Art .1º Constitui o patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico.

Na década de 60, os questionamentos a nível mundial quanto às formas de proteção e preservação se referiam principalmente a *monumento* e *restauração* mas também à importância do ambiente como um todo e dos usos e significados simbólicos, como vemos nestas transcrições da Carta de Veneza⁶:

O II Congresso Internacional de Arquitetura e de Técnicos em monumentos históricos, realizado em Veneza de 25 a 31 de maio de 1964, aprovou o seguinte:

⁵ a opção pela adjetivação **histórico-cultural** é uma referência a patrimônio em um momento histórico e patrimônio de uma memória. Cf. LEMOS, Carlos A. C., 1987, p.1 e Ante Projeto de criação do SPAN - Serviço de Patrimônio Artístico Nacional - , proposta de Mário de Andrade, de 1936, que definia 3 grandes categorias para as obras de arte: Arqueológico e Etnográfico, Histórico, Belas Artes e Artes Aplicadas in *Patrimônio Cultural - Recomendações, acordos e convenções* - UNESCO-UIA e *Patrimônio Cultural - Tratados e Recomendações Interamericanas* - UNIÃO PANAMERICANA-OEA.

⁶ Carta de Veneza in *Patrimônio Cultural - Recomendações, acordos e convenções* - UNESCO-UIA e *Patrimônio Cultural - Tratados e Recomendações Interamericanas* - UNIÃO PANAMERICANA-OEA.

A noção de monumento compreende não só a criação arquitetônica isolada, mas também a moldura em que ela é inserida. O monumento é inseparável do meio onde se encontra situado e, bem assim, da história da qual é testemunho. Reconhece-se, conseqüentemente, um valor monumental tanto aos grandes conjuntos arquitetônicos, quanto às obras modestas que adquiriram, no decorrer do tempo, significação cultural e humana.

(...)

A restauração é uma operação que deve ter caráter excepcional. Ela visa a conservar e a revelar o valor estético e histórico do monumento. Apoia-se no respeito à substância da coisa antiga ou sobre documentos autênticos e deverá deter-se onde começa a conjectura. Além disso, todo trabalho complementar, verificado indispensável, deverá se destacar da composição arquitetônica e levará a marca de nosso tempo.

(...)

O patrimônio tangível -documento testemunhal na conformação de memória dos povos -é o testemunho histórico acumulado e sedimentado dos modos de vida do homem e não só daquele que o concebeu mas também dos que viveram através dos tempos e lhe conferiram novos usos e significados simbólicos.

Este documento foi de fundamental importância na medida em que forneceu alguns parâmetros que, a partir daí, foram utilizados na argumentação em defesa de uma política de preservação mais atuante e realista, nas grandes cidades. Um dos principais pontos incorporados à política de preservação foi a contextualização, respeito tanto à lei construtiva no que tem de palpável quanto ao processo dialógico de transformação. Desta forma, o conceito de preservação começa um pouco a se afastar da idéia de museu para se aproximar da idéia de memória.

Com a industrialização e o conseqüente crescimento das cidades, a prática da Proteção e Preservação do Patrimônio, principalmente arquitetônico, no país, sofreu uma grande pressão por parte dos interesses capitalistas, principalmente empresários ligados ao mercado imobiliário. A política de preservação não dava subsídios para sustentar uma defesa da atuação do órgão frente aos fortes argumentos econômicos.

A partir dos anos 70 (Lemos, 1987:45) a política de Proteção ao Patrimônio Histórico-Cultural no Brasil ganha abrangência e importância maiores quando assume como objeto de proteção não só o patrimônio construído, mas o ambiente como um todo - Patrimônio Ambiental Urbano. Atualmente, um dos principais pontos que está sendo questionado⁷ é a necessidade de se criar uma consciência de preservação do patrimônio histórico-cultural, baseado não mais tão somente em considerações "históricas" ou "artísticas" ou "estéticas", mas também usando critérios mais próximos do homem a ser conscientizado, elementos da memória individual e coletiva, frutos da vivência do homem no ambiente.

⁷Confirmando a importância do assunto para a Política de Preservação do Patrimônio Histórico-Cultural e Ambiental, atualmente no Brasil veja o *Documento Final do Congresso Internacional Patrimônio Histórico e Cidadania - O Direito à Memória*, realizado em São Paulo em Agosto\1991 e publicado pela Revista do Arquivo Nacional, DPH/Sec. Mun. da Cultura, São Paulo, 1991.

No *Arquiamérica*⁸, esta tendência foi confirmada com a revisão do conceito de patrimônio da arquitetura englobando: meio ambiente, estruturas urbanas e as diversas territorialidades (espaço natural e construído e as relação do homem com seu *habitat*). Mas os profissionais da área foram mais longe, abordando a questão da temporalidade e a necessidade de se fortalecer a cidadania, com a conscientização da comunidade sobre seus direitos em relação aos bens preservados. Neste congresso, a preocupação com a adequação das políticas de preservação à realidade da cidade hoje, aparecem em declarações de profissionais atuando na Europa⁹ e no apelo do semiólogo Teixeira Coelho fez um apelo ao "valor da impermanência". De forma semelhante ao que ocorre com os mecanismos da memória, permanece do patrimônio do passado, aquilo que, pelo seu uso e funcionalidade continuou sendo utilizado. O que perde a utilidade, perde o sentido, fica obsoleto e desaparece, daí advém a possibilidade de permanência do que possui significado no tempo presente¹⁰.

Numa avaliação do filósofo José de Anchieta Corrêa, a preocupação com a população no contexto do processo de preservação indica para o caminho da conscientização através do resgate do tradicional não "...como resíduo do passado, mas sim como conjunto de práticas materialmente presentes."

Neste sentido, é bem claro o posicionamento dos profissionais brasileiros¹¹ quanto à necessidade de se adotar uma nova postura frente ao patrimônio. Como avalia Edgar Salvadori de Decca (1991:129) referindo à obra *Les lieux de mémoire* (Nora, 1984):

... Numa certa medida, com a aceleração desmesurada da história no século 20, o cidadão contemporâneo vai se dando conta de uma ruptura definitiva com o passado e o tradicional sentimento de continuidade entre o passado e o presente vai se tornando cada dia mais residual. Enfim, os suportes sociais da memória coletiva, que sempre foram os elementos principais de criação do sentimento de continuidade e de preservação das sociedades pré-industriais, foram sendo paulatinamente destruídos e hoje o cidadão se sente cada vez mais mutilado em seus sentimentos coletivos com relação ao passado.(...) Hoje, numa época onde a memória coletiva foi seqüestrada pela irreversibilidade do tempo histórico, resta descobrir os lugares onde esta memória coletiva se preservou espontaneamente, em gestos, posturas, hábitos e na "sabedoria de nossos silêncios".

A política de preservação só vai ter um sentido social e resistir, na medida em que se encaminhar para a re-construção da experiência vivida. A partir do resgate da memória, as soluções de Proteção e Preservação vão surgir como uma continuidade atemporal, harmonia dinâmica. O Patrimônio preservado deve ser reconhecido e não reeditado, e

⁸ 1º Congresso Pan-Americano do Patrimônio da Arquitetura, realizado em Ouro Preto, MG, 9-92. Ver tb. *ARQUILAMÉRICA, Especialistas adotam conceito mais amplo de patrimônio*, in Revista Projeto, São Paulo, 09-92, pp xx-xx

⁹O arquiteto Pere Serra y Amengual, ligado à recuperação do centro histórico de Barcelona afirmou: "O antigo é uma circunstância, não um valor. Só é valioso o que tem história, arte e cultura." In *Arquiamérica...* op.cit.

¹⁰ Notas de orientação, Prof. Olga von Simson.

¹¹ver Documento Final do Congresso Internacional Patrimônio ... op. cit.

reconhecido em sua significação, não só em sua forma; do contrário, não haverá força política que consiga preservar sua autonomia e continuidade.

Atualmente observa-se, principalmente nos centros e bairros nobres das grandes cidades, uma tendência à construção ou preservação de edifícios-cenário, numa dramatização das relações sociais estabelecidas no espaço (Fortuna,1997). Numa rápida avaliação, recolho um exemplo desta espetacularização na cidade de Campinas, que é a reurbanização¹² da Torre do Castelo. Com base em dados históricos, aparentemente consistentes, foi feita uma intervenção resgatando elementos e características de determinada época. Houve uma valorização da edificação em si através de uma ambientação que mais parece um palco. O resultado é, no mínimo, desconectado do entorno atual, estabelecendo uma descontinuidade espaço-temporal, um "não lugar".

O enfoque desta dissertação aponta para a busca do sentido, no processo de estranhamento/reconhecimento como apresentado por Benjamin; para a possibilidade do sujeito estabelecer relações identitárias satisfatórias, mesmo que provisórias, com a cidade do seu cotidiano (não a cidade monumental ou a cidade espetáculo), de modo a superar a angústia provocada pela velocidade, transitoriedade, instabilidade e deslocalização das novas relações sociais inclusive aquelas estabelecidas pelas novas tecnologias.

Na última década, temos referências a um processo de "hiperinflação" de história, de "revalorização do patrimônio, ou de "culto à memória"(Lacarrieu,1999). Neste aspecto, houve um certo deslocamento da força que desencadeia o processo de preservação do patrimônio, das instituições oficiais para grupos sociais não especializados, geralmente locais. De um modo geral observa-se uma tendência a desenquadrar o passado e a uma recodificação da tradição na modernidade (Fortuna,1997). Mônica Lacarrieu (Lacarrieu,1999) afirma que "A atribuição de valor... é parte inevitável do processo de constituição do patrimônio, outorgando-lhe o necessário grau de eficácia simbólica para que seja legitimado". A autora finaliza apontando para o problema de se abandonar a rigidez e a linearidade dos enquadramentos baseados na história oficial por outros com bases instrumentais não necessariamente ligados à história e muitas vezes controversos e sem conexão entre si, colocando em jogo, "... o sentido de uma memória crível, legítima e de uma identidade local própria a cada grupo social.."

Gostaria de concluir, percorrendo não o caminho da inflação de história, mas o caminho da busca de novos sentidos ao patrimônio e à memória. Esperamos que a decisão quanto a destinação e as formas de atuação -o que e como preservar-, surjam a partir da comunidade em integração com os mecanismos oficiais. A solução pode se apresentar confusa, local, mas com certeza não será menos adequada ou legítima que a oficial, mesmo que provisória.

2.4.1 - Fragmentos Re-Construção

Encontramos em Walter Benjamin¹³, referencial teórico que contempla as preocupações sobre como resgatar a memória a partir dos fragmentos materiais deixados.

¹² O termo adequado seria, intervenção. O caráter desta intervenção, se político, histórico ou de interesse social, é que vai definir a que ou quem serve este ato público.

¹³ ver relação das obras consultadas na Bibliografia.

Benjamin nos permite vislumbrar uma nova forma, fontes ou suportes para a memória:

O cronista que narra os acontecimentos, sem distinguir entre os grandes e os pequenos, leva em conta a verdade de que nada do que um dia aconteceu pode ser considerado perdido para a história.
(Benjamin, 1987:223)

As fotos, a iconografia, os documentos, os relatos, são considerados documentos confiáveis, e fidedignos, desde que criticamente analisados e contextualizados. Como propõe Pierre Nora,(1984) a ruptura da hierarquia entre as modalidades de registro (oficial e informal) nos fornece um quadro mais complexo, quase ilegível, mas por certo mais próximo dos acontecimentos, mais coerente com a complexidade dos processos históricos.

Apoiada no embasamento teórico oferecido pela equipe interdisciplinar do Centro de Memória, procurei não impor limitações às fontes e tipologia dos documentos. O Universo documental do presente trabalho abrange dados das esferas pública e privada, da história oficial e informal, documentos escritos e orais, fotos, iconografia e mapas; além do material que foi produzido pela equipe a partir da análise dos dados coletados

Ainda em Benjamin, (1985) encontramos a proposta de uma nova postura frente à dicotomia passado x presente, quando diz que o passado não é uma verdade a iluminar o presente e que o presente sim, ilumina o passado. Olgária Matos em seu texto *Memória e História em Walter Benjamin* analisa assim esta postura:

Existe uma relação com o passado que é a da identificação ou da repetição e existe uma relação com o passado que é a da construção. Para Benjamin o passado não permanece tal como gostaríamos que permanecesse, como dele só nos restam fragmentos que nos vêm aos pedaços, recebemos uma tradição como herança mas uma herança sem testamento, não sabemos o que fazer dela, não existe um controle do tempo histórico segundo o qual o presente possa compreender em toda sua inteligibilidade o passado. Benjamin diz ser possível reingressarmos numa verdade fechada do passado para contá-la de outra maneira, porque o passado não é um 'continuum' passado, presente, futuro. O passado não é um devir abstrato no tempo, o passado são fragmentos, do passado só nos resta um 'monte de tijolos'. (Matos, 1991:152)

Neste sentido, é interessante analisar a experiência dos pesquisadores que utilizam o Método Biográfico da História Oral, e que exemplifica bem o papel do presente na reconstrução da memória. Na avaliação final do **Projeto Bairros**¹⁴, Olga von Simson discute a forte influência que a atual configuração dos dois bairros analisados, tanto em termos de população quanto em termos de organização espacial, exerce no processo de

¹⁴ ver Relatório Final - Projeto *Persistências e Mudanças do Viver Urbano em dois Bairros de Campinas - Cambuí e Vila Industrial*. Centro de Memória - Unicamp 08/1999 e também, SIMSON, Olga R. de Moraes von, 1998 pp.1303-1314.

re-construção do passado. Uma configuração atual desfavorável pode invisibilizar a reconstituição da história cotidiana do bairro, como foi constatado no Bairro Cambuí.

O espaço construído é, geralmente, a materialidade do poder, é a marca que a classe dominante imprime ou deixa acontecer. Mas este espaço é também suporte onde, no cotidiano, o cidadão imprime sua marca, seja pelo uso, seja pela transformação mesma. A analogia do passado a um "monte de tijolos", nos remete diretamente à cidade moderna onde, ao percorrermos uma rua cheia de prédios, nos deparamos com uma construção em ruínas, presença às vezes incômoda a indicar uma diferença, a mexer com nossa sensibilidade, como um lembrança. Esta imagem¹⁵ truncada vai possibilitar "reabrir o passado", como um leque.

Como o espaço construído, as fotos, desenhos, vídeos, jornais e revistas - representações deste espaço - também contam e escrevem a história ao mesmo tempo. São testemunhas materiais, "ruínas" que se amontoam de forma às vezes incoerente, contraditória e confusa e que, se "vasculhadas" com atenção mas sem ansiedade, no simples exercício do buscar, podem resgatar o "eu", a memória, ao mesmo tempo sujeito e palco deste processo.

Remetendo a esta constatação, no protótipo que apresentamos, o primeiro contato do usuário com o sistema se dá a partir da configuração atual do espaço a ser pesquisado. O usuário é convidado a explorar a cidade não a partir de sua evolução mas a partir da atualidade, da sua materialidade hoje e das representações desta materialidade hoje (deterioradas ou não). Os resquícios materiais de uma edificação, por exemplo, devem servir tanto para informar o passado - data de construção, cronologia das reformas e alterações, histórico das ocupações, etc - como para explicar o presente - características atuais (física e funcional), implicações econômicas e políticas da preservação. No caso de uma edificação já destruída, por exemplo, o usuário poderá "descobri-la" a partir das referências que porventura hajam no entorno ou através de representações desta (fotos, relatos dos moradores).

As metodologias tradicionais da história não têm sido capazes de conter as tensões da narrativa da história social. Tempo e espaço parecem incapazes de ocupar o mesmo espaço narrativo linear, "...o historiador tem que prender a respiração enquanto olha em volta ou ignorar as mudanças sociais enquanto avança no tempo.", ironiza Edward Ayers¹⁶. Os eventos reais são mais complexos, têm mais começos e fins, não mostram a coerência, integridade, completeza e conclusividade de uma idealização de vida, não cabem nos formatos tradicionais de narrativa. Acredito que o ambiente da hipermídia, o hiper-espaço, traduza melhor toda a dinâmica, interatividade e sutileza da "vida real"¹⁷.

¹⁵ Representação mental que pode formar-se mesmo quando o objeto, pessoa, lugar ou área a que se refere não faz parte da informação sensorial atual.

¹⁶ Historiador, pesquisador da Universidade de Virgínia desenvolvendo pesquisa em História Digital.

¹⁷ Em oposição a uma idealização teórica que filtra ou compartimenta determinado evento social em uma ou algumas de suas disciplinas, de modo a viabilizar seu estudo utilizando as metodologias tradicionais.

Capítulo 3

Construção Narrativa

Hipermídia

Há uma rivalidade histórica entre as diversas formas da comunicação. Na substituição da antiga forma narrativa pela informação, e da informação pela sensação reflete-se a crescente atrofia da experiência. Todas essas formas, por sua vez, se distinguem da narração, que é uma das mais antigas formas de comunicação. Esta não tem a pretensão de transmitir um acontecimento puro e simplesmente (como a informação o faz); integra-o à vida do narrador, para passá-lo aos ouvintes como experiência. Nela ficam impressas as marcas do narrador como os vestígios das mãos do oleiro no vaso de argila.

Benjamin, (1994:107)

Charles Baudelaire um Lírico no Auge do Capitalismo

Etimologicamente:

Narrar 1. Expor minuciosamente. 2. Expor, contar, relatar, referir, dizer. 3. Pôr em memória, registrar, historiar.

Narrativa 1. Maneira de narrar. 2. Narração. 3. Conto, história.

Narração 1. Ato ou efeito de narrar. 2. Exposição escrita ou oral de um fato; narrativa. Podemos identificar ainda as seguintes Formas de narrativa: conto, novela, romance, epopéia.

Narrativa, conforme acepção de Walter Benjamin, é vista como uma "forma artesanal de comunicação" (1972:69) que se desenvolveu desde os primórdios dos tempos como uma forma de transmissão, não só de informações práticas de sobrevivência mas de experiências significativas e contextualizadas.

Assim, Construção Narrativa é uma técnica de comunicação que prevê a montagem de narrativas possíveis a partir de informações esparsas, contextualizadas pela experiência do narrador. Esta técnica surge como uma alternativa aos processos de preservação da memória, na direção de uma mudança qualitativa, pois, como coloca Pierre Lévy, talvez seja em "determinados modos de dobrar ou enrolar registros que estão baseadas a grande maioria das mutações do 'saber' ". (1993:34)

Para melhor situar a proposta, gostaria de apresentar algumas características desta técnica recolhidas em Benjamin e Pierre Lévy : distanciamento espacial e temporal (longíngua), predomínio da razão prática (pode apontar soluções), seu saber é o da regularidade (produzido e legitimado pela tradição), ágil (capaz de transitar em vários mundos), lenta (um tempo em que o tempo não conta), artesanal, miraculosa, não verificável, contextual (não isolado), mediada, misteriosa, concisa, distensão (no sentido de afrouxamento, relaxação, esquecimento de si produzido pela comunhão entre a alma, o olho e a mão), emoção e afetividade, atenção tenaz e virtuosa, paciência (da natureza), disseminação em rede, exige e imprime proximidade, atitude de enfrentamento ao invés de abstração (coragem), dá consolo (continua domesticação dolorosa da angústia), libertadora pela aproximação de experiências (de um, do outro e comuns), aberta (saber dialógico), deixa vestígios (seu tema é a experiência e não os fatos).

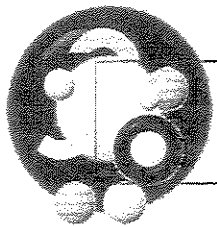
Algumas destas características podem ser diretamente relacionadas às características das NTs, como a agilidade, contextualidade, concisão, abertura, atenção consciente e disseminação em rede. Quanto ao distanciamento espacial e temporal, serão semelhantes o "tempo em que o tempo não conta" da narrativa oral e a fluidez do hiper-espço? Quanto a deixar vestígios, será que a flexibilidade hoje disponível nos sistemas informáticos, com a possibilidade de expansão por motivação, satisfaz este aspecto? E igualmente importante, será que a interatividade proporcionada pelo meio informático pode resolver o impasse da proximidade, da emoção e da afetividade tão caros à narrativa?

Construção Narrativa Hiperímia (CNH), metodologia que proponho para a investigação e documentação do patrimônio ambiental urbano, visa a re-construção da memória como forma de despertar a consciência do homem urbano para o seu papel na comunidade. Esta metodologia prevê a construção de um sistema Hiperímia que utiliza como modelo de comunicação uma forma de Construção Narrativa. Este sistema deve atender às necessidades específicas do tema - construção da memória do homem urbano - e

oferecer, ao mesmo tempo, subsídios para uma revisão empírica dos processos e mecanismos das novas tecnologias.

3.1 ESTRUTURA

Em termos genéricos, um sistema CNH, pode ser representado por uma constelação multinuclear e dinâmica formada por pontos e segmentos - as unidades espaciais - regidos por leis complexas que regulam seu posicionamento, relações, movimento e condição. Numa tentativa de representar este sistema específico, proponho a seguinte aproximação:



Um sistema finito, onde as **unidades espaciais** são representadas por esferas ou segmentos de toróides (objetos coloridos na Fig.8) que se distribuem no espaço aleatoriamente, podendo se dispor uma ao lado da outra ou se conter total ou parcialmente.

Figura 8 - Representação do protótipo CNH - **unidades espaciais**.

Cada **unidade espacial** ocupa uma posição mais ou menos fixa no espaço, e possui características espaço-temporal-temáticas e unidades de tempo específicas, descrevendo, ao longo do tempo, espirais variadas como podemos ver na representação ao lado. Ao longo das espirais (variável tempo), se localizam as **unidades de significação**. Este é o primeiro nível observável da dinâmica desta representação proposta.

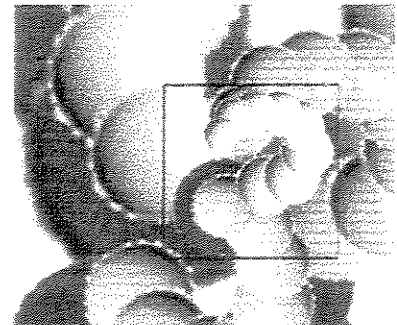
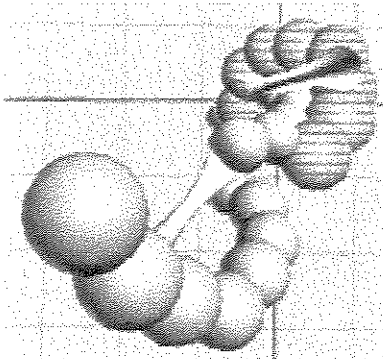


Figura. 9 - Representação do protótipo CNH - **unidades de significação**.



A abordagem (interação com o usuário) funciona como um túnel (em cinza, na figura ao lado), ligando diferentes regiões - unidades de significação - de uma mesma espiral ou entre espirais; e determina a configuração (espaço-temporal-temática) da constelação.

A configuração do universo como um todo é, então, função do uso. Cada interação pode ser comparada a um "boom", uma explosão, cada "risco de luz" é um possível devir efêmero e intenso.

Figura. 10 - Representação do protótipo CNH - interação.

O posicionamento das unidades espaciais e de significação na malha espaço-tempo, o grau de relação e flexibilidade de suas partes e as suas potencialidades, dependem diretamente da configuração em foco.

O usuário, também construtor da narrativa, é produtor de sua memória a partir de dentro da constelação (hiper-espaço) e apoiado na sua experiência. Esta narrativa construída é a síntese da sua experiência neste universo, seu "agora" da conhecibilidade (Benjamin, 1987:229).

O objetivo desta metodologia, não é chegar à significação pela interpretação da realidade mas à pertinência (significação parcial e provisória) através da simulação de modelos e processos construídos a partir de representações, tomadas como experiência.

3.2 - OS ELEMENTOS

Os elementos que compõem este universo são os objetos técnicos - os dados multimídia - que informam as unidades de exploração. Estes elementos, vasos recipientes da memória social e seus conceitos, estão armazenados nas bibliotecas de informação digitalizada e produzida.

3.2.1 - Organização

Em termos genéricos, para um sistema CNH da forma proposta, podemos classificar as informações ou elementos, formal e funcionalmente, em bibliotecas denominadas:

1. **Fototeca/Iconoteca** - Contém todos os arquivos de imagens estáticas digitalizados a partir de originais (fotos ou desenhos) coletados. Formato .JPG, tanto em cores como p&b.
2. **Videoteca** - Contém uma seleção de seqüências de vídeo digitalizadas. Formato .MOV.
3. **Audioteca** - Contém uma seleção de seqüências de áudio digitalizadas. Formato .WAV.
4. **Mapoteca** - Contém todos os arquivos de imagens estáticas, esquemas gráficos, mapas e plantas, produzidos a partir de originais digitalizados e/ou desenhos produzidos em arquivos vetoriais. Formato JPG.
5. **Modeloteca** - Contém arquivos vetoriais, modelos tridimensionais da topologia/volumetria, para exploração virtual. Formato VRML.
6. **Roteiroteca** - Contém arquivos de vídeo produzidos. Seqüências compostas por imagens, animações, sons e textos recolhidos das bibliotecas listadas anteriormente. Formato MOV.
7. **Textos - Informação** - Contém arquivos hipertexto, com resumos históricos e biografias, transcrição de depoimentos e arquivos complementares como citações, sínteses e textos mais longos, analíticos. Formato HTML.
8. **Meta-dados** - Contém arquivos hipertexto com os meta-dados (informações sobre os dados das outras bibliotecas). Aqui temos as informações necessárias para informar os dados multimídia, tais como: fichas de conteúdo, legendas, e informações sobre autoria e data, etc.
9. **Textos - Apoio** - Contém arquivos hipertexto com as informações bibliográficas e complementares. Formato HTML.

Nestas bibliotecas estão organizados tanto os documentos originais que foram digitalizados (fotos, mapas, áudio e vídeo), como os documentos produzidos pelos pesquisadores sobre os temas (fotos atuais e textos acadêmicos) e os documentos produzidos a partir do material coletado (como os arquivos temáticos, as fichas de conteúdo, as tabelas cronológicas, os modelos tridimensionais e os "roteiros").

3.2.2 - Indiciação

Os elementos de um sistema hipermídia não apresentam mais as características dos dados alfanuméricos do início da era digital - bem formatados e bem comportados. Os dados multimídia apresentam a capacidade de "conter" informação que, na interação com o usuário, pode se tornar imensurável, impossível de ser equacionada em sua totalidade. Os elementos (objetos técnicos) podem, portanto, **ser e conter** informação. Podem ser usados tanto como dado bruto quanto como informação elaborada.

Isto é possível sem que seja necessário duplicar sua inscrição, no sistema hipermídia, cada dado ou unidade de informação multimídia pode ser "indiciado" de formas diferentes, pode se constituir em vários nós¹. Uma mesma foto digitalizada pode "informar", por exemplo, diferentes pesquisas ou estabelecer variados *links*². Algo equivalente ocorre nos processos da memória. Por exemplo, a palavra **pequi**³, ativa em minha mente, que nasci e me criei em Goiás, uma rede de outras palavras, conceitos e modelos mas também sensações, lembranças, emoções; é sinônimo de saudade.

Em termos práticos, a "extração" das informações contidas nos documentos se dá através de recursos como o uso de hipertexto (palavra-chave), para os textos e mapeamento e sensibilização à rolagem ou ao clique, para as imagens.

Na **Construção Narrativa Hipermídia (CNH)**, prevemos os seguintes tipos de indicição:

3.2.2 - a. Indicição Tipológica

Este tipo de indicição está vinculada à tipologia do elemento. No exemplo do pequi seriam ligados à classe, como as palavras e os conceitos de fruta e árvore ou aqueles ligados à forma - imagem mental de um fruto de casca grossa, arredondado e verde, com sementes recobertas por uma polpa amarela.

No sistema que apresentamos, consiste na classificação por mídias, ou forma, o que resulta em bases de dados que denominamos: fototeca, iconoteca, videoteca, mapoteca.

3.2.2 - b. Meta-Indicição

Consiste na classificação a partir dos **meta-dados** - informações sobre o elemento - como: autor, fonte, data, etc.

3.2.2 - c. Indicição Cronológica

Este tipo de indicição recupera uma relação objetiva e segura do usuário com a informação, sua datação. No caso do protótipo, acredito que vá funcionar como uma âncora (uma referência tradicional), uma alternativa linear para a relação dialógica que pretendemos estabelecer primordialmente.

3.2.2 - d. Indicição Contextual / Sistemática

Este tipo de indicição está vinculada às informações **contidas** no elemento e é de importância primordial para a **CNH**. Na medida em que, quanto mais variados

¹ Nó= ponto de interconexão numa rede.

² Link=Caminho de comunicação ou canal entre dois componentes ou dispositivos.

³ Pequi: *Caryocar brasiliense*, planta característica do cerrado e campo cerrado. Os frutos são apreciadíssimos pelas populações do Brasil Central. (fonte: LORENZI, Harri *Árvores Brasileiras* Ed. Plantarum, Nova Odessa-SP, 1992)

(multidimensionais) forem os vínculo, mais vetores objetivos⁴ para pesquisa estarão disponíveis e maior a possibilidade de acionar, na memória do usuário, vetores subjetivos⁵. Desta forma, maior será a chance de atrair a atenção e o interesse do usuário, e maior a possibilidade de resgatar significados.

Pode ser feita em todos os tipos de dado mas é especialmente enriquecedora no caso das imagens. Por exemplo, numa foto de uma praça, alguns índices-padrão possíveis são: nome da praça, data de construção, relação dos acontecimentos importantes que ali ocorreram, relação dos prédios importantes que a circundam, etc. Como se pode ver, é uma indicição arbitrária, o que é importante para a pessoa ou instituição que catalogou pode não ser para o usuário. Este tipo de indicição, se é feito com base em documentos, satisfaz na medida em que apesar de ser, na maioria das vezes incompleto, é consistente.

Guarda uma certa semelhança com o critério usado para a definição dos "cortes de significação"⁶ pelo caráter primordial de contextualidade multidimensional desta periodização, em detrimento das relações de causa/efeito e da continuidade cronológica.

Na CNH, propomos a utilização de recursos de processamento de imagens e de visualização interativa, para favorecer a interação do usuário com os índices contextuais. Por exemplo, podemos destacar ou ressaltar determinados elementos da imagem, fazendo deste elemento um nó, como recurso para direcionar a pesquisa.

Concluindo, gostaria de salientar que, se considerarmos que o usuário vai ter relativa autonomia⁷ de exploração, uma indicição contextual tendenciosa pode não ser tão prejudicial para os objetivos do trabalho. Na medida em que o sistema proporciona a exploração intencionada (o usuário quer) mas valoriza igualmente a exploração não objetiva, esperamos que o usuário encontre não só o que veio buscar, mas algo além de suas expectativas, descobertas inusitadas.

3.2.2 - e. Indicição Experiencial

Se a indicição contextual é de importância primordial, a indicição experiencial é a motivação principal para o grande investimento que foi feito na produção do material multimídia, não só das bibliotecas de informações (mapas, modelos) como das bibliotecas de apoio ao sistema.

A indicição experiencial é a chave que pretendemos usar para fazer o usuário "retirar" da informação, as significações mais sutis, ligadas à emoção e à afetividade. Na prática, esta indicição, vinculada às vivências cotidianas, remete às sínteses produzidas a partir dos depoimentos, registros e documentos, que são: os arquivos temáticos, os textos acadêmicos produzidos pelos pesquisadores, as seqüências de vídeo digitalizadas, os mapas e modelos produzidos e finalmente os roteiros. Estas produções informam as duas

⁴ Cabe levantar a questão de que a objetividade é fator primordial para uma boa orientação de exploração mas pode não ser suficiente quando se trata de um tema complexo.

⁵ Caminhos alternativos que possam intensificar as conexões dos processos da memória, favorecendo o resgate das representações experienciais (memórias).

⁶ Ver na Introdução, item Metodologia 2. Análise dos Dados e Definição dos Cortes de Significação.

⁷ Estou levando em conta, nesta consideração, todas as limitações que este conceito (autonomia) apresenta na medida em que o usuário e o sistema estão inseridos num contexto sócio-cultural.

principais formas de exploração da cidade sugeridas no sistema: as **unidades espaciais** e as **unidades de significação**.

Dentro da proposta do protótipo, vamos adotar para estas duas últimas modalidades de indicação (contextual e experiencial), critérios que poderão resultar em redundância. Esta postura pode provocar um aparente caos, na medida em que para perguntas diferentes o usuário pode se deparar com um mesmo documento - uma foto de uma praça, por exemplo -, se multiplicando em diferentes versões. Numa versão da foto podemos destacar (estabelecendo nós) detalhes arquitetônicos, noutra o meio de transporte e assim por diante. A utilização de uma foto não contemporânea à data pesquisada, por exemplo, pode servir para mostrar a ausência ou deterioração de determinada edificação ou área. Acredito que este arranjo vai estabelecer um certo estranhamento, mas pode também resgatar o distanciamento espacial e temporal, tão caros à construção narrativa.

3.2.2 - f. Indicação Pós Uso

Tradicionalmente, a indicação é estabelecida quando o objeto é inscrito no sistema. Nesta proposta, temos a previsão da utilização da indicação pós-uso. O usuário, através do módulo **Fórum** e utilizando os recursos de "marcar" e "anotar" vai poder complementar ou mesmo corrigir falhas de indicação. Esta intervenção, mediada pelo ouvissor-coordenador, vai possibilitar o estabelecimento de novas conexões. As informações recebidas, depois de elaboradas são inscritas no sistema, incorporando, provavelmente, novos significados.

3.2.3 - Condição

Como já vimos, os elementos (dados multimídia), representam as **unidades de exploração**, e estes podem ser ou conter vários nós, tornando o universo finito de informação em uma constelação infinita de possibilidades que vão se exercer na interação. É portanto, em última instância, as condições dos nós que vão estabelecer, num redesenho permanente e em tempo real, a configuração hiper-espço.

Existem duas condições possíveis para cada nó da rede, "ativado" ou "desativado". Um nó é ativado quando é acessado. Esta ação gera instantaneamente um "desenho" de uma "malha possível" na rede. Esta, ao ser percorrida, desencadeia novamente o processo gerando sucessivamente novos "desenhos de malhas possíveis" num processo contínuo e, provavelmente, difícil de ser completamente interrompido.

3.3 - AS CONEXÕES

A rede não possui unidade orgânica, nem motor interno,...(Lévy, 1993:26)

Este hiper-espço de informações só existe em potencialidade até que acionado pelo usuário. O seu "despertar para a vida" acontece ao se estabelecer associações entre os elementos que o compõem. Estas associações dependem das conexões previstas (indicações) - inerentes aos nós - a cada configuração momentânea da rede - dependente do usuário.

As conexões são, em última instância, a efetiva realização da "qualidade" dos nós. Com base nas características da interface proposta, podemos identificar três classes de conexões, as quais denominamos, em função de sua característica principal:

3.3.1- Objetiva

Esta classe de conexões atende bem às indicações Tipológica e Cronológica. Esta classe de conexões se adequa bem, mas não exclusivamente, à consulta direta ao tipo de mídia ou meta-dado; como no caso de uma conexão que disponibiliza a lista dos depoimentos disponíveis organizados por data, nome do entrevistado ou do entrevistador. Este tipo de conexão é usado quando o objetivo é ir direto ao ponto, sem dispersão. Neste caso, ao acessar determinado nó, o usuário vai se deparar com a informação procurada tanto em termos de forma quanto de conteúdo. De um modo geral, neste caso, o conteúdo não contém outros nós.

A princípio podemos identificar algumas operações possíveis para esta classe de nós, (indiciados em função da sua tipologia e meta-dados que os informam), como:

- agrupamento, reunião de um conjunto de elementos em função de alguma característica objetiva como tipo de mídia (fotos, vídeo, textos) e informação sobre ele (autor, título, datação).
- recuperação, acesso a um elemento do conjunto. Esta recuperação pode ser genérica ou pode ser feita usando recursos sofisticados de busca (recuperação por inferência), sendo de fundamental importância para uma pesquisa que visa informar objetivamente um tema.

No protótipo apresentado, quando utilizamos este tipo de recurso, procuramos enriquecê-lo com *links* alternativos (hipertexto e externos) como nas conexões previstas na barra de menu inferior, a saber: **História**, **Cronologia** e **Para Saber** +. De uma forma mais limitada, através do uso exclusivo de hipertexto, utilizamos *links*, também para as alternativas: **Midiатеca** e **Busca**.

3.3.2- Sistemática

Esta classe de conexões atende bem a qualquer tipo de indicação. No caso do protótipo, utilizamos para as indicações contextuais e retratam a estrutura e a orientação do sistema.

No protótipo, o menu superior, que contém as conexões para a tela inicial de cada uma das **unidades espaciais**, e o menu lateral direito - barra do tempo - que contém os ícones das **unidades significação**, são exemplos de uma conexão sistemática. É a própria estrutura do sistema. Através da leitura destes dois menus, pode-se identificar a hierarquia do sistema com suas unidades e sub-unidades.

Além disto, utilizamos amplamente os recursos de visualização interativa como: mapeamento e sensibilização de áreas da imagem, utilização de hipertexto e *links* externos, etc. como alternativa para a disponibilização destas conexões. No caso da **exploração das unidades espaciais**, elementos gráficos dos mapas representativos destas, remetem às **unidades espaciais** menores que estão nela contidas. No caso das **unidades de significação** remetem, ocasionalmente, a uma outra **unidade espacial**,

desestruturando um pouco o conceito tradicional de conexão sistemática, na medida em que possibilita um salto entre diferentes pontos da estrutura do sistema.

3.3.3- Intuitiva

Esta classe de conexões faz um apelo maior às sensações, emoções e imaginação, desestruturando a ordem "natural" (óbvia) das associações. Contemplando não mais o sistema com sua hierarquia, mas o sistema como um todo, sustentado não por relações de causa e efeito, mas de proximidade/semelhança espaço-temporal-temática.

Em termos das relações entre os elementos, estas conexões favorecem não mais o agrupamento, mas associações de diversas ordens (proximidade, similaridade formal ou de conteúdo, etc.) e relações sincrônicas (concomitância, ocorrência simultânea); além da comparação, dedução e/ou inferência, uso compartilhado, recursividade, entre outros.

A utilização de material multimídia e recursos gráficos é fundamental para a plena realização desta classe de conexões, pois o som e a imagem favorecem por si mesmos, independente do conteúdo, o estabelecimento de uma relação mais intuitiva e sensível. A utilização massiva de mapas, imagens e ícones, tem como objetivo principal levar o usuário a fazer associações especiais, onde o acaso exerce papel preponderante. No protótipo, utilizamos uma grande área da tela como palco, onde apresentamos as representações imagéticas que consideramos mais importantes (mapas, modelos, imagens, vídeo, roteiros), saturados de conexões as mais diversas com áreas sensíveis à rolagem do *mouse*, ou ao clique⁸.

O recurso mais avançado de interação intuitiva que utilizamos é a possibilidade de exploração em tempo real de modelos - recriação virtual - da topologia das áreas a serem exploradas. A experiência da utilização deste recurso na área de arquitetura e urbanismo tem sido positiva, e não se consolidou ainda por exigir, para sua realização eficiente, uma alta capacidade de processamento de imagens em tempo real.

Acreditamos que a possibilidade de exploração da topologia da cidade, para as diferentes **unidades de significação**, vai permitir o afloramento de novos questionamentos, exclusivos desta nova tecnologia. Nos interessa profundamente analisar a utilização deste recurso e identificar, através dos questionamentos que despertar, a que tecnologia da comunicação e reconstrução da memória este recurso pode ser equivalente.

3.4 - O DESIGN

A metáfora utilizada como interface neste sistema Hipermídia foi influenciada pelo gênero literário conhecido como *tableau urbano*⁹. No livro, *Fisiognomia da Metrópole Moderna*, Willi Bolle (1994:308) faz uma análise da utilização deste gênero por Baudelaire, onde o trabalho retrospectivo da memória e da imaginação se confundem, e em Benjamin que visa "produzir experiência" através da fusão de materiais do passado individual com o coletivo.

⁸ Clicar = termo corrente na área de computação que significa acionar o botão esquerdo do mouse.

⁹ Gênero literário usado por Baudelaire nos *Tableaux parisiens* e revisto por Walter Benjamin nos escritos sobre as cidades. Para Bolle, (1994:35) desenhando a "fisiognomia da metrópole moderna".

... O tableau permite, em pouco espaço, pôr em cena usos e costumes, caracteres sociais e conflitos. A versatilidade do gênero predispõe a mostrar a fisionomia da grande cidade com suas facetas múltiplas e condensar num instantâneo a sua complexa simultaneidade. (Bolle, 1994:331)

Nestes autores, como em *Paulicéia Desvairada* de Mário de Andrade, a alternativa "narrar ou descrever" é superada por uma montagem imagética móvel utilizando os processos da memória topográfica (o *tópos* como vaso recipiente das experiências individuais e sociais). Estes processos são basicamente de superposição e montagem. Neste processo de elaboração, a memória individual (fluida e volúvel), diante do *background* da cidade (espaço-tempo-significação em permanente processo), assimila a cidade num processo profundo de "apossar-se de sua experiência". Este gênero literário conciso se constitui num sistema semiótico que opera entre a descrição, narração e reflexão. (Bolle, 1994:336)

A metáfora que propomos, com base neste gênero literário, é a de uma construção. O usuário é incentivado a percorrer a cidade a partir do tempo presente, pois o seu presente é o meio da representação. Nesta exploração, ele recolhe as representações disponíveis (universo documental e suas memórias) e re-constrói, agora, "um corte diferente pela sequência de sua experiência. (Bolle, 1994:337)

... O espaço pisca ao flâneur: o que terá acontecido em mim?...
(Benjamin, 1994:188)

O personagem desta metáfora, o usuário do sistema, é o flâneur¹⁰ cuja experiência fundamental, para Benjamin, é a banalização do espaço. Um homem da multidão, que se sente olhado por tudo e por todos e ao mesmo tempo insondável, escondido (Benjamin, 1994:190); mas principalmente, com sua dialética da concentração e dispersão. Concentração no que diz respeito à entrega (intenção e emoção) e dispersão quanto a compromissos com relações causais ou cronológicas.

Sair quando nada nos força a fazê-lo e seguir a nossa inspiração como se o simples fato de dobrar à direita ou à esquerda já constituísse um ato essencialmente poético. (Benjamin, 1994:210 apud Edmond Jaloux, O Último Flâneur)

Gostaria de me alongar um pouco na justificativa e explicação desta escolha pois considero fundamental o design para a plena realização dos objetivos propostos.

Vendo a cidade atual como um espaço caótico, saturado de estímulos diversos, contraditórios e até violentos - como um estrupo, um assalto ou um abandono -, temos os sujeitos travando, com o espaço, cotidianamente, uma relação de reconhecimento / estranhamento, identificação / indiferença, esquecimento / enfrentamento. Como resultado, uma permanente sensação de vertigem e a paradoxal liberdade estonteante da "deslocalização" (Fortuna, 1997:127), do anonimato.

¹⁰ Aquele que flana. Segundo o Novo Dicionário Aurélio Editora Nova Fronteira - 1986 *flanar V int Gal*. Passear ociosamente, vaguear, perambular.

Para que o sujeito-usuário-narrador consiga construir, a partir do universo documental disponível no sistema, uma narrativa significativa, é fundamental esta atitude dialética de procurar com intenção mas sem ansiedade, comprometido com a emoção e não com a verdade. O flunador deve sobrevoar a estrutura constelacional e não-linear do sistema, "percorrendo" cartas gráficas, imagens e textos na busca de "recados" às suas próprias representações experienciais, e que só se mostram a um olhar atento.

Por isto podem parecer estranhas, ao primeiro olhar, algumas redundâncias e reverberações propostas. Pretendemos que a aparente confusão, que porventura sobrevenha à exploração, funcione como uma instigante "piscadela" que a todo momento procura desviar o usuário de seu objetivo inicial. Ao mesmo tempo, o sistema oferece alternativas ao usuário (através da redundância de conexões), de se "comportar" mais conservadoramente, seguir uma linha de exploração mais próxima de seu objetivo inicial.

3.4.1- O Hiper-Espaço \ Espaço-Tempo Virtual

A dinâmica deste universo gera uma pluralidade de devires, as rotas possíveis. Um universo de informações finito, potencializado pelas indicações e conexões também finitas, se transforma num espaço virtual infinito, cujos "contornos" são desenhados na interatividade e conteúdos estruturados na intuição.

Na proposta que apresentamos, o usuário pode estabelecer com os elementos do sistema três tipos de relações: uma mais **objetiva**, em função do interesse do usuário; outra mais **sistemática**, em função da estrutura do sistema e, finalmente, uma mais informal e **intuitiva**, favorecida principalmente pelos recursos da visualização interativa.

A rota percorrida, através do acionamento de determinado nó, realimenta de forma instantânea a configuração do universo e a condição de seus elementos. Assim, as relações são vetores velozes, descontínuos, e que guardam vestígios. O elemento fundamental do sistema é portanto o usuário, agente capaz de interferir na condição¹¹ dos nós, desencadeando um processo a partir do desvendar das potencialidades de cada nó, processo este baseado muitas vezes em experiências carregadas de afetividade e emoção.

Na proposta que apresentamos, o referencial temporal inicial é o momento atual do narrador-usuário que interage com o universo de informações através de uma interface intuitiva e imagética, "desdobrando" os mapas da cidade, vasculhando imagens e explorando a topologia em tempo real, num processo de simulação que procura valorizar cada situação momentânea e configuração provisória numa relativização da reconstrução. As narrativas disponíveis, combinadas e transformadas em novas narrativas, não são verdades absolutas, mas versões possíveis e provisórias, interpretações em função das experiências individuais.

Este conhecimento efêmero, no entanto, não prenuncia o fim da reflexão ou a falta de perspectiva histórica e social, o que ocorre é um deslocamento do ponto de fuga desta perspectiva da verdade para a experiência; da lembrança distante, objetiva para a vivência fluida, transitória e que se engendra a si mesma, instantaneamente, a partir das simulações e do fluxo dos dados.

¹¹ A saber: ativado ou desativado. Ver item 3.1.3 - **Condição**, neste Capítulo.

3.5 - ARQUITETURA

A arquitetura de um Sistema de Construção Narrativa Hipermídia segue um conceito modular e aberto, que pode ser representado pelo esquema apresentado na figura abaixo. A comunicação com a Internet através do *modem*¹², representada pelo fundo bege, contém os 3 módulos: Produção, Armazenamento e Exploração que se desdobram em 5 itens.

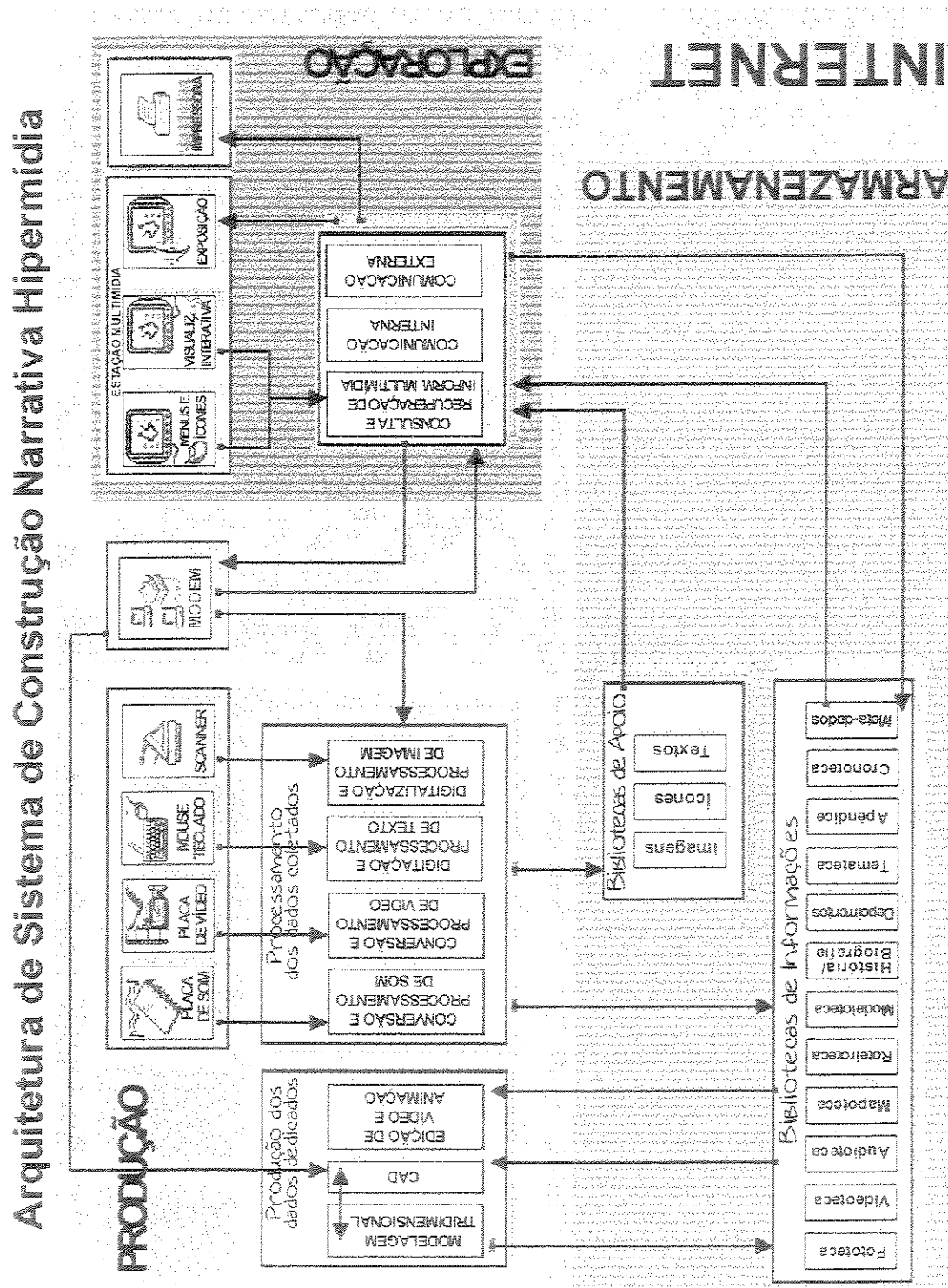


Figura 11 - Esquema proposto para a Arquitetura de um Sistema CNH.

¹² Modulador-Demodulador. Periférico utilizado para converter sinais analógicos em digitais, permitindo comunicação de dados através de uma linha telefônica comum.

3.5.1 - Produção - Nível Externo

Neste módulo, temos os periféricos a serem utilizados na etapa de produção das bibliotecas de informação e apoio.

Para a conversão dos dados coletados em arquivos digitais, temos os equipamentos (placas) de captura e processamento de som e vídeo; *scanner* para digitalização e processamento de fotos, desenhos e mapas; bem como mouse e teclado para digitação de texto. Informações em formato de texto, imagens ou vídeo, bem como arquivos vetoriais com informações topográficas e geográficas, foram baixadas¹³ pela Internet.

3.5.2 - Produção - Nível Conceitual

Neste nível temos os tipos de processamento previstos para a **produção das bibliotecas**; em última instância, os tipos de aplicativos a serem utilizados na produção dos elementos ou informações que vão alimentar o sistema.

Esta produção se dá em duas etapas: numa primeira temos a **aquisição e processamento dos dados coletados** e, na sequência, a **produção dos dados dedicados**.

Na primeira etapa, **aquisição e processamento dos dados coletados**, temos o processamento dos dados multimídia coletados, com a utilização de equipamentos (placas de som e vídeo e *scanner*) e programas para captura e processamento de som, vídeo, fotos, desenhos e mapas. Para os arquivos de texto e tabelas, processadores de texto. Estas informações, transformadas em arquivo digital, passam a servir de base para a produção dos elementos ou informações do sistema.

Para a **produção dos dados dedicados**, utilizamos programas CAD (Desenho Auxiliado por Computador) para a produção de mapas e plantas, programas de modelagem tridimensional para a produção dos modelos 3D e programas de edição de vídeo e animação para a produção das sequências videográficas e de animação. Para a produção de ícones animados e a sensibilização de áreas da imagem, programas de mapeamento de imagens e de animação disponibilizados na Internet.

3.5.3 - Armazenamento ou Nível Interno

O Módulo armazenamento é composto por duas Bibliotecas: uma de Informação, onde estão armazenados os dados ou elementos¹⁴ (multimídia) do sistema, e outra de Apoio, onde estão armazenados o material (imagens, textos e ícones) de apoio ao sistema.

Alguns componentes da Biblioteca de Informações são utilizados tanto como elemento ou dado, quanto como fonte, como no caso da produção de modelos 3D e roteiros.

¹³ Baixar, efetuar o *download*, descarregar no micro do usuário, arquivos ou programas disponíveis na Internet.

¹⁴ Ver item 3.1 deste Capítulo.

3.5.4 - Exploração - Nível Conceitual

Neste nível temos a essência do sistema, todos os tipos de processamento previstos. Podemos classificar a interação possível em três tipos, em função da motivação do usuário. Temos a **exploração da biblioteca de informações**, para atender a uma exploração mais objetiva, quase uma consulta. A **exploração das unidades espaciais** atende à exploração contextualizada e sistemática bem como a uma pesquisa intuitiva, baseada em relações mais fluidas. A conexão denominada **Fórum** ou **Comunicação**, procura estabelecer uma interação mais efetiva, seja interna ao sistema, através da figura do ouvidor-coordenador (correio e debates); seja externa, através de *links*.

Para a **consulta e recuperação de informações multimídia**, seja na **exploração da biblioteca de informações** ou das **unidades espaciais**, utilizamos essencialmente, os recursos oferecidos pela linguagem HTML (Híper-text Markup Language) disponibilizados na Internet, bem como alguns recursos básicos oferecidos pelo sistema operacional Windows, inclusive com a previsão de utilização de recursos de impressão.

Para a **comunicação interna** do usuário com o sistema, disponibilizamos um ouvidor-coordenador para receber e mediar **contatos e debates**. Para estabelecer a **comunicação**, tanto **interna** quanto **externa** (com outros sites) propomos a utilização de recursos disponibilizados pelo programa Internet Explorer, como correio eletrônico (*e-mail*), *links* externos e sala de *chat*¹⁵.

3.5.5 - Exploração - Nível Externo

Neste módulo, temos os periféricos ou equipamentos de interface, utilizados tanto na etapa de **exploração** quanto como **suporte** para as informações.

A estação Multimídia, representada pelo monitor e *mouse*, simboliza a interface de entrada para a **exploração** do sistema, pois é através da interface gráfica e com o uso do *mouse* que a navegação ou **exploração** das conexões pode ser estabelecida pelo usuário-navegador-explorador. De acordo com a proposta apresentada, identificamos dois tipos de relação do usuário com a **interface gráfica**: uma através de **menus e ícones**; e outra através da **visualização interativa**, sensibilização de áreas da imagem.

Na figura 11, a estação Multimídia, representada pelo monitor e caixas de som, representa a interface de saída. O monitor e as caixas de som são o **suporte** para a exposição das informações recuperadas. O sistema disponibiliza ainda a possibilidade de usar, como interface de saída, a impressora.

Na realização da **comunicação interna e externa**, a conexão com a Internet é estabelecida através do *modem*.

¹⁵ Salas de Bate-papo, ambiente bastante utilizado para a comunicação entre internautas.

Capítulo 4
Protótipo Hipermídia -
Cidade e Memória

No capítulo anterior, conceituei e estruturei o modelo de metodologia que denominei **Construção Narrativa Hipermídia - CNH**. Neste capítulo, descrevo as características específicas do protótipo desenvolvido, uma proposta de aplicação desta metodologia para a cidade de Campinas, que denominei: **Cidade e Memória**.

Como apresentamos nos capítulos anteriores, buscamos criar condições para o resgate dos significados do espaço ambiental urbano, utilizando os recursos da hipermídia, a partir de representações das estruturas ambientais significativas. Estas estruturas ambientais, sejam institucionais ou informais, estão inseridas na tessitura urbana - uma rede complexa de relações sociais, político-administrativas, econômicas, etc. - e apresentam ainda uma característica fundamental e desconcertante: são fluidas. Esta fluidez se reflete tanto em seus aspectos formais como de conteúdo (funcionais, relacionais); tanto ao longo do tempo quanto na própria tessitura da malha. Um mesmo **lugar**¹, pode ser mais ou menos significativo, ou mesmo diferentemente significativo para diferentes agentes sociais (geração, classe, gênero, religião, etc.) ou políticos (associações, administração pública municipal ou estadual, etc.) em diferentes épocas. Estas características do objeto de estudo que focalizamos, o espaço ambiental urbano, torna-o especialmente adequado para a utilização do sistema que propomos.

Em termos conceituais a proposta sofreu uma grande evolução tanto em termos formais como de conteúdo, desde o primeiro protótipo que finalizei em julho/93; passando pelo segundo que apresentei no exame de qualificação em junho/94; depois um terceiro, concluído em novembro/96 e finalmente, este que apresento agora, desenvolvido a partir de agosto/99. Apresento, no Anexo 2, um resumo das características técnicas e formais dos 3 primeiros protótipos.

4.1 - O UNIVERSO DOCUMENTAL

O universo documental que utilizamos se compõe de:

- **informações coletadas digitalizadas**, como as fotos, transcrições e citações.
- **seqüências parciais digitalizadas**, trechos selecionados de depoimentos, documentos, gravações em áudio e vídeo.
- **textos e fotos produzidos e digitalizados**, material produzido exclusivamente para o projeto como arquivos temáticos e resumos históricos.
- **imagens, mapas e plantas digitais**, produzidos, em meio digital, exclusivamente para o projeto.
- **modelos virtuais**, arquivos padrão VRML para serem explorados em tempo real.
- **seqüências de animação originais**, percurso pré-gravado percorrendo a maquete eletrônica.
- **seqüências de vídeo originais**, feitas a partir de montagens de imagens digitais, seqüências de vídeo e som, e seqüências animadas percorrendo os modelos virtuais.

Em função da própria característica do trabalho, privilegiei os documentos "visuais", mas para satisfazer tanto ao tipo de pesquisa temática, contextualizada e abduzitiva, como à necessidade de uma pesquisa linear e datada, trabalhei com uma tipologia de informações

¹ Ver, Capítulo 2, item 2.1.2 - O Espaço da Representação.

bastante ampla. Tanto com material relativo ao universo imagético da cidade (iconografia de modo geral e textos-imagens) como com informações objetivas para a elaboração de uma cronologia do processo de transformação da cidade.

4.1.1 - Fontes e Tipologia dos Documentos

Podemos afirmar que um dos aspectos inovadores da proposta, no que diz respeito a fontes e suportes, é o fato de considerar todos os documentos disponíveis como representações possíveis e "boas" da cidade. Reforçamos, no entanto, a postura de valorizar as representações de caráter imagético, pelo potencial que apresentam no processo sensível de despertar a consciência para as transformações da cidade.

É também parte fundamental do projeto considerar que um documento não é só suporte de informações sobre o passado mas também uma "engrenagem" (Velez, 1990:402) para a consolidação de relações urbanas (técnicas, econômicas, sociais, do saber-fazer ou simbólicas). Neste sentido, a própria cidade, o espaço urbano desenhado em suas tensões, se configura ela mesma, um documento. Como conclui Bolle sobre a obra de Benjamin:

Numa ousada adaptação da idéia baudelairiana de 'correspondances', a cidade, no texto de Benjamin, torna-se parceira do escritor no trabalho de memória. Ela se antropomorfiza, torna-se tecelã de um véu, autora de um texto destinado ao escritor - "muros e cais, asfalto, coleções e entulho, cercas de madeira, pequenas praças, passagens, bancas de jornal- texto escrito no idioma dela: topografia. (1994:336)

Desta forma, os elementos constitutivos básicos do sistema poderão ser, a princípio, qualquer representação do espaço urbano: documentos, fotografias, vídeos, documentários, crônicas, reportagens, material de ficção em qualquer mídia, citações, relatórios, relatos orais e entrevistas entre outros. Mas este material alimentará o sistema de forma tal que possa servir para despertar o imaginário do homem urbano sobre a topologia da cidade com toda a significação que este *topos* possa incorporar.

No protótipo apresentado, o material que compõe o universo documental por si mesmo não é, primordialmente, parâmetro de análise. Ele informa as unidades de exploração, podendo ser utilizado em diferentes etapas do processo de desenvolvimento do trabalho. De um modo geral, utilizamos este material de três formas:

- como fonte de informação

Toda a informação visual extraída da documentação coletada - vídeos, fotos, desenhos, plantas, documentos, relatos - é interpretada como experiência, no sentido proposto por Walter Benjamin, procurando as ligações entre o passado submerso e o presente. Em termos práticos podemos exemplificar isto interpretando a vocação do uso do piso superior do prédio "Solar Visconde de Indaiatuba"² sempre ligado a atividades sociais e conservando razoavelmente as características originais como um "calo", resquício da memória da comunidade.

² Apesar de não ser uma das unidades espaciais contempladas neste protótipo, utilizo como exemplo o Solar Visconde de Indaiatuba, prédio localizado no largo de Rosário, no Centro da cidade de Campinas,

- como critério de datação

Através da análise e comparação com outros documentos pode-se identificar informações "embutidas" neste material que podem servir para estabelecer a data ou período representado. Propomos que tanto as imagens como os relatos e descrições sejam usados como testemunhos de métodos e técnicas construtivos, ou de usos, funções e papéis sociais que exerceram. Esta análise vai permitir uma periodização coerente com os objetivos do trabalho. Temos um exemplo claro da validade deste critério no momento em que, pelas fotos, podemos constatar a utilização do concreto armado nas reformas executadas no sobrado "Solar Visconde de Indaiatuba" num momento de implantação de um plano radical de reforma urbana, por volta de 1960.

-como material-base para a produção de novas representações

Toda a informação gráfica extraída da documentação coletada - vídeos, fotos, desenhos, plantas, documentos, relatos - é utilizada na reconstrução da substância arquitetônica, no resgate da morfologia do lugar. Nesta etapa o processamento é feito utilizando aplicativos de desenho e modelagem, conforme proposto no método desenvolvido pela autora e apresentado no Anexo 1. No caso da Vila Industrial, utilizamos mapas para levantar a topografia, e fotos e plantas para levantar o agenciamento e volumetria. Com a aplicação do método proposto, modelamos tridimensionalmente o ambiente, gerando arquivos vetoriais com as maquetes eletrônicas para diferentes épocas. Esta simulação e a sua visualização interativa e exploração virtual tem potencial para recuperar significados não percebidos na observação isolada dos documentos originais.

4.1.2 - Catalogação Sistemática dos Documentos

Tendo em mãos o vasto material coletado, e à medida que mais documentos eram inventariados, foi feita a sua catalogação em função das **unidades espaciais**. No início, as áreas da cidade que iam ser objeto de estudo ainda não estavam definidas, de modo que o material foi catalogado sob uma classificação provisória. Todo o material, dos textos às fotos, passando pelos documentos e depoimentos, na medida em que era inventariado, e mesmo o material produzido, foram organizados cronologicamente. Foi criada uma tabela para cada **unidade espacial**. Estas vão informar a exploração cronológica e estão armazenadas na cronoteca.

Esta organização permitiu uma visão consistente dos processos de evolução da cidade e uma perspectiva da estrutura de exploração proposta, dando subsídios para o estabelecimento dos **cortes de significação**.

Estas tabelas permitiram, inclusive, pela fácil visualização do volume e tipo de material disponível para cada **unidade de exploração**, a definição da necessidade de coleta ou produção de material complementar e, em última instância, a necessidade de reavaliação dos limites das unidades de exploração, de modo a adequá-las ao material multimídia disponível.

por servir bem para exemplificar estes critérios. O Largo do Rosário, foi um dos recortes espaciais que analisei, numa etapa de desenvolvimento do projeto, anterior a 1996.

4.1.3 - Produção de material multimídia - recursos e técnicas

Este protótipo foi planejado para explorar a cidade em sua organicidade: materialidade (forma e substância) e experiência (significados). O universo de informações é composto por dados variados mas, principalmente: imagens, mapas e seqüências multimídia; representativos tanto da materialidade quanto da experiência.

A seguir, discorreremos sobre a produção de todo o material multimídia que alimenta o sistema, tanto o material de apoio como as informações propriamente ditas. Para efeito de apresentação dos recursos e técnicas utilizados, dividimos este item em 4 módulos em função do tipo de produção. Nos dois primeiros módulos abordamos a **Produção de imagens e modelos tridimensionais originais** que vão representar as unidades de exploração. No terceiro módulo, **Produção multimídia digitalizada**, trataremos dos documentos que passaram por um processamento mínimo para serem usados no protótipo e finalmente, no quarto módulo, **Outras produções digitais**, temos o restante do material produzido originalmente em meio digital para o protótipo. Cada módulo se desenvolve a partir da apresentação do **MATERIAL BASE** e das **ETAPAS DE PRODUÇÃO**.

A produção ou edição deste material se deu ao longo de todo o processo de desenvolvimento do projeto. O formato final de apresentação das informações multimídia foi definido em função dos objetivos do projeto mas foi bastante influenciado pelas condições técnicas disponíveis, tanto em termos de equipamento quanto de programas e de pessoal especializado, nas diferentes etapas de produção. Foram grandes as dificuldades enfrentadas em função da baixa qualidade do material fotográfico coletado e da gravação dos depoimentos, bem como em função da má conservação ou qualidade dos mapas e plantas disponíveis e da inviabilidade de utilizar as plantas cadastrais da prefeitura. A falta de recursos técnicos adequados, ao longo do processo de produção propriamente dito, influenciou bastante a qualidade final do material apresentado e, principalmente, a eficiência na produção. A digitalização de mapas e fotos, a captura de vídeo e som e o processamento de modelos, animação e vídeo foram feitos com maior ou menor eficiência e qualidade em diferentes etapas do processo, dependendo dos recursos disponíveis.

4.1.3 - a. Módulo 1

Produção das imagens-representação das unidades de exploração

Os elementos que compõem este módulo são mapas, plantas e imagens representando cada uma das **unidades de exploração**³ (unidades espaciais e unidades de significação). Os arquivos que contém estas imagens estão armazenadas na biblioteca de apoio, pois sua função principal não é informar o sistema, mas representar os módulos ou unidades de exploração previstos.

Para o protótipo foram produzidos 4 imagens para as **unidades espaciais** (configuração atual): Região de Campinas, Cidade de Campinas, Vila Industrial e Praça Corrêa de Lemos. Foram produzidos ainda 10 mapas para as **unidades de significação**, sendo 3 para a Região de Campinas, 3 para a Cidade de Campinas, 2 para a Vila Industrial e 2 para a Praça Corrêa de Lemos.

³ Ver no item 4.2 **Unidades de Exploração e suas representações**, neste Capítulo, a relação das unidades de exploração a serem desenvolvidas neste protótipo.

4.1.3 -aI - MATERIAL BASE PARA PRODUÇÃO DAS IMAGENS-REPRESENTAÇÃO

A idéia inicial era tomar como base o levantamento oficial da prefeitura tanto para a topografia como para o agenciamento (loteamentos e arruamentos) atuais. Tenho conhecimento de que a prefeitura possui este material, já digitalizado, mas não foi possível acessá-lo pois fui informada de que é informação sigilosa e se encontrava sob o controle de um órgão particular responsável por sua produção e utilização. Em função disto, a produção dos mapas, tanto da topografia e hidrografia da região como do agenciamento, foi feita a partir do material que listamos a seguir:

- mapas históricos

1. Planta da Cidade de Campinas em 1840 - Publicada no livro "Campinas, seu berço e juventude" de Celso Maria de Mello Pupo.

data: 1840

escala: indefinida

Obs.: Esta planta serve bem para a identificação dos primeiros quarteirões que formaram a Freguesia e Vila. Traz a indicação dos nomes originais e atuais das ruas bem como a indicação de 5 dos principais logradouros e prédios.

2. Planta da Cidade de Campinas e seus edifícios principais - levantada em 1878 pelo Eng. Luiz Pucci.

data: 1878

escala: 1:4.000 (incorreta - escala não identificada)

Obs.: Este mapa é bastante simplificado, nele consta apenas o agenciamento, e mesmo este não é confiável pois, entre outras coisas, o erro de escala é significativo. Traz 18 identificações de Logradouros, dentre estas a localização dos 3 cemitérios existentes na época na Vila Industrial. Devido aos problemas apresentados foi muito trabalhosa a revisão deste mapa, e mesmo assim não pude localizar com segurança estes cemitérios. Faz-se necessário uma confrontação com outros materiais visuais como fotografias ou outros mapas.

2. Cidade de Campinas em 1900 "Expressamente feito para o livro "Campinas em 1900", organizado por Leopoldo Amaral e editado pela Casa do Livro Azul de Castro Mendes e Irmão.

data: 1900

escala: 1:10.000

Obs.: Este mapa traz a topografia, hidrografia e agenciamento da época. É muito bem cuidado, trazendo a discriminação das quadras ocupadas, a localização de alguns prédios e uma legenda com a indicação de 34 prédios e/ou logradouros importantes e a indicação das saídas da cidade. Tive acesso a algumas cópias especialmente bem produzidas deste mapa, coloridas e inclusive com indicações de vegetação, rios e "barrocas". Comparando com outros mapas, no entanto, pude constatar erros de localização de diversos logradouros, prédios, rios e barrocas, principalmente na parte onde hoje se encontra a Vila Industrial.

3. "Planta da Cidade de Campinas" Edição da Casa Genoud

data: 1916

escala: 1:4.000 (incorreta)

Obs.: Este mapa foi cedido pelo Sr. Benedito Barbosa Pupo, e traz somente o agenciamento, discriminando alguns logradouros. É um mapa razoável, apresentando cuidado com algumas representações. Comparando com uma planta atual não apresenta grandes erros de agenciamento.

4. Planta da Cidade de Campinas -

Levantada quando Prefeito o Exmo. Sr. Orozimbo Maia

data: 1929

escala: 1:5.000 (incorreta - escala 1:10.000)

Obs.: Esta planta traz a topografia, hidrografia e agenciamento da época, contando inclusive com alguns loteamentos ainda projetados. Traz ainda o levantamento de alguns dos prédios principais e de alguns não identificados, principalmente nos bairros ainda em formação como a Vila Industrial. É um mapa bem acabado e comparando com uma planta atual podemos considerá-lo confiável apesar do erro de discriminação da escala.

5. Mapa do Município e Cidade de Campinas por Vicente Castiglione

data: 1952

escala: 1:10.000

Obs.: Este mapa traz somente o agenciamento, discriminando somente os logradouros principais. É um mapa produzido sem cuidado em termos de desenho mas, comparando com uma planta atual não apresenta grandes erros de agenciamento.

6. Mapa da Capitania de São Paulo e seu sertão.

data: provável 1765-1775

escala: sem escala

Obs.: Reprodução fotográfica cedida pelo Centro de Memória (original depositado na Biblioteca Nacional-RJ). Mapa que pega de Santos a Goiás, referência à região de Campinas no Caminho dos Goyases.

- mapa cadastral

1. Planta do Município de Campinas - Secretaria de Planejamento e Coordenação Prefeitura Municipal de Campinas

data: 1984

escala: 1:50.000

Obs.: Esta cópia foi cedida pelo Sr. Benedito Barbosa Pupo. Mapa preciso do Município de Campinas, com hidrografia, sistema rodo-ferroviário e agenciamento. A baixa qualidade da cópia não permite um bom aproveitamento das informações.

- plantas da cidade, antigas e atuais, vendidas em bancas de jornais, dentre elas:

1. Mapa do Município e Planta da Cidade de Campinas e seus Distritos. Comércio e distribuição de Revista Palma Ltda.

data: 1987

escala: várias

Obs.: Mapa e plantas com detalhes interessantes, como áreas verdes e sistema viário. O desenho é de baixa qualidade.

2. Guia Geocity Campinas - Zoneamento Urbano. Produção e Edição GeoCamp.

data: 1999

escala: sem escala

Obs.: Nesta planta, temos a mancha urbana atual, com a delimitação por zonas de acordo com o código de obras atual. É bastante esquemática, não servindo como referência de precisão.

- mapas e plantas do Brasil, do Estado, da Região e da Cidade, reproduzidas em livros, atlas e enciclopédias, dentre estes:

fonte: MELLO PUPO, C. Maria de, *Campinas seu berço e juventude*, Academia Campinense de Letras, São Paulo - SP 1969.

1. Mapa de Campinas, "Cidade habitada em 1840"

Obs.: Planta do núcleo original, cuidadosamente preparada, com nomes das ruas (originais e atuais). (pág. 114)

2. "Mapa indicando o Rocio doado por Barreto Leme"

Obs.: Planta indicando os limites do Rocio sobre a planta de Campinas da época de publicação do livro (1969). (pág. 68)

3. "Campinas de 1774 sobre Campinas de hoje"

Obs.: Planta cuidadosamente preparada, indicando o traçado do caminho dos Guayases, bem como os pousos e pastos existentes em 1774, sobre a planta da cidade na época da publicação do livro (1969). (pág. 47)

- plantas da cidade - Lista Telefônica

Utilizamos diversas plantas, publicadas nos últimos 5 anos, geralmente para comparação e confirmação de algumas informações.

- **arquivos digitais** - arquivos baixados na Internet do site da ESALQ⁴ - Escola Superior de Agronomia Luís de Queiroz. (<http://www.cena.usp.br/piracena/html/geopro.htm>)

1. topografia da bacia do Rio Piracicaba, em arquivo *bitmap*⁵.

2. hidrografia da bacia do Rio Piracicaba em arquivo *bitmap*.

3. uso do solo da bacia do Rio Piracicaba em arquivo *bitmap*.

4. municípios da bacia do Rio Piracicaba em arquivo *bitmap*.

5. mancha urbana das cidades da bacia do Rio Piracicaba em arquivo *bitmap*.

6. topografia da bacia do Rio Piracicaba, em arquivo vetorial⁶.

4.1.3 -aII - ETAPAS DE PRODUÇÃO DAS IMAGENS-REPRESENTAÇÃO

1 - Digitalização e Vetorização dos mapas

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM

- Scanner Genius Color Page I (de mesa)

PROGRAMAS - PhotoShop versão 5.0 da Adobe Systems Incorporated.

- AutoCAD versão 14 da Autodesk

A forma ideal de realizar esta tarefa seria através da Digitalização da imagem com um *scanner* de grandes dimensões e Vetorização (transformação dos elementos da imagem em informação vetorial ou matemática) automática da imagem, através de um programa de vetorização. Como não tinha este equipamento à disposição, utilizei um *scanner* de pequenas dimensões (A4), fazendo a digitalização dos mapas por partes.

Utilizando o programa AutoCAD, tornei vetorial o mapa digitalizado através de um método complexo onde desenho o mapa por cima da imagem não vetorial, para então torná-lo vetorial, uma alternativa complexa e pouco confiável. A outra alternativa disponível e que utilizei para um dos mapas, foi a digitalização através de mesa digitalizadora, tarefa trabalhosa mas confiável.

⁴ O site da ESALQ, disponibiliza uma série de informações gráficas, em forma de arquivos de imagens e vetoriais referentes à Bacia do Rio Piracicaba, da qual fazem parte os Rios Atibaia e Capivari, que cortam o município de Campinas. Estas imagens foram geradas a partir do Satélite DATUM Córrego Alegre-Esferóide Internacional.

⁵ Arquivo *bitmap* ou mapa digital = reprodução de uma imagem da tela por códigos na memória de vídeo. A informação básica é o bit.

⁶ Arquivo vetorial = a imagem é descrita, não em função dos pontos na tela, mas em função da descrição de seus pontos e direção em termos de coordenadas e equações matemáticas.

Esta etapa foi feita tanto para a geomorfologia (topografia, hidrografia) como para o agenciamento para todos os mapas históricos disponíveis e partes dos mapas comerciais na medida da necessidade.

2 - Desenho de mapas e plantas complementares

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

PROGRAMAS - AutoCAD versão 14 da Autodesk

Quando a informação necessária não podia ser digitalizada com uso do *scanner*, os mapas, plantas e detalhes foram desenhados diretamente em meio digital com o uso de programas CAD a partir de levantamento técnico da edificação ou logradouro. Para isto utilizamos como referência cópias em papel dos desenhos técnicos ou levantamentos *in loco*.

3 - Análise Comparativa dos Mapas

(para identificação e posterior correção de possíveis incorreções confirmadas)

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

PROGRAMAS - AutoCAD versão 14 da Autodesk

Para realizar esta etapa, tomei todos os mapas já devidamente vetorizados, ou seja, cada um dos elementos deste mapa podiam ser identificados por suas coordenadas. A seguir, estes mapas foram escalonados adequadamente e sobrepostos em camadas separadas, num mesmo arquivo de trabalho para que pudessem ser comparados. Tendo como base todas as informações já catalogadas pude identificar alguns elementos, acrescentar outros e identificar algumas incorreções. Complementarmente, fiz visitas acompanhadas de moradores à Vila Industrial para identificação e localização de alguns logradouros para o agenciamento atual e identificação e localização de logradouros para os agenciamentos de épocas anteriores.

4 - Geração dos mapas e plantas.

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

PROGRAMAS - PhotoShop versão 5.0 da Adobe Systems Incorporated.

Os mapas e plantas, produzidos com o objetivo de representar as unidades de exploração, são esquemáticos e em padrão *bitmap*.

Através do recurso de captura de tela, os arquivos vetoriais produzidos no programa CAD⁷ foram transformados em arquivos *bitmap* e processados para adequação de escala e padronização das representações (cores e tipos de linhas) e formato.

Estes arquivos reproduzem basicamente a mancha de ocupação urbana, os sistemas rodo-ferroviário e a hidrografia sobre um fundo com a informação da topografia. Foram produzidos, para o protótipo, 14 imagens entre mapas e plantas:

- . mapa atual da Região de Campinas - "Região de Campinas Hoje"
- . mapa da Região de Campinas em 1725- "Pouso dos 3 Campinhos"
- . mapa da Região de Campinas em 1779 - "De Freguesia a Vila"
- . mapa da Região de Campinas em 1797 - "O ciclo do açúcar"
- . mapa atual da Cidade de Campinas - "Cidade de Campinas Hoje"
- . mapa da Cidade de Campinas em 1730 - "De Bairro Rural a Vila"

⁷ CAD = Computer Aided Design, Desenho auxiliado por computador. Software genérico utilizado para desenho e projeto.

- . mapa da Cidade de Campinas em 1797 - "Vila de São Carlos"
- . mapa da Cidade de Campinas em 1842 - "De Vila a Cidade"
- . mapa atual da Vila Industrial - "Vila Industrial Hoje"
- . mapa da Vila Industrial em 1840 - "O Lado Feio da Cidade"
- . planta atual da Praça Corrêa de Lemos - "Praça Corrêa de Lemos Hoje"
- . mapa da área da Praça Corrêa de Lemos, 1875 - "Cemitérios"
- . planta da Praça Corrêa de Lemos, 1905 - "Jardim do Lemos-iniciativa popular"

Para atender as necessidades do sistema proposto, os mapas e plantas representativos de cada unidade de exploração foram produzidos em dois formatos:

mapas - imagens

Destinados a ocupar a tela principal de exploração, estas imagens, em padrão JPG, têm 600x415 pixels e resolução de 150 pixels/polegada.

mapas - ícones

Estes se destinam a funcionar como *link*, que leva às unidades de exploração. Estas imagens, em padrão JPG, têm 90x78 pixels e resolução de 72 pixels/polegada.

4.1.3 - b. Módulo 2

Produção dos Modelos das unidades de significação

Os elementos que compõem este módulo são os modelos tridimensionais ou maquetes eletrônicas, representação virtual de cada uma das **unidades de exploração** (unidades espaciais e unidades de significação). Na produção dos modelos, o compromisso foi principalmente com a eficiência na visualização - velocidade de acesso e qualidade adequados. Por outro lado, preservada a preocupação com a topologia - ponto chave para a proposta - demos menos ênfase à precisão ou ao realismo. Este material foi preparado para ser utilizado de duas formas: para a geração de seqüências de animação e para exploração virtual na Internet utilizando *browsers VRML*⁸.

Para o protótipo foram produzidos 10 modelos representando as **unidades de significação**: 3 para a Região de Campinas, 3 para a Cidade de Campinas, 2 para a Vila Industrial, e 2 para a Praça Corrêa de Lemos⁹.

4.1.3 -bI - MATERIAL BASE PARA PRODUÇÃO DE MODELOS

Com o método proposto, fazemos o resgate da volumetria a partir das projeções ortogonais do espaço na terra (plantas e mapas) e no plano da câmara (linhas de perspectiva da foto). Para isto, torna-se necessário termos em mãos os arquivos vetoriais ou desenhos que representem estas projeções.

- mapas da geomorfologia

A partir do material vetorizado na etapa anterior, foram produzidos os seguintes mapas da topografia e hidrografia:

1. mapa em arquivo vetorial com a topografia e hidrografia do município de Campinas, montado a partir do material baixado do site da ESALQ - Escola de

⁸ VRML = Virtual Modeling Markup Language

⁹ Ver no item 4.2 **Unidades de Exploração e suas representações**, neste Capítulo a relação das unidades de exploração a serem desenvolvidas neste protótipo.

Agronomia Luís de Queiroz. (<http://www.cena.usp.br/piracena/html/geopro.htm>), na Internet.

Obs.: O material coletado passou por um processamento que inclui adequação de escala e padronização das representações (cores e tipos de linhas). A topografia é representada por curvas de nível a cada 20m, o modelo abrange uma área de aproximadamente 798Km² e seu perímetro (contorno do município) mede aproximadamente 191.798m.

2. mapa em arquivo vetorial com a topografia e hidrografia de um recorte da área total do município, equivalente aproximadamente à área ocupada até o ano de 1960.

Obs.: A topografia é representada por curvas de nível a cada 5m, o modelo abrange uma área aproximada de 219Km² e o contorno artificial, tem um perímetro de aproximadamente 59.310m. Este mapa foi produzido utilizando, complementarmente, as informações do arquivo vetorial baixado do site da ESALQ (<http://www.cena.usp.br/piracena/html/geopro.htm>) na Internet e do arquivo vetorial digitalizado a partir do mapa: "Planta da Cidade de Campinas", de 1929, levantada quando Prefeito o Exmo. Sr. Orozimbo Maia em escala 1:10.000.

As informações obtidas a partir da vetorização deste mapa não são muito confiáveis por não ser possível assegurar a precisão da cópia disponível e por ter sido vetorizado a partir da digitalização de partes do mapa que depois foram montadas. Por isto, tornou-se necessária a comparação entre esta configuração da topografia, com curvas de nível a cada 5m, e aquela baixada da Internet, com curvas a cada 20m e posterior adequação das informações.

- mapas do agenciamento

1. mapa em arquivo *bitmap* com a mancha urbana da cidade de Campinas em 1984, montado a partir do material baixado do site da ESALQ (<http://www.cena.usp.br/piracena/html/geopro.htm>), na Internet.

2. mapa vetorial com as diferentes configurações de agenciamento da cidade de Campinas para os anos de: 1840, 1878, 1900, 1916, 1952, 1984, 1990, 1999.

Obs.: O agenciamento é representado por manchas de ocupação e o nível de detalhe da representação depende, principalmente, das dimensões da área representada.

- fotos vetorizadas

1. fotos com informações interessantes sobre o agenciamento e volumetria em diferentes épocas, foram vetorizadas para serem usadas como material-base na produção dos modelos.

Obs.: Estes desenhos vetoriais, que representam as linhas da perspectiva da foto no plano da câmara, são fundamentais para a aplicação do método de resgate da volumetria proposto, que detalhamos no Anexo 1.

- desenhos vetoriais produzidos

1. arquivos vetoriais (plantas ou mapas), desenhados pela autora a partir de levantamento *in loco* ou de cópias em papel.

Obs.: Estes arquivos se diferenciam dos digitalizados por serem desenhados diretamente em programa CAD, a partir de levantamento técnico da edificação ou logradouro. São desenhos precisos e fornecem informações seguras sobre a configuração espacial (forma), sendo de grande valia para a elaboração do modelo.

4.1.3 -bII - ETAPAS PARA PRODUÇÃO DOS MODELOS

A partir dos mapas da geomorfologia, plantas do agenciamento e do material iconográfico já digitalizado é feito o resgate da volumetria utilizando recursos da Computação Gráfica, mais especificamente o Método de Recuperação de informações 3D a partir de representações 2D (plantas e fotos) que descrevo no Anexo 1.

1 - Localização da Posição da Câmara / Identificação do "Ponto de Vista".

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

PROGRAMAS - AutoCAD versão 14 da Autodesk

- 3D Studio MAX versão 2 da Kinetix

Nesta etapa, utilizamos os programas acima para processar geometricamente as informações dos arquivos vetoriais produzidos anteriormente, a saber: mapas e plantas, e fotos vetorizadas. Comparando os dados dos dois planos (de terra e da câmara) podemos determinar, aproximadamente, a posição da câmara.

A definição da posição da câmara a partir das informações vetoriais nos planos de terra (planta) e plano da câmara (linhas da perspectiva), é feita experimentalmente, de forma intuitiva, utilizando os recursos visuais e interativos com simulação em tempo real, oferecidos pelo programa. Este método, não é preciso mas o resultado é bastante satisfatório e atende plenamente os objetivos do trabalho.

Localizada a posição da câmara para cada uma das representações fotográficas em estudo, cria-se um arquivo vetorial que contenha a localização da câmara, a representação vetorizada da foto e o desenho da planta.

2 - Modelagem tridimensional

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

PROGRAMAS - 3D Studio MAX versão 2 da Kinetix

Nesta etapa, utilizamos o programa de modelamento para construir tridimensionalmente o objeto a partir do arquivo vetorial gerado na etapa anterior.

Da imagem utilizada para definir o plano da câmara, podemos tirar as informações necessárias para o desenho dos contornos da edificação ou logradouro.

Num trabalho de realimentação, utilizamos as informações visuais sobre o agenciamento - inclusive gabarito dos prédios - que podemos recuperar das imagens disponíveis, como parâmetro de comparação para obter o melhor resultado possível em termos da organização espacial da cidade para as diferentes épocas contempladas nas unidades de significação

Para assegurar um resultado mais interessante, utilizamos ainda as informações visuais que podemos recuperar das imagens fotográficas ou mesmo da iconografia para resgatar características morfológicas específicas para as diferentes épocas.

3 - Geração de sequência de animação

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

PROGRAMAS - 3D Studio MAX versão 2 da Kinetix

- QuickTime 3.0¹⁰

Com as seqüências de animação geradas procuramos explorar algumas características importantes ou apresentar experiências interessantes relacionadas à unidade de significação representada por aquele modelo. Estas seqüências pré-gravadas nos permitem fornecer informações "animadas" (não estáticas), recolhidas ou elaboradas a partir da documentação coletada. Algumas seqüências produzidas podem simular, por exemplo, o processo de ocupação do espaço em determinado período, ou a implantação de uma ferrovia.

4 - Geração de Arquivo VRML - para exploração virtual

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

PROGRAMAS - 3D Studio MAX versão 2 da Kinetix

- Microsoft VRML 2.0¹¹

Nesta etapa, o modelo será exportado como arquivo padrão VRML, para exploração virtual. Para o atual estágio do protótipo, foram gerados 14 arquivos contendo:

- . modelo da Região de Campinas em 1725 - "O Pouso dos 3 Campinhos"
- . modelo da Região de Campinas em 1779 - "De Freguesia a Vila"
- . modelo da Região de Campinas em 1797 - "O Ciclo do Açúcar"
- . modelo da Cidade de Campinas em 1730 - "De Bairro Rural a Vila"
- . modelo da Cidade de Campinas em 1797 - "Vila de São Carlos"
- . modelo da Cidade de Campinas em 1842 - "De Vila a Cidade"
- . modelo da Vila Industrial em 1840 - "O Lado Feio da Cidade"
- . modelo da Vila Industrial em 1872 - "A ferrovia"
- . modelo da área da Praça Corrêa de Lemos, 1875 - "Cemitérios"
- . modelo da Praça Corrêa de Lemos, 1905- "Jardim do Lemos-iniciativa popular"

4.1.3 - c. Módulo 3

Digitalização do material coletado

O sistema faz uso de material das diversas mídias em vários formatos. Os documentos coletados são, inicialmente, convertidos para o formato digital através da digitação (textos) e digitalização (fotos, desenhos, reproduções, som, vídeo). Nesta etapa, geralmente, é necessário algum tipo de processamento complementar como: formatação, redimensionamento, padronização, etc. Em alguns casos, no entanto, torna-se necessário um processamento mais acurado, envolvendo seleção, classificação, organização, tabelamento, etc.

No protótipo, por exemplo, os textos são apresentados em forma de citações, resumos, transcrição de depoimentos, tabelas e fichas. As fotos e mapas, são apresentados em diferentes tamanhos, resoluções e padrões, dependendo da situação. As gravações em áudio e vídeo, foram selecionadas, classificadas e digitalizadas em partes, para atender às necessidades de exploração de um tema específico, por exemplo.

Este módulo compreende a produção das imagens, textos e seqüências. O processamento de cada um destes sub-itens, está detalhado a seguir.

4.1.3 - c. A - produção de imagens a partir de documentos coletados

¹⁰ Programa para criação e visualização de arquivos de vídeo digitais.

¹¹ Programa para visualização interativa de modelos tridimensionais.

Este grupo contém os arquivos de imagem gerados a partir da digitalização de fotos e iconografia coletada e produzida.

MATERIAL BASE PARA PRODUÇÃO DAS IMAGENS DIGITALIZADAS

- material iconográfico inventariado (fotos, desenhos e mapas) e digitalizado.
- material fotográfico produzido e digitalizado.

PRODUÇÃO DAS IMAGENS DIGITALIZADAS

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

PROGRAMAS - PhotoShop versão 5.0 da Adobe Systems Incorporated.

Obs.: Na produção destas imagens, utilizamos os recursos dos programas principalmente no que se refere à formatação da imagem - dimensões e resolução - de modo a padronizar adequadamente, as imagens diferentes, vindas de fontes diversas.

As imagens produzidas nesta etapa, armazenadas em arquivos padrão JPG, foram padronizadas em 320x240 pixels e resolução de 150 pixels/polegada com a previsão de geração de imagens *thumbnails*¹² para utilização com *browsers* de imagens, disponíveis na Internet.

4.1.3 - c. B - produção de textos a partir de documentos coletados

Este grupo abrange todos os arquivos que contém informação textual.

MATERIAL BASE PARA OS TEXTOS DIGITALIZADOS

- transcrição dos depoimentos
- textos coletados - citações
- textos coletados - sínteses, aqui temos todo o material coletado como anotações do pesquisador.

PRODUÇÃO DOS TEXTOS DIGITALIZADOS

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

PROGRAMAS - Microsoft Word 97

Os textos, de um modo geral, foram digitados e formatados de modo a se adequarem à utilização no sistema.

Os textos mais curtos como as citações e sínteses, foram formatados para serem apresentados em pequenas caixas de diálogo. Os textos mais longos, como os resumos históricos e biografias coletados, estão em formato-página e são apresentados em telas com recursos de visualização mais flexíveis.

4.1.3 - c. C - produção de seqüências a partir das gravação em áudio e vídeo

Este grupo contém os arquivos de áudio digitalizados a partir dos depoimentos e vídeo gravados pela equipe do **Projeto Bairros**.

MATERIAL BASE PARA PRODUÇÃO DAS SEQÜÊNCIAS COLETADAS

- gravação em fita cassete dos depoimentos
- gravação em fita SVHS.

PRODUÇÃO DAS SEQÜÊNCIAS COLETADAS

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

- Placa de captura de vídeo.

PROGRAMAS - Programa de conversão e edição de vídeo e áudio.

Utilizando equipamentos e programas para conversão, captura e edição de sinal de vídeo analógico em arquivo digital, selecionamos seqüências do material bruto produzido, que são armazenadas em arquivos padrão WAV (som) e padrão AVI ou MOV (vídeo).

¹² Geração automática, por software de reprodução reduzida da imagem para visualização rápida.

4.1.3 - d. Módulo 4

Outras produções digitais

Este módulo compreende a produção das imagens, textos e seqüências de animação e vídeo, produzidas exclusivamente para atender às necessidades do sistema. No caso dos textos, utilizamos também material produzido para os relatórios do Projeto Bairros.

4.1.3 - d. A - produção das imagens digitais originais

Este grupo contém os arquivos de imagens gerados em meio digital e que utilizam ou não, o material coletado

MATERIAL BASE PARA PRODUÇÃO DAS IMAGENS DIGITAIS

- material iconográfico inventariado (fotos, desenhos e mapas) e digitalizado.
- material fotográfico produzido e digitalizado.
- transcrições/sínteses das descrições do espaço visual recolhidas no inventário e depoimentos.
- desenhos vetoriais produzidos

PRODUÇÃO DAS IMAGENS DIGITAIS

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

PROGRAMAS - PhotoShop versão 5.0 da Adobe Systems Incorporated.

Na produção destas imagens, utilizamos todos os recursos de processamento de imagens disponíveis, contando inclusive com a possibilidade de inserir partes de outras imagens ou acrescentar desenhos novos utilizando as informações visuais obtidas através de depoimentos e pesquisa documental.

As imagens, armazenadas em arquivos padrão JPG, foram padronizadas em 320x240 pixels e resolução de 150 pixels/polegada com a previsão de geração de imagens *thumbnails* para utilização com *browsers* de imagens, disponíveis na Internet.

4.1.3 - d. B - produção de textos originais

Este grupo contém os arquivos de textos gerados em meio digital exclusivamente para o projeto e aqueles produzidos pelos pesquisadores do Projeto Bairros.

MATERIAL BASE PARA PRODUÇÃO DOS TEXTOS DIGITAIS

- arquivos temáticos.
- fichas de conteúdo das fotos.
- arquivos complementares produzidos como resumos históricos ou textos acadêmicos inéditos.

PRODUÇÃO DOS TEXTOS ORIGINAIS

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

PROGRAMAS - Microsoft Word 97

A produção destes textos envolve simplesmente a formatação dos textos de modo adequá-los à forma de apresentação no protótipo.

4.1.3 - d. C - produção das seqüências digitais originais

Este grupo contém os arquivos de vídeo originalmente produzidos em meio digital, a partir de todo o material produzido nas etapas anteriores.

MATERIAL BASE PARA AS SEQÜÊNCIAS DIGITAIS ORIGINAIS

- mapas e plantas digitais
- modelos tridimensionais
- imagens digitais
- seqüências de áudio

- seqüências de vídeo

PRODUÇÃO DAS SEQÜÊNCIAS DIGITAIS ORIGINAIS

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

PROGRAMAS - 3D Studio MAX versão 2 da Kinetix

- QuickTime 3.0

Esta produção se divide em:

- **seqüências de animação** (já contemplada no item 4.1.3 - bII item 3)

A partir dos modelos tridimensionais, geramos seqüências de animação que simulam um passeio pelo espaço modelado. Como num sobrevôo, o explorador vai poder visualizar o modelo em sua totalidade.

- **seqüências de vídeo produzidas**

Estas seqüências, podem conter todos os tipos de material-base, permitindo arranjos extremamente ricos e consistentes, inclusive com a possibilidade de utilização de recursos sonoros e informação textual.

4.1.4 - Organização do Material Produzido em Bibliotecas

Como apresentamos na Introdução, a classificação das informações em bibliotecas se dá a partir de critérios formais e funcionais. Optamos por classificar todo o material multimídia que alimenta o protótipo em 4 bibliotecas de apoio e 14 bibliotecas de informação:

BIBLIOTECAS DE APOIO

1. Imagem - Contém os arquivos (\memoria\bibapoio\imagem\nomedaimagem.jpg) de imagens estáticas, em grandes dimensões, produzidos para serem usados como apoio ao sistema, conforme descrito no item 4.1.3 -a.

2. Ícone - Contém os arquivos (\memoria\bibapoio\icone\nomedaimagem.jpg) de imagens estáticas, em pequenas dimensões, produzidos para serem usados como apoio ao sistema, conforme descrito no item 4.1.3 -a.

3. Cronoteca - Contém tabelas onde as informações sobre as **unidades espaciais** estão organizadas cronologicamente.

Toda a **informação** que alimenta o sistema (armazenada nas outras bibliotecas) foi organizada em forma de tabela que se estrutura a partir das **unidades espaciais** e de **significação**, organizadas cronologicamente. Estas tabelas (\memoria\bibinfo\cronoteca\unidade de exploração.html) remetem ao arquivo que contém a informação, e informam também, o código da fonte ou origem do documento e a localização (número da página) quando justificar. Cada tabela, funciona como o roteiro cronológico da informação disponível, sobre cada **unidade de exploração**.

4. Metateca - Contém tabelas que indicam os arquivos com informações detalhadas sobre os dados das outras bibliotecas.

Para os depoimentos, temos uma tabela que remete aos arquivos com as informações sobre as entrevistas organizadas em função do nome dos entrevistados (\memoria\bibinfo\depoimento\metadepo.html).

Para as fotos, disponibilizamos uma tabela (\memoria\bibinfo\fototeca\metafoto.rtf) organizada em função do nome do arquivo da foto e que remete à ficha de conteúdo.

Para as seqüências de áudio (\memoria\bibinfo\audioteca\metasom.html) e vídeo (\memoria\bibinfo\videoteca\metavideo.html), as tabelas organizadas em função do nome do arquivo, remetem à ficha de informação.

Para os mapas e plantas coletados, e que foram usados como base para as produções multimídia, temos uma tabela (\memoria\bibinfo\mapoteca\metamapa.html) organizada em função do nome do arquivo e que remete à ficha de informação.

5. Texto-Info - Contém arquivos com informações complementares como: descrição do projeto, mapa do *site*, informações adicionais, bibliografia, fontes, créditos e agradecimentos (\memoria\bibinfo\texto-info\nome.html) .

BIBLIOTECAS DE INFORMAÇÃO

1. Modeloteca - Contém arquivos vetoriais, (\memoria\bibinfo\videoteca\nome.vrml) modelos tridimensionais da topologia/volumetria das **unidades de significação** (maquetes eletrônicas) para exploração virtual, produzidas conforme descrito no item 4.1.3 - b.

2. Roteiroteca - Contém arquivos (\memoria\bibinfo\videoteca\nome.mov ou avi) de animação e vídeo produzidos conforme descrito nos itens 4.1.3 - b e 4.1.3 - d.C.

3. Fototeca - Contém os arquivos (\memoria\bibinfo\fototeca\nome.jpg) de imagens estáticas digitalizados a partir de originais (fotos ou desenhos) e produzidos conforme descrito no item 4.1.3 -c.A.

4. Depoimentos - Contém arquivos com as transcrições dos depoimentos (\memoria\bibinfo\depoimentos\nomedoentrevistado.html) coletados pelos pesquisadores do **Projeto bairros** e produzidos conforme descrito no item 4.1.3 - c.B.

5. Videoteca - Contém uma seleção de seqüências de vídeo (\memoria\bibinfo\videoteca\nome.mov ou avi) produzidas conforme descrito no item 4.1.3 - c.C.

6. Audioteca - Contém uma seleção de seqüências de áudio (\memoria\bibinfo\videoteca\nome.wav) produzidas conforme descrito no item 4.1.3 - c.C.

7. Mapoteca - Contém todos os arquivos de imagens estáticas (\memoria\bibinfo\videoteca\nome.jpg) produzidos conforme descrito no item 4.1.3 - d.A.

8. Txt-teca - Contém arquivos hipertexto com citações e anotações recolhidas pelos pesquisadores (\memoria\bibinfo\txtcitacao\texto.html), produzidos conforme descrito nos itens 4.1.3 - c.B e 4.1.3 -d.B.

9. **Temateca** - Contém arquivos hipertexto com os recortes temáticos (\memoria\bibinfo\depoimentos\nomedotema.html), produzidos conforme descrito no item 4.1.3 -d.B.

10. **Mais-teca** - Contém arquivos hipertexto, geralmente mais extensos, com informações complementares sobre as unidades espaciais (\memoria\bibinfo\parasaber+\apendice.html), produzidos conforme descrito nos itens 4.1.3 -c.B e 4.1.3 -d.B.

11. **HistoBio** - Contém arquivos hipertexto com resumos históricos e biografias (\memoria\bibinfo\histbio\resumohistorico.html) (\memoria\bibinfo\histbio\biografia.html) produzidos conforme descrito nos itens 4.1.3 -c.B e 4.1.3 -d.B.

12. **Meta-dados** - Contém arquivos com os meta-dados (informações sobre os dados das outras bibliotecas). Os meta-dados, foram padronizados para atender às necessidades específicas da consulta às bibliotecas¹³, o que exigiu uma formatação complementar das fichas de conteúdo e informação produzidas pelos pesquisadores do **Projeto Bairros**.

Para os depoimentos, temos os arquivos com as informações sobre as entrevistas como nomes dos entrevistadores e entrevistados, data, local, condições técnicas, etc. (\memoria\bibinfo\depoimento\nomedoarquivodepoimento.html). Este material foi produzido pelos pesquisadores do **Projeto Bairros**.

Para as fotos, temos arquivos (\memoria\bibinfo\fototeca\nomedoarquivodafoto.html) com as fichas de conteúdo. Os pesquisadores do **Projeto Bairros** produziram os arquivos referentes às fotos da exposição, e eu os correspondentes ao restante do material fotográfico digitalizado. Os arquivos originais, denominados ficha de conteúdo, continham as seguintes informações: data de produção, autor, fonte/origem, localização na fonte/origem (página ou número na coleção), informações e condições técnicas, e informações específicas (legenda, observações, informações adicionais, indícios, etc.). Posteriormente, estes arquivos tiveram que ser adaptados para atender às necessidades do sistema.

Para as seqüências de áudio (\memoria\bibinfo\audioteca\nomedoarquivedesom.html) e vídeo (\memoria\bibinfo\videoteca\nomedoarquivodevideo.html), os arquivos contêm as seguintes informações: data de produção, autor, entrevistadores e entrevistados, informações e condições técnicas, e informações específicas (observações, informações adicionais, indícios, etc.).

Para os mapas e plantas coletados, os arquivos (\memoria\bibinfo\mapoteca\nomedoarquivodemapa.html) informam a data, autor, fonte/origem, localização na fonte/origem (página ou número na coleção), informações e condições técnicas, e informações específicas (legenda, observações, informações adicionais, indícios, etc.).

Nestas bibliotecas estão organizados tanto os documentos originais que foram digitalizados (textos, fotos, mapas, áudio e vídeo), como os documentos produzidos pelos pesquisadores sobre os temas (fotos atuais e textos acadêmicos) e os documentos produzidos a partir do material coletado (como os arquivos temáticos, as fichas de conteúdo, as tabelas cronológicas, os modelos tridimensionais e os "roteiros").

¹³ Ver, no item 4.1.4 -b. **Exploração**, as características deste tipo de utilização do sistema.

4.2 - A CIDADE - UNIDADES DE EXPLORAÇÃO

Discriminamos a seguir, alguns pontos fundamentais do protótipo que desenvolvemos, no que diz respeito à forma como vemos e representamos o nosso objeto:

- . **cidade Hoje** - Apresenta o ambiente urbano, a partir de representações visuais esquemáticas de sua dimensão espacial atual, que denominamos: **unidades espaciais**.
- . **cidade como processo** - Apresenta o conjunto dos **cortes de significação**¹⁴, recortes que identificamos na unidade espacial, a partir da análise do universo documental disponível.
- . **cidade como momentos** - Apresenta as **unidades de significação** a partir de representações visuais esquemáticas de sua dimensão espacial.
- . **cidade como experiências** - Nas representações das **unidades espaciais** e de **significação**, elementos específicos, ligados tanto à forma quanto à função, servem de "gancho" para orientar a exploração.
- . **cidade virtual** - Disponibiliza modelos tridimensionais das **unidades de significação**, para exploração virtual do espaço ambiental modelado.

Até o momento, o protótipo contempla, em diferentes níveis de detalhamento, as **unidades espaciais** listadas abaixo (preferencialmente aquelas apresentadas em negrito).

Região de Campinas

- Distrito de Barão Geraldo
- Distrito de Souzas
- Distrito de Joaquim Egídio
- **Cidade de Campinas**
 - Região Central
 - Cambuí
 - **Vila Industrial**
 - **Praça Corrêa de Lemos**
 - Igreja de São José
 - Estação Fepasa

Dentre as **unidades espaciais** citadas, o protótipo contempla, as **unidades de significação** listadas abaixo, preferencialmente aquelas apresentadas em negrito.

Região de Campinas

- . 16~ - 1725 "A Estrada dos Guayases"
- . **1725 - 1760 "Pouso dos 3 Campinhos"**
Surge o Bairro rural de Campinas do Mato Grosso. A partir de 1730 até 1739 se identifica o primeiro fluxo migratório.
- . **1760 - 1797 "De Freguesia a Vila"**
Com a decadência das minas, se inicia o segundo fluxo migratório responsável pela continuidade da ocupação da região.
- . **1797 - 1842 "O Ciclo do Açúcar"**

¹⁴ Ver definição no item Metodologia - 2. Análise dos Dados e Definição dos "Cortes de Significação", na Introdução.

Crescimento populacional da região, inicialmente com a implantação dos engenhos de açúcar e em seguida, a consolidação do núcleo urbano, com a implantação da próspera agricultura cafeeira.

. 1842 - 1900 "Nó de Comunicações - Pólo Regional"

. 1900 - 1920 "Eixo de Expansão Industrial"

. 1920 - 1950 "Separatismo dos distritos "

. 1950 - 1970 "Parque Industrial"

. 1970 - 2000 "Pólo de Região Metropolitana"

Cidade de Campinas

. 1725 - 1774 "De Bairro Rural a Vila"

Início do povoamento até a fundação da Freguesia das Campinas do Mato Grosso. A partir de 1730 até 1739 se identifica o primeiro fluxo migratório.

. 1774 - 1797 "Vila de São Carlos"

Da criação da povoação até a elevação a Vila de São Carlos. A partir de 1772 até 1779 se identifica um segundo fluxo migratório que leva à formação do núcleo urbano. Economia próspera com a produção e industrialização da cana de açúcar.

. 1797 - 1842 "De Vila a Cidade"

Da elevação a Vila até quando recebe foros de Cidade. Implantação da agricultura cafeeira, que se consolida em 1842 traz alento econômico à região e provocando modificações na organização espacial do núcleo urbano.

. 1842 - 1889 "Pólo Regional-Centro Ferroviário"

A cidade cresce, inicia-se a implantação dos primeiros melhoramentos. Campinas é importante pólo regional e centro ferroviário.

. 1889 - 1900 "Fênix, renasce das cinzas"

O processo de crescimento da cidade é interrompido pelo surto de febre amarela que dura 10 anos. As obras de saneamento delineiam a nova estrutura urbana.

. 1900 - 1934 "Industrialização, crise urbana"

. 1934 - 1960 "O Plano de Melhoramentos"

. 1960 - 1970 "Eixo de Expansão Industrial"

. 1970 - 1980 "Consolida Industrialização"

. 1980 - 1990 "Pólo de Alta Tecnologia"

. 1990 - 1999 "Consolida Pólo Cultural e de Alta Tecnologia"

Vila Industrial

. 1840 - 1872 "O Lado Feio da Cidade"

Desde o início da urbanização, a área onde hoje se situa a Vila Industrial, assumiu uma vocação de exclusão com a construção do Asilo de Morféticos, o Hospital dos Variolosos e depois o Matadouro. Era conhecida como Vila dos Buxeiros.

. 1872 - 1929 "A ferrovia"

Com a implantação da ferrovia, e a construção de vilas operárias, define-se claramente a nova vocação do bairro emergente: Bairro dos Ferroviários. Por limitações físicas (ferrovia e topografia), o Bairro se mantém isolado do núcleo original.

. 1929 - 1950 "Bairro Popular "

Com a implantação de fábricas e indústrias, se confirma a vocação operária. Com a chegada de mais moradores, atraídos pelas indústrias, o bairro se consolida com a implantação de comércio e serviços. As linhas de bonde, fazem a ligação com o núcleo original, limitada ainda pela ferrovia e boçorocas.

. 1950 - 1965 "O Plano de Melhoramentos"

. 1965 - 1980 "A Vila e os novos bairros"

. 1980 - 1999 - Os anos 90

Praça Corrêa de Lemos

. - 1875 "**Cemitérios**"

Em 1855, têm-se as primeiras notícias de dois cemitérios na área onde futuramente será construída a praça. Em 1866, inaugurados o Cemitério dos Protestantes, dentro da Estação, o Cemitério Público e o Cemitério das Almas próximos ao Cemitério dos Protestantes, perto da Estação.

. 1905 - 1913 "**Jardim do Lemos-iniciativa popular**"

Por iniciativa dos moradores e doação do terreno por industrial, morador do bairro, inicia-se a implantação da praça.

. 1913 - 1930 "**Playground**"

. 1930 - 1970 "**Teatro, cinema e lazer**"

A praça, desde a sua origem, se define como ponto de encontro e de desenvolvimento de atividades lúdicas, abrigando teatro, cinema, coreto e *playground*, ao longo de sua história.

. 1970 - 1999 - Os anos 90

As **unidades espaciais e de significação**, são representadas no Sistema, de forma diferenciada dependendo da orientação de exploração.

Num primeiro momento, para as **unidades espaciais**, temos as representações esquemáticas e mapas - síntese das informações imagéticas resgatadas. O nível de detalhamento depende da escala relativa da unidade de exploração (unidades menores tendem a conter mais detalhes que as maiores). Procuramos, no entanto, manter uma certa coerência de modo a permitir análises comparativas entre seus elementos significativos.

Na medida em que a exploração exija, a representação se torna mais complexa, incorporando informações mais específicas. No caso de exploração do processo de crescimento da mancha urbana, por exemplo, são características fundamentais, além do traçado das rodovias e ferrovias - informações contempladas nas representações esquemáticas - algumas informações mais detalhadas sobre os rios e a topografia; ou a utilização de recursos visuais mais sofisticados como os modelos tridimensionais.

Num segundo nível de exploração temos as **unidades de significação**, também representadas esquematicamente, no mesmo padrão das unidades espaciais. Mas, no caso das **unidades de significação**, existe a preocupação de valorizar dois tipos de representação mais sofisticadas geradas a partir dos modelos tridimensionais. Temos as seqüências de animação que permitem a simulação de processos e a possibilidade de exploração virtual. Estes modelos trazem informações completas sobre a topografia e o agenciamento (ocupação) da estrutura ambiental em foco; além do traçado das rodovias e ferrovias e do sistema de drenagem natural (córregos e rios), quando justificar.

4.3 - MAPA DO PROTÓTIPO

A seguir apresentamos o Mapa do Protótipo onde temos nas caixas, a página inicial e as **unidades espaciais** de exploração (região, cidade, vila e praça). Abaixo de cada **unidade espacial** temos as opções de exploração. As opções sombreadas, indicam as **unidades de significação**, que se desdobram como as unidades espaciais.

PÁGINA INICIAL	REGIÃO DE CAMPINAS	CIDADE DE CAMPINAS	VILA INDUSTRIAL	PCA CORREA DE LEMOS
DESCRIÇÃO DO PROJETO INFORMAÇÕES ÚTEIS MAPA DO PROTÓTIPO BIBLIOGRAFIA CRÉDITOS PARA ENTRAR PARA SAIR	DESCRIÇÃO DO PROJETO INFORMAÇÕES ÚTEIS MAPA DO PROTÓTIPO BIBLIOGRAFIA CRÉDITOS/AGRADECIMENTOS PARA ENTRAR PARA SAIR	CIDADE DE CAMPINAS BARÃO GERALDO JOAQUIM EGÍDIO SOUZAS HISTÓRICO ONDE ESTOU? PARA SABER MAIS MIDIA/TECA RECALDO PÁGINA INICIAL MAPA DO SISTEMA	REGIÃO CENTRAL CAMBUI VILA INDUSTRIAL HISTÓRICO ONDE ESTOU? PARA SABER MAIS MIDIA/TECA RECALDO PÁGINA INICIAL MAPA DO SISTEMA	TEATRO/CINEMA CORETO O POVO NA PRAÇA HISTÓRICO ASPECTOS PARA SABER MAIS MIDIA/TECA RECALDO PÁGINA INICIAL MAPA DO SISTEMA
A ESTRADA DOS GUAYASES POUSO DOS 3 CAMPINHOS DE FREGUESIA A VILA O CICLO DO AÇÚCAR NÓ DE COMUNICAÇÕES - PÓLO REGIONAL EIXO DE EXPANSÃO INDUSTRIAL SEPARATISMO DOS DISTRITOS PARQUE INDUSTRIAL PÓLO DE REGIÃO METROPOLITANA	DE BAIRRO RURAL A VILA VILA DE SÃO CARLOS DE VILA A CIDADE PÓLO REGIONAL - CENTRO FERROVIÁRIO JÊNIX, RENASCE DAS CINZAS INDUSTRIALIZAÇÃO - CRISE URBANA O PLANO DE MELHORAMENTOS EIXO DE EXPANSÃO INDUSTRIAL CONSOLIDA INDUSTRIALIZAÇÃO PÓLO DE ALTA TECNOLOGIA PÓLO CULTURAL E DE ALTA TECNOLOGIA	O LADO "FEIO" DA CIDADE A FERROVIA O BAIRRO POPULAR O PLANO DE MELHORAMENTOS A VILA E OS NOVOS BAIRROS OS ANOS 90	CEMITÉRIOS JARDIM DO LEMOS PLAYGROUND TEATRO, CINEMA E LAZER OS ANOS 90	

Tabela 3

4.4 - A CIDADE - RE-CONSTRUÇÃO

Um dos maiores desafios, no desenvolvimento deste protótipo, se refere à instância técnica. A instância conceitual surgiu como um *insight* e se desenvolveu arduamente por sua característica multidisciplinar e inovadora. Mas as descobertas e avanços em direção ao objetivo principal do trabalho, alcançar a compreensão das relações entre os paradigmas das NTs e os processos da memória foram, a meu ver, bastante frutíferos.

A instância técnica se desenvolveu também de forma interessante e os avanços técnicos adquiridos nesta rota são impressionantes. Mas os desvios de rota e os problemas que surgiram, foram muito numerosos provocando um atraso significativo na finalização do projeto. Outro aspecto importante com relação à técnica diz respeito à fantástica evolução dos sistemas informáticos, exigindo alterações de rota sensíveis, com grandes vantagens para o sistema como um todo, certamente, mas grandes prejuízos com relação ao investimento já realizado.

Baseado, fundamentalmente, nos conceitos apresentados no item 3.4 - *O Design*, do Capítulo 3, é que se desenvolve o protótipo. Sua dinâmica incorpora três aspectos principais:

- . **atualidade** - percorrer a unidade espacial a partir de sua topologia no tempo presente (cidade Hoje), para reconhecê-la.
- . **experiência** - através da exploração das unidades de significação (cidade como momentos), conhecer os processos e momentos de ruptura.
- . **simulação** - navegando pelas histórias, memórias, experiências e explorando o espaço tridimensional modelado (cidade virtual), reconstruí-la.

A seguir faremos uma apresentação sucinta do protótipo pois consideramos muito difícil captar a dinâmica do processo hipermídia em uma descrição textual, sendo necessário, para a devida compreensão da proposta, a efetiva exploração do protótipo. Esta apresentação será feita a partir dos três tipos de exploração previstos, a saber: exploração das Unidades Espaciais, que é a principal forma de exploração proposta; a exploração da Biblioteca de Informações e as opções de Comunicação Interna e Externa.

4.4.1 - Exploração das Unidades Espaciais

Esta é a forma de interação mais visível e que contempla alguns aspectos fundamentais para a proposta que apresentamos.

Partindo de mapas atuais, através dos quais o usuário pode se localizar e conhecer a cidade, propomos um mergulho nas **unidades espaciais** - recortes topológicos (do qual a Vila Industrial é um dos exemplos) e temáticos (do qual a Praça Corrêa de Lemos é um dos exemplos para a Vila Industrial).

Esta linha de exploração se desenvolve a partir da representação do contorno ou aparência desta **unidade espacial** na contemporaneidade. Esta representação pode ser tanto um mapa - como no caso da cidade, distritos, bairros e logradouros - como uma foto ou planta - no caso de logradouros e edificações.

O acesso às diferentes **unidades espaciais** disponíveis se dá através da exploração visual da representação desta. Por exemplo, "percorrendo" o mapa com o *cursor*, o usuário vai deparar com algumas áreas especiais, onde o *cursor* se transforma (ver figura abaixo) e surge na tela uma mensagem convidando o usuário a "visitar" as **unidades espaciais**, um convite para se "aproximar" de alguns lugares.

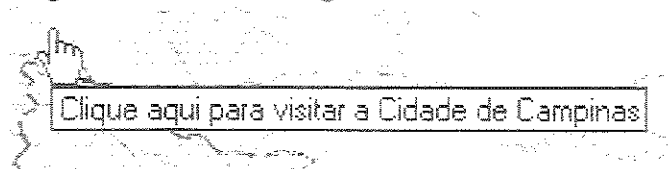


Figura 12 -
Exploração das unidades espaciais

Com esta aproximação espacial o usuário vai poder, a partir de uma **unidade espacial** maior, acessar outras **unidades espaciais**. Isto vale tanto para distritos, bairros e logradouros, que podem ser acessados a partir de seus contornos, ou mesmo para temas, como religião e lazer, que podem ser acessados através dos prédios da igreja e do clube do bairro, respectivamente.

A partir do momento que o usuário seleciona a **unidade espacial** que deseja explorar, o sistema disponibiliza 2 módulos de exploração: um mais superficial, que denominamos exploração horizontal, onde o usuário vai poder se localizar e identificar os elementos, e conhecer a história e evolução da **unidade espacial**; e outro onde o usuário vai poder percorrer as **unidades de significação** de cada uma das **unidades espaciais**.

4.4.1- a. Exploração Horizontal

Esta se desenvolve de três formas: uma, num formato mais tradicional, acessando as opções **História** e **Para Saber +** no menu lateral; outra, no formato de linha do tempo ou cronologia, para resgatar as informações a partir da data; e outra, que denominamos **Onde estou?**, acessada através da própria imagem (mapa ou foto) que representa a unidade.

. **Onde estou?** - Aqui, o usuário é incentivado, através de sensibilização de áreas da imagem, a se **localizar** no espaço representado (mapa ou foto da **unidade espacial** na contemporaneidade), identificando os diferentes elementos que o compõem.

Quando o *cursor*, em forma de seta, passa sobre um elemento a ser identificado aparece uma caixa com a identificação do elemento como podemos ver na figura ao lado.



Vale observar que o nível de detalhamento das informações depende da unidade espacial que está sendo explorada.

Figura 13 - Módulo de Exploração - Onde estou?

. Cronologia -



Figura 14 - Módulo de Exploração - Linha do Tempo

Através de uma Linha do Tempo, este módulo permite acessar as informações organizadas em tabelas com a cronologia de cada unidade espacial. Estas tabelas estão armazenadas na **cronoteca**.

. **História** - Dá acesso ao resumo histórico de cada unidade espacial. Os hipertextos que informam este módulo podem ativar (palavras-chave) ligações com os personagens ou eventos citados, disponibilizando biografias ou informações multimídia complementares, respectivamente. Estas informações estão armazenadas na biblioteca **histobio**.

. **Para Saber +** - Dá acesso a textos complementares catalogados em função da unidade espacial e armazenados na biblioteca **texto-análise**.

4.4.1- b. Exploração das Unidades de Significação

Neste módulo de exploração, o usuário vai se transportar aos saltos para espaços-tempo determinados desde a origem até a época atual, ponto de partida da exploração de cada **unidade espacial**. Esta exploração se desenvolve de 3 formas.

. **O que é?** - Aqui o usuário é incentivado, através de sensibilização de áreas da imagem e utilizando os mesmos recursos gráficos do módulo **Onde estou?**, a se **localizar** no espaço representado (mapa ou foto da **unidade de significação**), identificando os diferentes elementos que o compõem. O nível de detalhamento das informações vai depender das características de cada **unidade de significação** e do material visual disponível.

. **Portfólio Multimídia** - Disponibilizado no menu lateral, através de imagens *thumbnail* o usuário terá acesso ao material multimídia relacionado à unidade que está sendo explorada.

Este portfólio abrange todo o material imagético: fotos, vídeo, animações, modelos virtuais, etc. Algumas destas fotos, seqüências de vídeo, trechos de depoimentos ou mesmo transcrições esparsas desenham recortes pontuais e contingentes, aparentemente insignificantes. No caso dos depoimentos e fotos coletados pela equipe do **Projeto bairros** na Vila Industrial, por exemplo, uma observação mais atenta e distanciada realça a profunda relação estabelecida entre estes fragmentos e os resultados mais amplos da pesquisa. Memória reconstruída, pequenas lembranças e esquecimentos, pegadas deixadas na identidade do bairro.

A presença, ou não, deste material multimídia em determinada **unidade de significação**, vai depender das características desta, bem como da disponibilidade de informações e da viabilidade técnica de utilização das informações disponíveis. Estas informações estão armazenadas nas respectivas bibliotecas.



. **Roteiros** - Numa abordagem mais informal, ícones dispersos sobre o mapa vão atrair a atenção do usuário e permitirão acessar algumas seqüências videográficas ou montagens multimídia representação de experiência ou interpretação de algum tema relacionado à **unidade de significação**.

Figura 15 - Módulo de Exploração - Roteiros

Estes **roteiros** vão tratar, não de um lugar ou assunto específico, mas de uma experiência, um "caso" coletado nos depoimentos ou um tema significativo. Como resultado destas abordagens, temos recortes fluidos que desenham espaços-tempo instantâneos e contingenciais - visões múltiplas e não necessariamente sequenciais em termos de tempo e espaço, numa abordagem intuitiva e abductiva (apenas plausível) da cidade que satisfaz plenamente aos objetivos do projeto. Estas informações estão armazenadas na **roteiroteca**.

. **Passeio virtual** - Permite a exploração, em tempo real, da topologia do espaço urbano para cada **unidade de significação**. Esta exploração utiliza o recurso de VRML (*Virtual Reality Modeling Language*)¹⁵ acrescentando ao sistema uma ferramenta de exploração especialmente enriquecedora, na medida em que disponibiliza uma representação inovadora - "não representação" e não necessariamente com referente - que, esperamos, seja capaz de despertar novos e imprevisíveis significados.

4.4.2 - Exploração da Biblioteca de Informações

Paralelamente à exploração vinculada às **unidades** pré-estabelecidas - a saber: **espacial e de significação** -, existe a possibilidade do usuário acessar as informações disponíveis através de uma busca sistemática à base de dados, em função da mídia original do documento coletado ou produzido.

. **Midioteca** - Onde o acesso à informação se dá em função da tipologia do documento, de acordo com estrutura de organização para a biblioteca proposta no item 4. **Organização do Material Inventariado e Produzido**, nesta Introdução.

4.4.3 - Fórum ou Comunicação Interna e Externa

Aqui, não temos de fato uma linha de exploração mas sim de comunicação com o sistema. O usuário é convidado a se comunicar através de 3 módulos:



. **Recado** - Onde o usuário pode entrar em contato com o ouvidor do sistema através de *e-mail*.

Figura 16 - Módulo de Exploração - Recado



. **Debate ou Fórum** - Onde o usuário pode, através do recursos de salas de *chat*, participar de fóruns e debates organizados pelo coordenador-ouvidor do sistema. Existe a previsão de que os resultados deste debate passem a fazer parte do sistema como informação.

Figura 17 - Módulo de Exploração - Fórum

¹⁵ Virtual Reality Modeling Language (VRML) é uma tecnologia que permite a visualização e exploração de modelos tridimensionais *online*, ou seja, conectado na Internet.

. **Links externos** - Dispersos, ao longo do sistema, estaremos disponibilizando *links* externos, sempre que justificar.

O sistema disponibiliza ainda três módulos de apoio: o **Mapa do Protótipo** que mostra a organização do sistema, a **Bibliografia** com as referências bibliográficas e um módulo denominado **Apresentação**, disponível a partir da página inicial, com a descrição do projeto, informações adicionais, créditos e agradecimentos.

4.5 - CONCLUSÃO

*Esta, não é a cidade, são alamedas e becos
a serem explorados, tijolos e vazios a serem
recolhidos, cidades possíveis a serem re-
construídas.*

Concluindo, gostaria de esclarecer que este sistema, como qualquer outro meio de representação, apresentação ou comunicação do objeto que investigamos - a cidade - não é a cidade. As cidades possíveis vão surgir à medida que o usuário, assumindo a atitude do flanador, se deixar levar pela intuição e emoção. Desvendar no universo documental suas representações experienciais ou permitir que elas aflorem a partir da exploração deste universo documental.

A cidade na contemporaneidade, por si mesma, é a representação do sentido da sociedade, é campo de experiência legítimo. Mas o espaço ambiental urbano, possui a qualidade de ser vivido dialeticamente em realidade e imaginação. Na sua concreteza, é a cada instante, virtual. É esta a cidade que queremos que seja construída e re-construída a cada interação com o sistema.

A base deste trabalho está na técnica da montagem e na atitude do flanador. A idéia é percorrer as representações, recolhendo memórias. Com os recursos do protótipo, nos propomos a permitir a construção de múltiplas imagens a partir de uma constelação de elementos e de múltiplas formas de associação e articulação destes elementos. Esta montagem não deve seguir uma estrutura rígida, linear, com uma lógica de causa-e-efeito ou de etapas e sequenciais (pré-requisito), mas num processo aleatório.

Se as perspectivas de resultados de utilização do protótipo se cumprirem, cada montagem ou síntese deverá surgir abruptamente e não como um processo gradativo. Como resultado, elementos contrastantes, contraditórios e "leituras" ambíguas resultando numa montagem em forma de choque - seja por fusão ou por superposição - que mascara a realidade mas ao mesmo tempo a revela, provocando o "despertar", etapa primordial de um processo de conscientização sensível.

A estrutura do trabalho pode favorecer este despertar na medida em que permite ao usuário desenhar um vaivém entre épocas históricas diferentes, recolhendo fragmentos que, "colados" e projetados no presente, se apresentam deformados. Estas "armadilhas" favorecem amplamente a identificação, por parte do usuário, de sua posição frente ao *status quo*. E quanto mais claro o indivíduo estiver de sua posição, maior será sua consciência de seu papel e mais empatia sentirá pelo *tópos* que é, em última instância, o reflexo de sua individualidade.

Com a disponibilização deste Sistema Interativo Hipermedia na Internet, acreditamos poder atender aos objetivos do protótipo, que é oferecer ao usuário recursos para:

- recuperação de informações sobre o espaço ambiental urbano
- resgate dos processos por que passou a cidade
- resgate das experiências que ali foram vivenciadas
- construção de uma narrativa sensível sobre a cidade, a partir da sua experiência

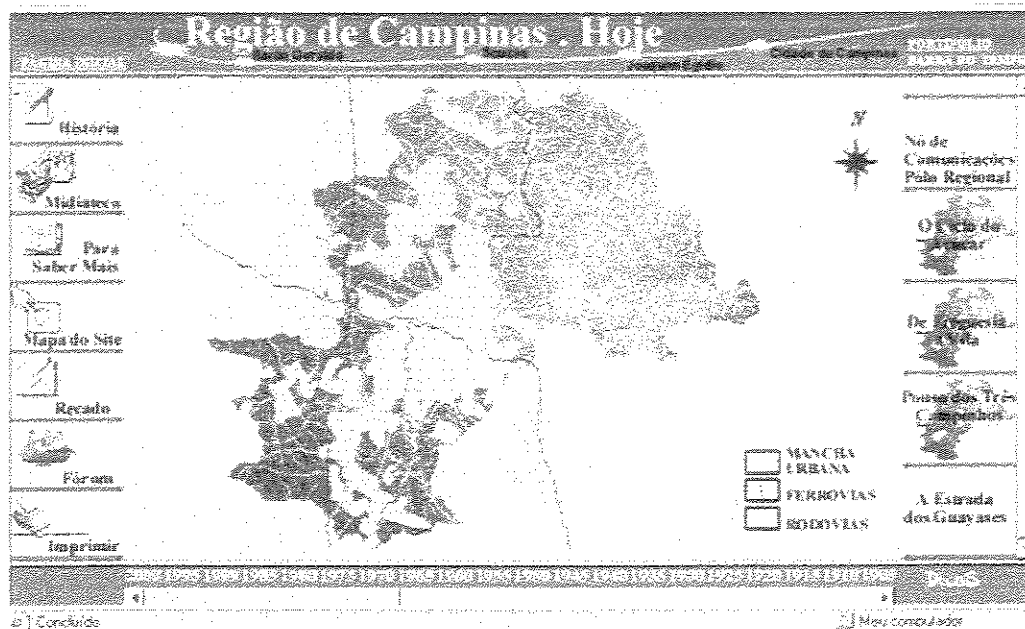


Figura 18 - *Layout* da página - Cidade e Memória

Mas este protótipo só vai ter atingido seu principal objetivo, se conseguir que estes resultados se revertam numa consciente e frutífera re-construção de significados, tanto individuais quanto coletivos.

Podemos vislumbrar, ainda, alguns possíveis resultados:

- identificação dos momentos de ruptura das significações.
- identificação dos elementos significativos remanescentes.
- identificação dos vetores do processo de transformação.
- delineamento dos caminhos futuros.

Anexo 1

**Utilização de Recursos da Computação
Gráfica no Tratamento Geométrico de
Imagens para o Resgate de Informações
do Espaço Tridimensional.**

1 - FUNDAMENTOS

A documentação iconográfica, fotográfica e videográfica de um determinado espaço formam um conjunto de representações bidimensionais do espaço tridimensional, dificilmente agrupáveis em um só documento ou mídia. Com os recursos da Computação Gráfica tentamos favorecer a visualização de todas as informações que dizem respeito à materialidade do espaço, através do resgate visual e cruzamento das informações do espaço tridimensional projetado nas imagens.

Este método consiste basicamente em, utilizando conceitos da geometria projetiva e descritiva, e as vantagens da utilização de recursos infográficos como: rapidez, flexibilidade, interatividade e fácil visualização; procurar solucionar de forma econômica e flexível o problema de reconstituir a partir de dados bidimensionais, informações sobre o espaço tridimensional. O método prevê ainda a utilização de informação visual e imagética contida na documentação textual (formal e informal) e na documentação oral na "re-construção" do objeto de estudo.

A partir de representações bidimensionais do espaço - como desenhos em perspectiva, reproduções a partir de dispositivos (fotos, vídeo), desenhos em planta e mapas - combinadas com informações obtidas de outras fontes documentais, é possível reconstruir o sistema de projeção original. Identificar o ponto de vista do autor da perspectiva ou a posição da câmara.

Localizado o ponto de vista, e utilizando os recursos de *softwares* que me permitem associar a imagem bidimensional com a planta do local e o ponto de vista, posso modelar volumetricamente o espaço, tendo como referência, no *background*, a reprodução da imagem em questão. Utilizo também alguns dados da geometria construtiva, como as propriedades geométricas das figuras tridimensionais projetadas, para a construção das formas básicas.

Devido ao problema da não padronização dos documentos disponíveis e às limitações do método utilizado (que prevê uma solução gráfica mas não métrica), as informações potenciais do material-base - a imagem digitalizada, o mapa do local e a posição da câmara - são associadas de forma intuitivo-visual, por tentativa-e-erro, numa aproximação e comparação sucessivas até chegar numa solução satisfatória.

Este mecanismo é altamente favorecido pelos recursos dos *softwares* gráficos e suas características.¹ É portanto um processo com alto coeficiente de re-alimentação, não se configurando como um processo coerente de cumprimento de etapas numa sequência linear. Exige uma postura flexível, com a aplicação de cada uma das etapas na medida em que sejam necessárias, e em função das informações obtidas nas etapas cumpridas anteriormente.

A título de introdução trato aqui de dois temas fundamentais para o desenvolvimento do trabalho:

¹ ver no Cap. 1, a discussão sobre os paradigmas dos sistemas multimídia.

1.1 - A Perspectiva

No início do séc. XV, Brunelleschi construiu sua primeira pintura em perspectiva (ver Figura 19) Usando um espelho para averiguar os elementos da pintura, descreveu um processo composto de uma série de instruções passo-a-passo para transferir a aparência do mundo tridimensional para uma imagem bidimensional, convincente, no plano. Algo semelhante ao que hoje chamamos "algoritmo", uma realização que mudou a história da arte.

Ilustração de como Bruneleschi construiu sua primeira perspectiva. O Batistério está situado atrás do artista.

Lado a lado no cavalete, um espelho e a tela. O artista toma as medidas no espelho e com um compasso as transfere para a tela.

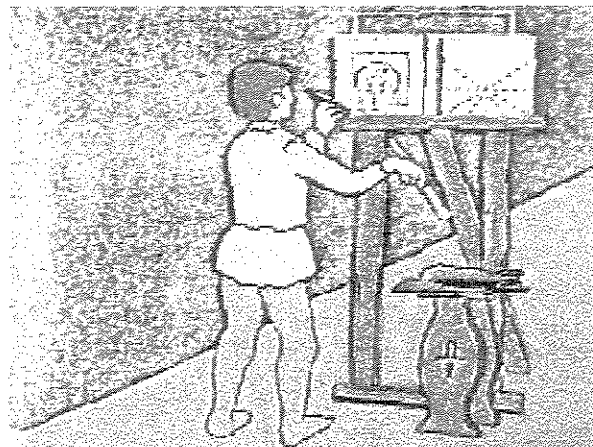


Figura 19 - Ilustração - Método de Bruneleschi ²

Na Renascença, Alberti³ desenvolve um método sistemático de se construir uma imagem em perspectiva. Perspectiva é a projeção cônica do espaço tridimensional Euclidiano, a partir de um centro O chamado "ponto de vista", num plano que não contém O chamado "plano da imagem" π (ver Figura 20). A projeção da perpendicular a partir de O no plano π , o ponto H , é chamado "centro de vista"; a distância entre O e H é chamada "distância da perspectiva". A imagem em perspectiva de um ponto qualquer P do espaço tridimensional no plano π (P_C), é a intersecção da reta de visão OP , com o plano π . Este mapeamento é único desde que P seja diferente de O .

O - ponto de vista

π - plano da imagem

H - centro da vista

(projeção da perpendicular passando por O no plano π)

OH - distância da perspectiva

P_C - imagem em perspectiva do ponto P

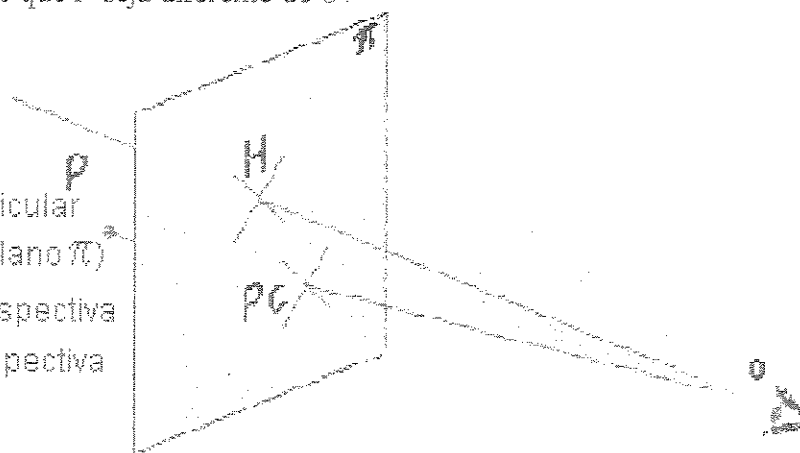


Figura 20 - Ilustração - Método de Alberti

² Figura original de: BINKLEY, Timothy, "The Wizard of Ethereal Pictures and Virtual Places", *Leonardo*, Supplemental Issue 1989, p. 13

³ Leon Battista Alberti, aperfeiçoou o método inventado por Brunelleschi, *costruzione legittima*, no início do séc. XV. Publicou em 1450 *De la pintura*, onde compara a pintura a uma "janela transparente pela qual olhamos uma seção do mundo visível".

Estes algoritmos se baseiam na geometria construtiva de Euclides, principalmente na 21ª Proposição que diz:

Dado um triângulo ABC e uma linha DE, cortando dois lados deste e paralela ao terceiro lado, o triângulo ADE formado será semelhante ao triângulo ABC. (ver Fig.21)

Este teorema assegura a preservação das proporções na projeção cônica, o que garante por semelhança de triângulos que as proporções na imagem, a partir do ponto de vista, vão preservar as proporções do objeto real.

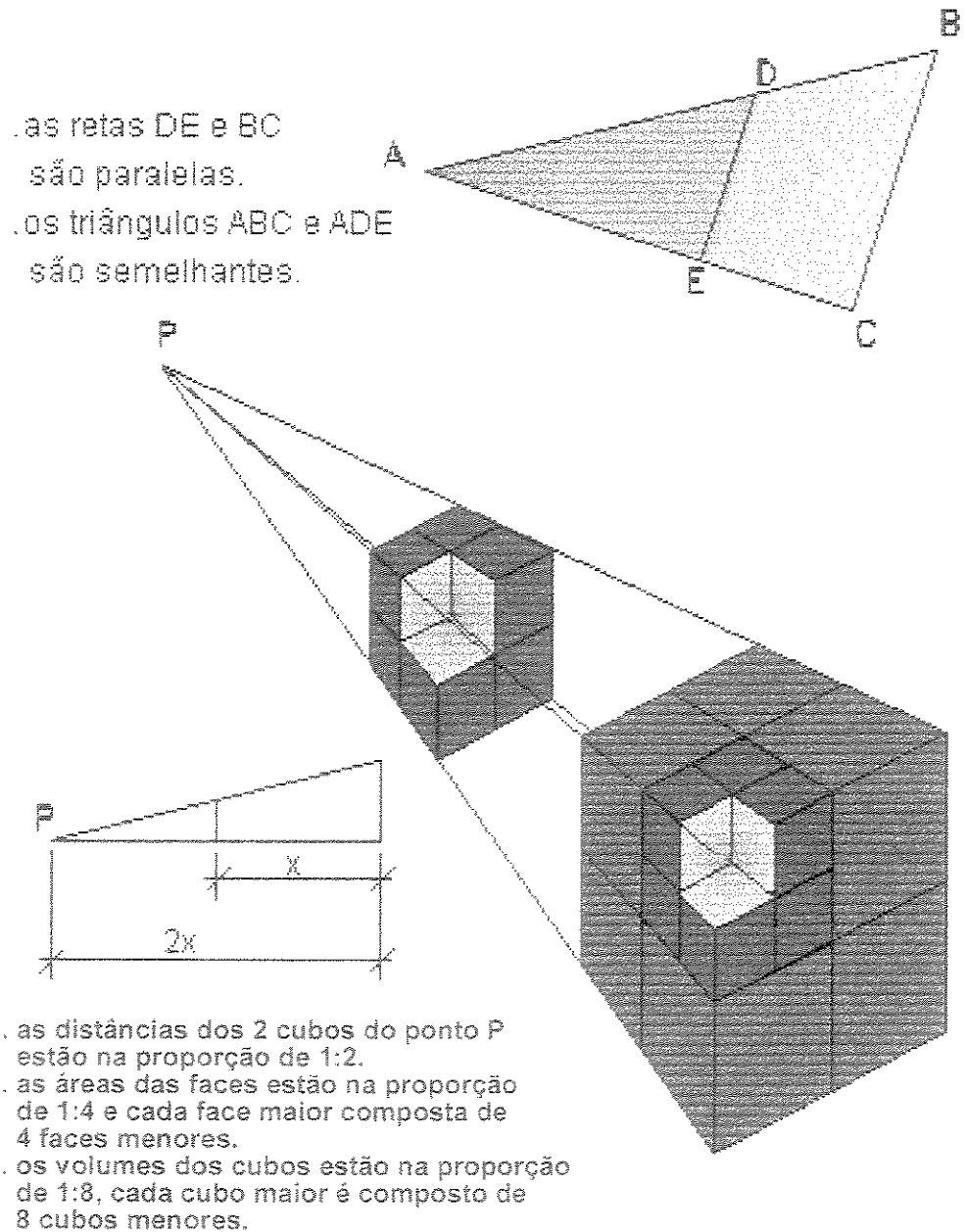


Figura 21 - Ilustração - Teorema de Euclides

Diversos artistas criaram mecanismos que implementavam ou modificavam o enfoque inicial (ver Figuras 22 e 23)⁴, a maioria delas envolvendo construções geométricas utilizando ferramentas manuais como penas, molas, régua e compassos e partiam geralmente do objeto real.

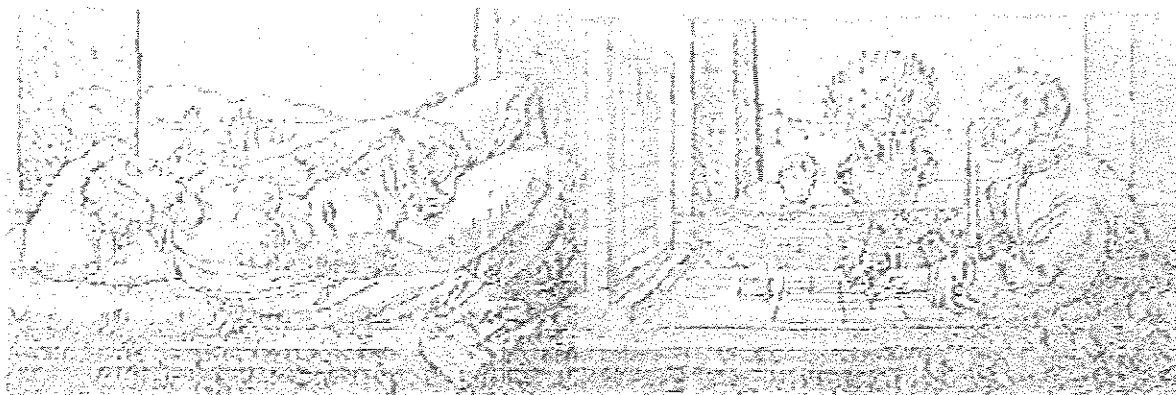


Figura 22 - *The Designer of the Living Woman*

Gravura de Albrecht Dürer, *The Designer of the Living Woman*.

Nesta versão do Algoritmo Construtivo, o ponto de vista é fixado por um obelisco que marca o lugar por onde o artista deve olhar para fazer as leituras. O plano do desenho é a moldura quadriculada por barbantes. Uma malha correspondente é desenhada no papel e usada para transferir os pontos do plano do desenho.



Figura 23 - *The Designer of the Can*

Gravura de Albrecht Dürer, *The Designer of the Can*.

Nesta versão do Algoritmo Construtivo, o artista desenha diretamente no plano de desenho que é transparente.

Alberti, e depois outros artistas, elaboraram processos de se representar imagens em perspectiva de objetos geometricamente simples sem a necessidade de se basear num objeto real. Um clássico exemplo de um algoritmo construtivo estritamente bidimensional é a representação em perspectiva de um piso em xadrez que Alberti usou como seu paradigma. Apesar de permitirem a construção de imagens a partir da imaginação pelo esboço de linhas de construção, estes métodos não deixam de requerer

⁴ Gravuras de Albrecht Dürer, recolhida de BINKLEY, Timothy, op.cit. p. 14

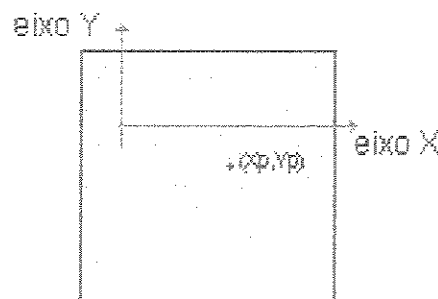
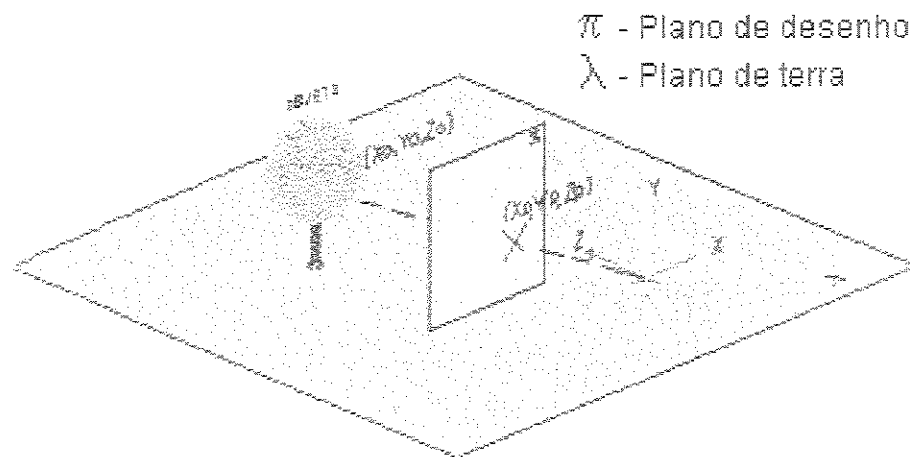
a manipulação de ferramentas do mundo real (pena, régua, compassos), o *hardware* necessário para qualquer construção geométrica. E apesar de que as conquistas dos artistas renascentistas neste campo tenham promovido o desenvolvimento de um dos ramos teóricos da Matemática, a Geometria Projetiva, suas aplicações à produção artística continuam até hoje dependentes, em maior ou menor grau, de manipulações concretas da Geometria Construtiva.

Com Descartes, 200 anos depois, surge a Geometria Analítica, esta sim totalmente desvinculada do mundo real. Ao invés de trabalhar diretamente com ferramentas manuais do e no mundo real, um algoritmo destes, amplamente usado depois do surgimento dos Computadores, baseia-se na álgebra aplicada a um sistema abstrato de coordenadas. Um algoritmo computacional para representação de imagens em perspectiva, por exemplo, não requer a definição de um espaço real mesmo para a descrição de um objeto real. Um sistema de coordenadas imaginário vai permitir a descrição de um objeto e do "ponto de vista" através de números, coordenadas x, y, z , que são sua característica. (ver Figura 24)⁵ O plano da imagem é determinado por pontos descritos como anteriormente ou por uma equação.

O Algoritmo Computacional :
O ponto projetado (X_p, Y_p, Z_p) é calculado utilizando equações.

$$X_p = (X_o * Z_p) / Z_o$$

$$Y_p = (Y_o * Z_p) / Z_o$$



Uma vez determinado o valor de X_p e Y_p , este ponto pode ser desenhado num papel quadriculado representando o plano de desenho.

⁵ Figura adaptada de original de BINKLEY, Timothy, op.cit. p. 17

Como vimos, os dois modelos utilizam estruturas semelhantes. A partir de um objeto, um plano de imagem e um ponto de vista podemos criar a representação do objeto no plano traçando linhas que ligam o objeto ao ponto de vista. Mas um algoritmo computacional não pode ser pensado como o modelo construtivo visto anteriormente - um desenho do passo ótico dos raios de luz como na visão natural ou na fotografia - e sim como um modelo abstrato que utiliza equações para calcular algebricamente os pontos de intersecção entre as equações que descrevem estes raios e a equação que descreve o plano da imagem.

A diferença fundamental está na necessidade da aplicação do algoritmo na presença do assunto, no caso do modelo construtivo, em contraposição ao "surgimento" do assunto após o processamento do algoritmo, no caso do algoritmo computacional.

1.2 - Método de Projeção Central

A geometria descritiva trata dos métodos de representação plana das figuras no espaço, e tem como objetivos a representação das figuras do espaço no plano, por meio de convenções adequadas e a reconstituição da figura espacial através da representação plana.

O Método da Projeção Central, também conhecido como da perspectiva ou projeção polar, é utilizado para representar objetos do espaço tridimensional em um plano. As fotos são exemplos de representação de objetos do espaço tridimensional em um plano bidimensional através do método da projeção central.

Neste trabalho usaremos uma modificação deste método que trabalha com dois planos perpendiculares: o plano de terra (ou geometral) e o plano da imagem (ou do quadro), num espaço tridimensional que contém o objeto. Esta modificação se adequa bem ao material-base disponível e nos remete ao modelo tradicional da perspectiva como método de representação.

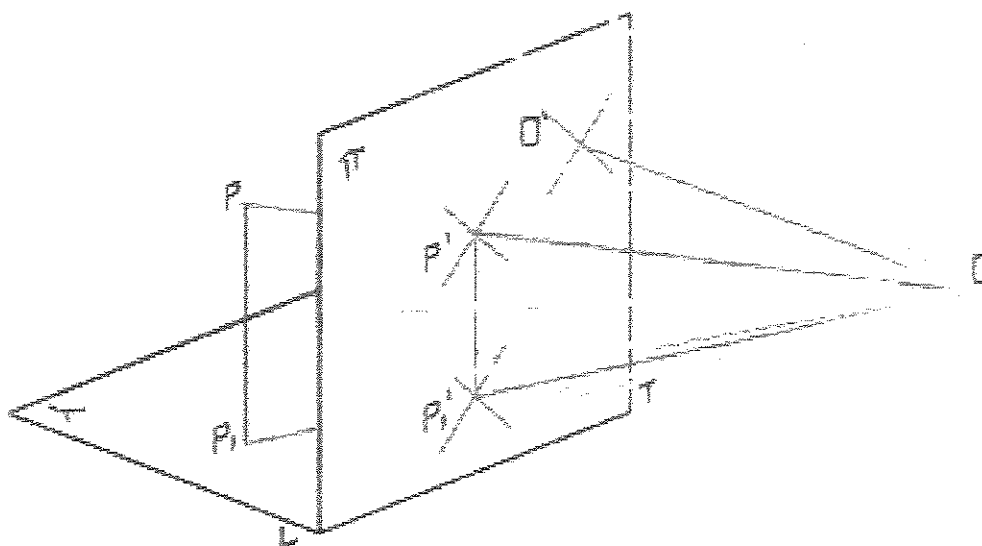


Figura 25 - Método de Projeção Central

Os elementos deste método são:

- o plano π , plano da imagem.
- o plano λ ,plano geométrico.
- o plano π é perpendicular ao plano λ .
- o ponto O é o centro de projeção.
- o ponto O' é a projeção perpendicular de O em π .
- o ponto P é um ponto qualquer no espaço.
- o ponto P_1 é a projeção ortogonal de P em π .
- a reta LT , linha de terra, é a intersecção de π e λ .
- a reta que passa por P' e P_1' , é perpendicular à LT .
- os pontos P' e P_1' , são as projeções centrais, a partir de O em π , dos pontos P e P_1 .

No método proposto, fizemos a opção pela aplicação do Método de Projeção Central na sua forma modificada em que temos o "plano da imagem" perpendicular ao "plano de terra", e pela utilização de uma combinação de dois tipos de representação do espaço (a "projeção central" e a "projeção ortogonal") por considerarmos que esta satisfaz e simplifica o problema, mas principalmente, é especialmente adequada na medida em que a maioria do material documental existente corresponde a estas representações. Os mapas e plantas, são as representações do espaço projetado ortogonalmente sobre o plano da terra; e as fotos, são as representações do espaço projetado pelo método da projeção central, no plano da câmara. O material que não corresponder será analisado inicialmente por este método levando-se em conta algumas restrições com relação ao *tilt*⁶ de câmara, de modo que sirva ao propósito do método.

⁶ tilt = movimento da câmara no sentido ascendente ou descendente. Considerando os planos perpendiculares entre si, não levo em conta este parâmetro num primeiro momento.

2 - O MÉTODO - LOCALIZAÇÃO DA CÂMARA OU PONTO DE VISTA PELA CORRESPONDÊNCIA ENTRE PONTOS NOS PLANOS DA IMAGEM E DE TERRA

Com base nas características geométricas do método de projeção central e utilizando recursos da computação gráfica - principalmente a facilidade de visualização e interatividade - podemos, a partir da seleção de pontos correspondentes nos planos "plano da imagem" e "plano de terra", reconstruir configurações espaciais "possíveis". Usamos esta expressão para indicar que, em certa medida, as representações que vamos obter são resultado de um processo intuitivo e interativo de posicionamento dos planos iniciais.

Num primeiro momento, como os dados que temos em mãos são geralmente inadequados para uma determinação absoluta dos planos de terra e da imagem, partimos para um procedimento de tentativa-e-erro que nos permite uma primeira avaliação. Definida a viabilidade de uso do material, fazemos as necessárias adequações de escala, dimensões e padrões digitais, chegando a uma primeira adequação possível, a ser avaliada e revista se necessário.

Resumindo, o método que propomos para definir a localização do ponto de vista e a definição do ângulo de visão do autor da perspectiva ou da câmara, tem como ponto de partida duas formas básicas de representação bidimensional:

- a)- projeção central - desenho em perspectiva ou representação construída com instrumentos como câmaras fotográficas ou de vídeo.
- b)- projeção ortogonal - desenhos técnicos, mapas e plantas .

2.1 - As Imagens-Base

O material-base será toda a documentação listada abaixo, com qualidade e características adequadas para serem digitalizadas.

- . Reproduções fotográficas
- . Ilustrações recolhidas na bibliografia
- . mapas históricos
- . mapas cadastrais
- . mapas comerciais
- . desenho técnico de arquitetura
- . levantamento *in loco*

Para dar consistência às informações visuais foi de fundamental importância a análise de toda a documentação textual formal e informal e relatos orais.

2.1.1- Digitalização das imagens

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM
- Scanner Genius Color Page I (de mesa)

PROGRAMAS - PhotoShop versão 5.0 da Adobe Systems Incorporated.

PROCEDIMENTOS

O material base é digitalizado no padrão:

Modo: color

Resolução: 150 dpi

Escala: 100%

Este padrão foi determinado em função do uso da imagem. Para a finalização a que se destina, não é necessário, e é até indesejável, uma alta precisão. As imagens foram armazenadas em arquivos padrão JPG.

Acompanha cada uma das fotos uma ficha de conteúdo com o máximo de informação possível. Por exemplo: legendas, anotações, autoria, data da foto quando houver, ou mesmo o estabelecimento de possíveis ligações entre diferentes fotos buscando a identificação de algum elemento, a datação provável, a autoria, etc.

2.1.2- Processamento das Imagens

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM.

PROGRAMAS - PhotoShop versão 5.0 da Adobe Systems Incorporated.

PROCEDIMENTOS (ver Figuras 23, 24 e 25)

Como as imagens-base foram recolhidas de diversas fontes, apresentam características extremamente variadas. Na medida da necessidade, a maioria delas passou por diferentes tipos de processamento como:

- adequação de tamanho
- correção de defeitos
- correção de cores
- correção de contraste e brilho

Algumas, foram re-enquadradas, outras receberam cortes com a criação de novos arquivos com as características desejadas. Outras, principalmente aquelas sobre cujo objeto tínhamos mais informações visuais ou mesmo outras fotos, receberam complementações e detalhes após análises comparativas.

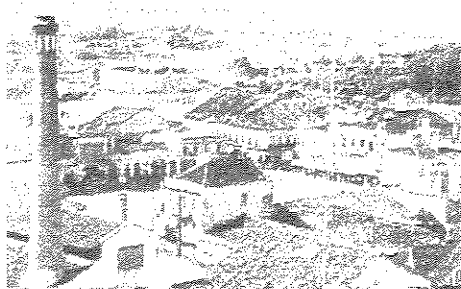


Figura 26 - Caso a imagem apresente algum defeito, que possa ser reconstituído com fidelidade, isto é feito utilizando os recursos de processamento de imagem.



Figura 27 - A imagem pode ser cortada e suas partes ampliadas ou reduzidas. Neste caso é fundamental a atenção

para adequação dos padrões de resolução e proporção.

As imagens que obtemos com este processo são de qualidade razoável e constituem uma interessante documentação que pode ser, por exemplo, utilizada em um banco de imagens, para visualização na tela.

Estas imagens, no entanto, geralmente não apresentam boa definição das linhas da arquitetura e/ou das linhas que definem a perspectiva da câmara. Por isto, para que tenhamos algumas linhas de contorno, necessárias à aplicação do método proposto, a imagem deve passar por um processo de *outline*, ou seja de reforço dos contornos.



Figura 28

Este processo é feito usando alguns comandos comuns aos programas de processamento de imagem como: desenho de linha, seleção de área por cor, inversão da área selecionada e supressão da área selecionada. O resultado é uma imagem em alto contraste dos contornos e linhas de construção da foto ou desenho. (ver Fig. 28)

Estas linhas de construção devem satisfazer algumas condições para que possam ser utilizadas como material-base na etapa seguinte do método que apresentamos:

1. No mínimo dois pares de linhas convergentes na direção das laterais da imagem, representando dois pares de linhas paralelas ortogonais entre si
2. No mínimo, um par de linhas convergentes nas direções acima ou abaixo da imagem, representando duas linhas paralelas.
3. Além disto é necessário que possuam as linhas de contorno da foto. Estas linhas vão funcionar como registro.

Finalmente, esta imagem, processada, é armazenada no padrão JPG para que seja utilizada na etapa seguinte.

2.2 - Modelagem 3D

Dependendo da qualidade e tipo do material-base, bem como das características do objeto a ser modelado, a modelagem tridimensional pode ser feita de duas formas.

Quando o material-base não contém informações suficientes ou a qualidade necessária para a "construção" da maquete eletrônica, torna-se necessária uma etapa inicial de vetorização. Caso contrário, a imagem pode ser usada diretamente como *background* para a geração do modelo.

De um modo geral, é necessário cumprir as duas etapas, pois raramente, as imagens produzidas tanto para o plano de terra como para o plano da câmara são, ambas, adequadas.

2.2.1- Vetorização ou Desenho

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM

PROGRAMAS - AutoCAD versão 14 da Autodesk.

PROCEDIMENTOS

Nesta etapa, as imagens *bitmap*, padrão JPG, são inseridas num arquivo do programa CAD. Estas imagens, funcionam como fundo para que as informações do plano da câmara sejam copiadas através de comandos de desenho, transformadas em informações vetoriais e serem processadas geometricamente.

Este procedimento é totalmente manual, exigindo habilidade, mas permite uma precisão bastante razoável, atendendo plenamente as necessidades do método.

No final desta etapa, devemos ter, em arquivo vetorial ou *bitmap*, o desenho correspondente às projeções do objeto, no plano de terra (plantas) e no plano da câmara.

2.2.2- Modelagem provisória

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM

PROGRAMAS - 3Dstudio MAX versão 2 da Kinetx

PROCEDIMENTOS

Nesta etapa, as imagens *bitmap*, padrão JPG, são inseridas num arquivo do programa de modelagem e animação.

A imagem da projeção em planta é inserida na janela TOPO e a imagem da projeção da câmara é inserida na janela CÂMARA.



Figura 29 - Modelagem - Janela TOPO

Na janela TOPO são desenhados, no caso de um logradouro, volumes acompanhando o desenho das quadras (ver Figura 29). No caso de uma edificação são desenhadas as superfícies das paredes.

O resgate da volumetria é imediato e bastante simples. A limitação imposta por este método diz respeito aos detalhes de estrutura e fachadas.

2.2.3- Localização da Câmara

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM

PROGRAMAS - 3Dstudio MAX versão 2 da Kinetx

PROCEDIMENTOS

Num processo empírico, inserimos uma câmara na posição aproximada, (ver Figura 29) e depois, com a ajuda da Linha do Horizonte, das imagens de referência ao fundo e das vistas de TOPO e da CÂMARA, manipulamos a câmara, até achar a posição adequada.

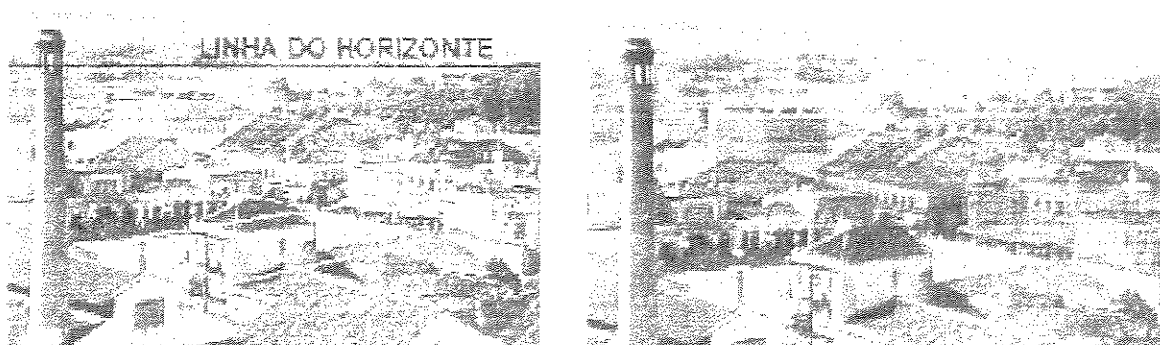


Figura 30 - Modelagem - Janela CÂMARA

É um processo manual, mas como o ambiente é bastante interativo, permitindo a manipulação da câmara e da linha do horizonte em tempo real, torna-se fácil a definição não só da posição da câmara como da sua abertura. Num processo de realimentação, com auxílio da volumetria construída no item anterior, a posição da câmara pode ser definida com boa precisão. O resultado é bastante satisfatório para os objetivos do método.

2.2.4 - Modelagem do Espaço Tridimensional

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM

PROGRAMAS - 3Dstudio MAX versão 2 da Kinetx

- PhotoShop versão 5.0 da Adobe Systems Incorporated.

- AutoCAD versão 14 da AutoDesk

PROCEDIMENTOS

Nesta etapa, utilizamos o software de modelamento para modelar tridimensionalmente, em detalhes, o objeto que desejamos resgatar. Esta modelagem pode ser feita em diferentes níveis de precisão e detalhamento, dependendo principalmente da área que está sendo modelada. Normalmente, nesta etapa, torna-se necessário voltar a etapas anteriores para produzir imagens adicionais ou mesmo vetorizar algum elemento do desenho.

Os arquivos gerados nesta etapa, bem como todo o processamento para a geração deste modelo, mesmo nas etapas anteriores, exige grande capacidade de processamento e armazenagem. De um modo geral, a qualidade do modelo é totalmente dependente da capacidade da máquina.

2.3 - Geração da Sequência de Animação

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM

PROGRAMAS - 3Dstudio MAX versão 2 da Kinetx

PROCEDIMENTOS

Com o modelo gerado, basta definir o caminho que a câmara vai percorrer, para que o programa gere a sequência de animação. Também aqui, o que vai definir a qualidade do produto final é a capacidade da máquina.

2.4 - Geração do arquivo VRML

EQUIPAMENTO - Micro computador multimídia 300Mhz, 120MbRAM

PROGRAMAS - 3Dstudio MAX versão 2 da Kinetx

- VRML *browser* da Microsoft ou Cosmo Player

PROCEDIMENTOS

A partir do arquivo do modelo, o programa gera automaticamente por exportação, um arquivo padrão VRML que pode ser visualizado nos *browsers* VRML disponíveis na Internet. Esta função, mais do que aquelas executadas até aqui, exige ainda maior capacidade de processamento, principalmente de *display*. A qualidade do resultado final da apresentação, deve ser o parâmetro a limitar o nível de detalhamento do modelo.

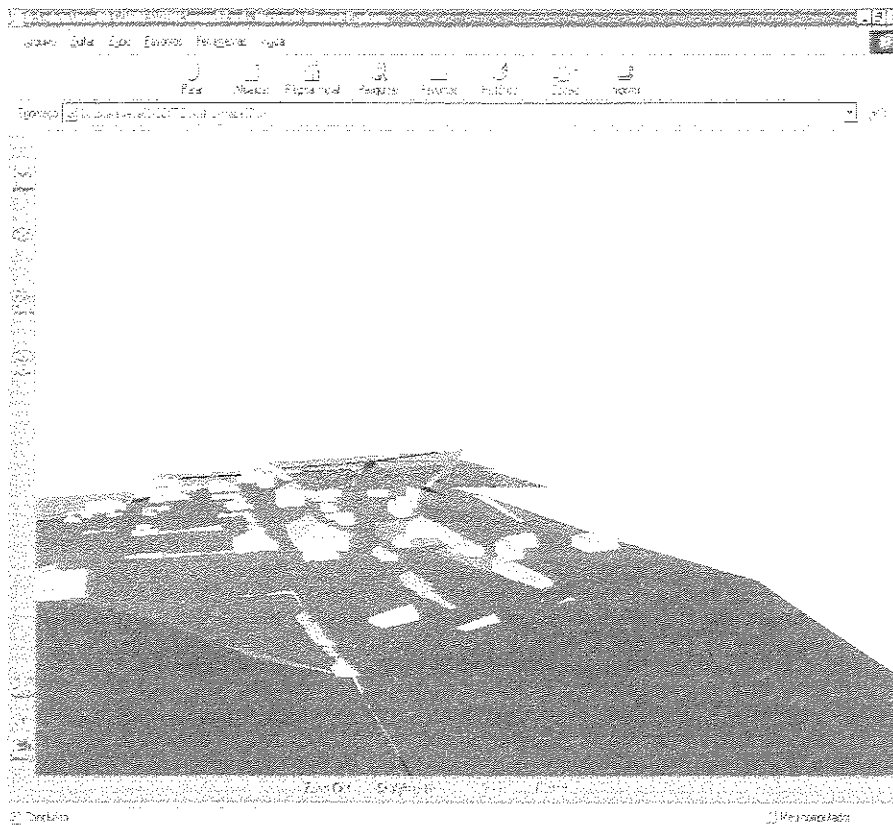


Figura 31 - Tela do *browser* VRML para visualização interativa de modelos 3D.

Anexo 2
Evolução do Protótipo

Apresento a seguir, um relatório sucinto sobre a evolução do protótipo em termos técnicos e estruturais.

1 - PRIMEIRO PROTÓTIPO - Julho/93

Projeto: Memória do Lugar -

Criação e Implantação de Protótipo de Banco de Dados e Imagens Informatizado.

Estrutura: Sistema composto de 6 Bancos de Dados:

- 1- Banco de dados identidade.
- 2- Banco de dados Histórico
- 3- Banco de dados técnico
- 4- Banco de imagens digitalizadas
- 5- Banco de sons digitalizados
- 6- Banco de imagens criadas

Material: Informações em forma de texto.

Informações em forma de imagens digitalizadas

Informações em forma de imagens criadas

Informações sonoras

Recursos :

1. Inventário e processamento de material catalogado:
 - Mesa de reprodução
 - Câmara de vídeo SVHS
 - Computador 386 com 4 Mb de Ram, HD 40Mb, placa Targa 16.
 - Softwares: - Tips (digitalização e processamento de imagens)
 - Topas.(modelagem e animação)
2. Desenvolvimento:
 - Computador 386 com 8Mb de Memória, Hard Disk 120 Mb.
 - Softwares: - AFEGA (Authoring software)
 - AutoCAD (desenhos vetoriais)
 - 3D Studio (modelagem e animação)

2 - SEGUNDO PROTÓTIPO - Junho/94

Projeto: Memória do Lugar - InfoBase para o resgate da Memória do Lugar.

Estrutura: Sistema composto de 6 Bancos de Dados:

- 1- Banco de dados identidade.
- 2- Banco de dados Histórico
- 3- Banco de dados técnico
- 4- Banco de imagens digitalizadas
- 5- Banco de sons digitalizados
- 6- Banco de imagens criadas

Material: Informações em forma de texto.

Informações em forma de imagens digitalizadas

Informações em forma de imagens criadas

Informações em forma de seqüências de animação.

Informações em forma de seqüências de vídeo.

Informações em forma de vinhetas - "tour"

Informações sonoras

Informações gráficas (mapas, plantas)

Recursos:

1. Inventário e processamento de material catalogado:
 - Mesa de reprodução

- Câmara de vídeo SVHS
- Computador 486 com 16 Mb de Ram, HD 340Mb, placa Targa Plus.
- Softwares: - Tips (digitalização e processamento de imagens)
 - LUMENA (digitalização)

2. Desenvolvimento:

- Computador 386 com 8Mb de Memória, Hard Disk 120 Mb, placa Sound Blaster 16, VideoBlaster 8.
- Softwares:
 - ACTION (Authoring software)
 - AutoCAD (desenhos vetoriais)
 - 3D Studio (modelagem e animação)
 - PhotoShop (processamento de imagens)
 - StreamLine (vetorização)
 - WORD - (redator)

3 - TERCEIRO PROTÓTIPO - Novembro/96

Projeto: Memória do Lugar - InfoBase para o resgate da Memória do Lugar.

Estrutura: Sistema composto de 4 Bibliotecas:

- 1- Biblioteca de informação coletada e digitalizada.
- 2- Biblioteca de informação processada e produzida
- 3- Biblioteca de suporte
- 4- Biblioteca de Apêndices

Material: Informações em forma de texto.

- Informações em forma de imagens digitalizadas
- Informações em forma de imagens criadas
- Informações em forma de seqüências de animação.
- Informações em forma de seqüências de vídeo.
- Informações em forma de vinhetas - "tour"
- Informações sonoras
- Informações gráficas (mapas, plantas)
- Reprodução de documentos completos (apêndices)
- Informações em forma de notas. (anotações)

Recursos:

1. Inventário e processamento de material catalogado:
 - Mesa de reprodução
 - Câmara de vídeo SVHS
 - Computador 486 com 16 Mb de Ram, HD 340Mb, placa Targa Plus.
 - Softwares: - Tips (digitalização e processamento de imagens)
2. Desenvolvimento:
 - Computador 486 com 16Mb de Memória, Hard Disk 500 Mb, placa Sound Blaster 16, VideoBlaster 8.
 - Softwares:
 - TOOLBOOK (Authoring software)
 - AutoCAD (desenhos vetoriais)
 - 3D Studio (modelagem e animação)
 - PhotoShop (processamento de imagens)
 - StreamLine (vetorização)
 - WORD - (redator)
 - ACCESS (Banco de dados)