



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E PLANEJAMENTO

# A PESQUISA E A PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO: PLANOS PARA O DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E PLANEJAMENTO NOS ANOS 90

AZAEL RANGEL CAMARGO  
Coordenador de Pesquisa  
Ex-Coordenador de Pós-Graduação do SAP

SÃO CARLOS  
1990

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO  
CAMPUS DE SAO CARLOS  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SAO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E PLANEJAMENTO

A PESQUISA E A PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA,  
URBANISMO E TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO:  
PLANOS PARA O DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E  
PLANEJAMENTO NOS ANOS 90

Azael Rangel Camargo  
Coordenador de Pesquisa  
Ex-Coordenador de Pós-Graduação  
do SAP

- SAO CARLOS, 1990 -

080 6585

SYSNO	0806585
PROD	0001295

## INDICE

### APRESENTAÇÃO

#### PARTE I - Planos para a Pós-Graduação

- . Plano de Consolidação Rápida do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura - 1988/1991", de abril/88;  
Anexo: Relações dos principais documentos referentes ao Programa de mestrado em Arquitetura
- . Proposta de Participação do SAP no Programa de Pós-Graduação Ciências da Engenharia Ambiental", de 21/04/88;

#### PARTE II - Planos de Pesquisa

- . Plano Geral de Pesquisa do SAP - Departamento de Arquitetura e Planejamento da EESC-USP, para os anos 90", de julho/89;  
Anexos: 1. Anotações para a elaboração de um possível programa de pesquisa no SAP - Prof<sup>a</sup> Mayumi/87;  
2. Notas para uma política de pesquisa - Prof. Cláudio/87;  
3. Temática geral de pesquisa dos docentes do SAP em 1990
- . Plano de Pesquisa e Capacitação Instrumental sobre a "Informática na Arquitetura" do SAP-EESC-USP", de setembro/89;  
Anexo: Projeto do SAP de Informática e Instrumentação apresentado para o BID-II e reorientação do BID-I - outubro/89.

## APRESENTAÇÃO

Os textos aqui reunidos apresentam os planos diretores para a Pós-Graduação e para a Pesquisa do Departamento de Arquitetura e Planejamento da EESC-USP.

Tais planos foram elaborados durante os períodos em que exercemos as funções de Coordenador da Pós-Graduação em Arquitetura (de 08/87 a 12/88), e da Coordenação de Pesquisa (de 06/84 a 09/87 e de 09/89 até o momento).

Na primeira parte apresentamos 2 planos para a Pós-Graduação em Arquitetura: o primeiro, "Plano de Consolidação Rápida do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura - 1988/1991", de abril/88, e o segundo, "Proposta de Participação do SAP no Programa de Pós-Graduação Ciências da Engenharia Ambiental", de 21/04/88.

Na segunda parte apresentamos, também, dois planos para a área de Pesquisa. O primeiro, "Plano Geral de Pesquisa do SAP - Departamento de Arquitetura e Planejamento da EESC-USP, para os anos 90", de julho/89, faz um balanço das potencialidades temáticas de pesquisa no SAP e levanta as necessidades de infraestrutura de apoio à pesquisa (laboratórios e núcleos de pesquisa). O segundo plano apresentado, "Plano de Pesquisa e Capacitação Instrumental sobre a "Informática na Arquitetura" do SAP-EESC-USP", de setembro/89, procura definir, no caso de temática específica da informática, as questões e os equipamentos necessários.

Os planos aqui apresentados ainda não se transformaram em planos de ação; são ainda contribuições aos debates, que necessariamente o conjunto do SAP deverá realizar para realmente poder implementar políticas sólidas na Pós-graduação e na Pesquisa. Estão sendo, entretanto, os elementos que vêm servindo de base para a tomada de decisões nas suas grandes linhas no que se refere à montagem dos meios de apoio à Pesquisa.

Observamos também que estes planos foram redigidos em um momento em que ainda não se colocava, de forma premente, as questões relativas à Extensão.

Finalmente, agradeço ao professor Carlos Martins, pela sua colaboração na discussão do Plano para a Pós-graduação; aos professores Carlos Andrade e Cláudio Gomes, pela colaboração na elaboração das ementas dos cursos para o "Plano de participação no mestrado de Ciências da Engenharia Ambiental"; ao prof. Gelson na discussão e caracterização das necessidades de infra-estrutura à Pesquisa; aos professores Caron e Mayumi pelas críticas e contribuições ao Plano de Pesquisa do SAP. E, finalmente, aos professores Gustavo e Osny na definição e especificação dos equipamentos para o Plano de Informática.

Em anexo ao "Plano Geral de Pesquisa do SAP nos anos 90", são apresentados as primeiras propostas de Pesquisa para o SAP, formuladas pelos professores Mayumi e Cláudio Gomes.

Espero que a sistematização destas informações sirvam de base real e concreta aos debates para que o SAP possa, em um futuro breve, estabelecer e implementar as Políticas de Consolidação da Pós-Graduação e da Pesquisa, de forma consistente, permanente e prioritária.

Termino ressaltando que a definição e implementação de tais políticas, juntamente com a implantação do Curso de Arquitetura, permitirá ao SAP alcançar a sua maturidade, e, assim, possa dar sua contribuição à reflexão e à prática da Arquitetura, do Urbanismo e da Tecnologia do Ambiente Construído.

São Carlos, 25/10/90.

Azael Rangel Camargo  
Chefe-Suplente e  
Coordenador de Pesquisa do SAP

PARTE I

Planos para a Pós-Graduação

PLANO DE CONSOLIDAÇÃO RÁPIDA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM ARQUITETURA - 1988/1991

Situação e Evolução:  
Comentários e Sugestões

Prof. Azael Rangel Camargo,  
Coordenador de Pós-Graduação do SAP

EESC-USP - Abril/1988

1ª Versão de documento de trabalho para uso exclusivo da Coordenação de Mestrado em Arquitetura da EESC, aprovado em reunião da CPG do SAP em 27.04.88.

## 1 - Antecedentes Históricos do Curso

### 1ª Etapa

- . O Curso foi criado em 1970, e animado pelo Prof. Arq. Paulo de Camargo e Almeida.
- . A ênfase do Curso era o desenvolvimento da Industrialização da Construção. Tecnologia de base para uma política passível de enfrentar as necessidades brasileiras em habitações populares nos anos 70.
- . O conjunto de disciplinas era organizado pela temática da industrialização das construções - as quais eram polarizadas pelas disciplinas Ind. I e II.
- . As disciplinas seriam o espaço onde se desenvolveriam os trabalhos de pesquisa, juntamente com a apropriação e discussão da teoria. Isto implicou disciplinas com grande número de créditos e a não existência de trabalho programado fora da disciplina, além da pesquisa para a dissertação.
- . Este programa não foi implantado em caráter definitivo, devido à morte em 1973 do Prof. Paulo, seu animador.

## 2ª Etapa

- . A partir de 1974, e nos anos seguintes até 1984, o Curso foi gradativamente perdendo o seu caráter temático, perdendo a coerência pretendida para o conjunto de disciplinas.
- . As disciplinas passaram gradativamente a ter uma vida autônoma, dependendo das preocupações dos professores que as ministraram, e assim, seus conteúdos foram se alterando.
- . Apesar disto, e em função da permanência de alguns professores durante esse período, podemos dizer que algumas disciplinas evoluíram para conteúdos fixos, e que, mesmo se transformaram em linhas de pesquisa.
- . Esta situação fez com que não ocorresse mais aquela articulação temática do projeto original. Por outro lado, o programa gradativamente se orientou, enquanto conjunto de disciplinas autônomas justapostas, para uma difusa temática geral, que enfocava as relações da Arquitetura e a Construção. Sendo que o conteúdo das disciplinas na realidade privilegiava muito mais as questões da construção (e portanto as tecnologias), que as questões da Arquitetura que praticamente estavam ausentes (História, Linguagem, Projeto).
- . Assim, se implantaram as cinco linhas de pesquisa básicas, que dependiam fundamentalmente dos professores orientadores permanentes do curso.
- . Isto mostra que o Curso não teve nesses anos, apesar do projeto original, uma política de integração efetiva, e de certa forma flutuou entre as posições individuais dos professores orientadores e dos próprios alunos/pesquisadores.

## 2 - Situação Atual

A situação que se inicia nos anos 83/84, com o pedido de credenciamento para a área, foi marcada também por uma procura de redefinição geral de conteúdo, forma e operação do Curso.

Paralelamente a esta vontade e necessidade de reformulação para consolidar nosso programa de pós-graduação, houve, e estamos vivendo com toda a sua intensidade e dramaticidade, a saída dos 3 professores sobre os quais estava assentada toda a estrutura do Curso (2 se aposentaram e o terceiro se transferiu para a FAU). Com isto, as principais disciplinas e linhas de pesquisa ficaram sem os seus professores e orientadores. A superação transitória de tal situação (86-88) está sendo feita pelos antigos Professores Assistentes de tais professores (MS), com autorização da CPGr da USP, até que seus doutorados sejam defendidos. A orientação de teses está sendo suprida por Professores Doutores externos ao programa da EESC (principalmente professores da Área de Estruturas da EESC) e da própria USP (principalmente da FAU-USP).

Do ponto de vista das disciplinas, não houve alterações substanciais para as disciplinas oferecidas, que continuam sendo as mesmas, com os mesmos conteúdos historicamente sedimentados, a menos das características pessoais dos responsáveis, e mantendo ainda as mesmas características de não integração ou de justaposição.

No que se refere à orientação, nos últimos dois anos, aumentou a tendência à dispersão do conteúdo das linhas de pesquisa, pois, com a entrada de orientadores externos à área, e não afinados a ela, a diversidade aumentou muito.

No que se refere ao conteúdo do programa (disciplinas e pesquisas) a partir de 1985 se está procurando implantar uma nova orientação, através de um plano geral de conteúdo para o conjunto do programa, o que está levando a algumas alterações no conteúdo das disciplinas e alterações na definição das linhas de pesquisa. Entretanto, este processo se encontra ainda no seu início e com grandes dificuldades como apontamos a seguir.

### 3 - Pontos Críticos e Diretrizes Recomendadas

De tudo o que se observa, pelo descrito, vemos que:

- O parecer final da comissão de consultores do Seseu - 2º grupo de 1984/85, conseguiu de forma clara e concisa apanhar as principais deficiências do Programa, as quais ainda estão presentes - Parecer SESU - 2º grupo nº 176 de 1985.
- Houve uma tentativa de evolução, que se refletiu principalmente, por um maior número de Mestrados; mas que pouco evoluiu no sentido de alteração substancial dos conteúdos das disciplinas e das linhas de pesquisa.
- Observa-se que a principal lacuna e deficiência do Programa, no momento, diz respeito a falta de docentes titulados, principalmente nas áreas de Arquitetura estrito senso (História e Linguagem da Arquitetura e Projeto Arquitetônico).  
A falta destes docentes, o elenco de disciplinas não pode ser reestruturado; o elenco de novas disciplinas e a reestruturação das antigas não se realiza; as linhas de pesquisa não aglutinam novos pesquisadores e novas temáticas; e pouco trabalho publicável resulta desta situação.
- A reunião realizada a 12.01.88 com o Coordenador da CPG da EESC apontou 4 pontos críticos que devem ser atacados prioritariamente:
  - 1 - Necessidade de docentes qualificados e titulados para fazer face à perda dos 3 doutores que sustentavam o curso.
  - 2 - Necessidade de reestruturar o conjunto de disciplinas oferecendo novas disciplinas, e fortalecendo as antigas e criando novas linhas de pesquisa.
  - 3 - Desequilíbrio entre as diversas linhas de pesquisa nos doutorados que ocorrerão à curto prazo. (14 doutorados em 3 anos, 6 em 88, 4 em 89 e 4 em 90.
  - 4 - Forte demanda de carga horária na graduação sobre os doutorandos.

- Esta mesma reunião apontou como diretrizes de superação:
  - 1 - Contratação de doutores, para reforço a curto prazo do corpo docentes permanente nas áreas de interesse.
  - 2 - Implementar um programa de capacitação docente, inclusive no exterior, com ênfase em projetos de titulação rápida, especialmente nas áreas carentes de pessoal titulado.
  - 3 - Programa de contratação de professores visitantes especialmente para orientar a montagem de novas áreas de pesquisa.
  
- Além dessas medidas específicas com relação ao pessoal docente também esta reunião recomendou:
  - . acelerar a reformulação do programa.
  - . incentivar o maior engajamento dos professores do SAP na Pós-Graduação.
  - . aumentar a produção técnica e artística do corpo docente e discente.
  - . mobilizar recursos financeiros e materiais para a realização das atividades de Pós-Graduação.

#### 4 - Diretrizes para Reformulação do Programa

De tudo o que foi observado até aqui recomendamos que o conteúdo do programa, seja redirecionado segundo as diretrizes:

##### A - Não direcionamento temático do Programa

Aceitando a realidade histórica do Programa, que superou a temática da Industrialização das Construções, se direcionando a análise das relações entre a Arquitetura e Construção, com ênfase em questões tecnológicas.

Aceitando que a realidade histórica da demanda, dissertações de mestrado, prisionaram na direção da área do Conforto Ambiental e da Política e Produção do espaço urbano.

Constatando, a enorme lacuna de uma reflexão e pesquisa sobre a Arquitetura extrito senso.

Observando que a opção da FAU-USP foi do não direcionamento de seu programa, que diga-se de passagem é excessivamente aberto.

Observando que esta opção permite responder melhor à própria realidade e evolução do saber arquitetônico que é de interface com vários campos do saber e de crescente incorporação da linguagem.

Finalmente, observando que a EESC já possui um curso implantado (4º ano) de Arquitetura, e que isto criou um corpo docente e necessidades de pesquisa que ultrapassam a temática original ou atual do curso.

## B - Consolidação de Temáticas Básicas Articuladas com Autonomia Relativa.

Nosso programa possui hoje de forma latente 4 temáticas básicas, que podem ser desenvolvidas gerando novas disciplinas e linhas de pesquisa, e rearticulando as disciplinas e linhas existentes.

### 1ª Temática - Arquitetura e Construção

Estuda as relações entre a Arquitetura e a Construção com ênfase em processos, sistemas, componentes e materiais construtivos de edificações.

Nesta temática temos as seguintes disciplinas que já estão sendo ministradas:

- Arquitetura e Construção
- Industrialização de Construção I e II
- Materiais de Construção
- Madeiras e suas Características
- Madeiras e suas Aplicações

Aqui recomendamos que o conteúdo da disciplina seja reorientado, visando consolidar esta temática. Assim:

- . Arquitetura e Construção se torna uma disciplina que enfoque a questão de relação Arquitetura e Construção, enfatizando a reflexão do lugar das questões produtiva e tecnológica na Arquitetura.
- . Industrialização da Construção I - Discute as questões sócio-econômicas que condicionam a introdução das inovações tecnológicas em sentido lato: sócio-espaciais, produtivas e técnicas (já formulada).
- . Industrialização da Construção II - Discute as questões relativas ao projeto dos sistemas construtivos e tecnológicos, articulando-o com as questões produtivas e de organização do trabalho e arquitetônicas (sócio-espaciais).
- . Materiais de Construção - Discute o projeto e a aplicação dos

- componentes e materiais de construção.
- . As disciplinas de Madeiras deverão ser reformuladas para se adequarem ao novo programa.
  - . Prevê-se novas disciplinas complementares - mais específicas - que as 4 apontadas.

## 2ª Temática - Arquitetura Bio-Ambiental nas Edificações

Estuda a Arquitetura das Edificações com ênfase no bio-ambiente gerado, e em relação à seu condicionamento higrotérmico, Acústico e Iluminotécnico, visando atender as necessidades psicobiológicas dos usuários.

Nesta temática, já temos 2 disciplinas e deviam ser previstas 2 novas:

- Arquitetura Bio-Ambiental na Edificação (nova disciplina)
- Acústica (existente)
- Conforto Térmico (existente)
- Iluminotécnica (nova disciplina)

- . Arquitetura Bio-Ambiental - Seria uma disciplina de característica geral, que levanta a problemática bio-ambiental na Arquitetura de edificações e como se articula com as questões projetuais.
- . As demais disciplinas apresentam um conteúdo específico e projetual.

### 3ª Temática - História e Teoria e Linguagem da Arquitetura e do Projeto Arquitetônico

Esta temática se preocupa com as questões históricas, teóricas e linguísticas da Arquitetura e os seus reflexos no projeto e nas práticas projetuais contemporâneas.

Esta temática é a grande lacuna do programa, mas em função das discussões das disciplinas e do corpo docente da Graduação ela tem toda as condições para ser implantada solidamente a médio prazo.

. Atualmente o programa já dispõe de 1 disciplina:

- Arquitetura e Comunicação - cujo conteúdo devia se dirigir a reflexão das linguagens arquitetônicas.

. 3 outras disciplinas deveriam ser criadas:

- História da Arquitetura Moderna - onde se desenvolveria uma aproximação aos principais temas da Arquitetura moderna e suas relações com o movimento cultural (artes e ciências) deste século.
- Teoria e Estética do Projeto - onde se desenvolveria uma reflexão sobre as tendências projetuais da Arquitetura contemporânea.
- História da Arquitetura Brasileira - onde se estudará os principais temas da Arquitetura Moderna e Contemporânea do Brasil).

#### 4ª Temática - Planejamento e Projeto do Ambiente

Esta temática estuda as relações sociais (políticas, econômicas e culturais) e tecnológicas que estruturam o ambiente construído e natural das aglomerações humanas. Ela é uma confluência entre as preocupações históricas do urbanismo, da tradição moderna e contemporânea do planejamento urbano e das mais recentes preocupações com o meio ambiente.

O programa tem atualmente 2 disciplinas nesta área, Espaço público das cidades - Análise e Projeto, que tem enfoque de desenho urbano, analítico, espacial e projetivo.

Recomendaríamos a criação de mais 3 disciplinas:

- Planejamento e Projeto das Aglomerações Humanas

Esta disciplina apresentaria as relações entre as determinantes sociais e tecnológicas, e o planejamento e projeto do meio ambiente natural e construído, dos aglomerados humanos com ênfase nos espaços urbanos.

- Planejamento e Projeto Habitacional - enfocando a problemática habitacional no Brasil, suas determinantes políticas, seu planejamento e as questões projetuais.

- Planejamento e Projeto dos Serviços Públicos - enfocando a problemática dos serviços urbanos no Brasil, nas determinantes políticas, seu planejamento e as questões projetuais.

Esta temática é atualmente bastante viável e necessária pois, há uma grande concentração de professores no SAP com formação e atuação nesta área, com doutorados previstos nos próximos 3 anos.

A articulação com a problemática ambiental é necessária e o SAP está participando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais.

Esta área deve se desenvolver a nível de pós-Graduação, uma vez que na montagem do Curso de Graduação em Arquitetura da EESC, se optou pela não entrada no planejamento urbano na sua grade curricular.

- C - Os Mestrados e as linhas de pesquisa tem por base as temáticas e as respectivas disciplinas
- O programa de disciplinas feito pelos alunos devem contar com:
- . 5 disciplinas obrigatórias - fornecendo um núcleo que os recicle, os uniformize e os coloque na problemática (temáticas) que o Mestrado de São Carlos estuda e pesquisa e na problemática da pesquisa em Arquitetura e Urbanismo.
    - 1) Arquitetura e Construção
    - 2) Arquitetura Bio-Ambiental nas Edificações
    - 3) História da Arquitetura Moderna
    - 4) Planejamento e Projeto das Aglomerações Humanas
    - 5) Metodologia de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo
  - . As demais disciplinas seriam realizadas dentro da temática como opção preferencial.
  - . Se permitiriam, de acordo com o orientador, pesquisas híbridas para desenvolver teses/dissertações que trabalham nas interfaces temáticas.
  - . As linhas de pesquisa permanentes se desenvolveriam segundo as temáticas apontadas preferencialmente.
  - . Seria possível a realização de linhas de pesquisa permanentes inter-temáticas.
  - . Criação de um Work-Shop anual (entre todos os alunos de pós e dos professores) para estudo da obra de um arquiteto representativo da produção contemporânea (brasileiro ou internacional).

## 5 - Medidas a serem adotadas

## 5.1 - Em 1989 - Consolidação da 1ª temática: Arquitetura e Construção.

- . Contratação de 1 Professor Doutor para a disciplina - Arquitetura e Construção - 2º semestre/88.
- . Aceleração dos doutorados do Profs. Marcos, Jefferson e Azael - final de 88.
- . Retorno do Prof. Ricardo Martucci em 89 ao SAP.
- . Reformulação dos conteúdos das disciplinas:
  - Industrialização das Construções II
  - Materiais de Construção 1º sem/89
  - Madeiras - Suas Características e Aplicações
- . Adequação do Laboratório de Materiais para a pesquisa de produtos e componentes construtivos. 1º sem/89
- . Montagem de 1 laboratório de sistemas e processos construtivos 1º sem/89
- . Definição de 3 linhas básicas de pesquisa 2º sem/88
  - 1ª - Determinantes da Introdução de Inovações Tecnológicas no Ambiente Construído.
  - 2ª - Projeto Tecnológico de Sistemas e Processos Construtivos.
  - 3ª - Projeto e Desenvolvimento de Componentes e Materiais de Construção.

5.2 - Em 1990 - Implantação da 4ª temática: Planejamento e Projeto do Ambiente

- . Contratação de 1 Professor Visitante Dr. para a discussão e montagem da temática 2º sem/89
- . Contratação de 1 Professor Dr. para a disciplina: Planejamento e Projeto de Assentamentos Humanos 2º sem/89
- . Aceleramento dos doutorados dos profs. Mayumi, Nabil e Itamar até o final de 1989, e do prof. Azael até o final de 1988.
- . Criação de 3 novas disciplinas:
  - Planejamento e Projeto de Aglomerações Humanas. 1º sem/90
  - Planejamento e Projetos Habitacionais 2º sem/90
  - Planejamento e Projeto de Serviços Urbanos 2º sem/90
- . Adaptação do conteúdo das disciplinas:
  - Espaço Público das Cidades - Análise 2º sem/90
  - Espaço Público das Cidades - Projeto
- . Articulação com o Programa de Ciências Ambientais em implantação 2º sem/89
- . Criação de 1 ateliê de Projeto Ambiental (Urbano-Natural) 1º sem/90
- . Consolidação do Centro de Documentação 1º sem/90
- . Criação de 3 linhas de pesquisa 2º sem/89
  - Planejamento Urbano e do Meio Ambiente
  - Planejamento e Projeto Habitacional
  - Planejamento e Projeto de Serviços Urbanos

5.3 - Em 1991 - Implantação da 2ª temática: Arquitetura Bio-Ambiental das Edificações

- . Contratação de 1 Professor Visitante Dr. para a discussão e montagem da temática 2º sem/90
- . Contratação de 1 Professor Dr. Para as disciplinas:
  - Arquitetura Bio-Ambiental da Edificação 2º sem/90
- . Contratação de 2 Professores Drs. para a disciplina:
  - Iluminotécnica 1º sem/91
  - Conforto Térmico 1º sem/91
  - Acústica 1º sem/91
- . Criação de 2 disciplinas:
  - Arquitetura Bio-Ambiental 1º sem/91
  - Iluminotécnica 2º sem/91
- . Criação do Laboratório de Arquitetura Bio-Ambiental 1º sem/91
- . Aceleração do doutorado do Prof. Starck 2º sem/92
- . Aceleração do doutorado do Prof. Vecchia no exterior 2º sem/92
- . Criação de linhas de pesquisa: 2º sem/90
  - O Projeto Arquitetônico Bio-Ambiental
  - Conforto Térmico
  - Acústica das Edificações
  - Iluminotécnica das Edificações

5.4 - Em 1992 - Implementação da 3ª temática: História, Linguagem e Teoria da Arquitetura

- . Contratação de 1 Professor Visitante para a discussão e montagem da temática 2º sem/91
- . Contratação de 2 Professores Drs. para as disciplinas:
  - Teoria e Estética do Projeto 1º sem/92
  - História da Arquitetura Moderna 2º sem/91
- . Criação de 3 disciplinas:
  - História da Arquitetura Moderna 1º sem/92
  - Teoria e Estética do Projeto 2º sem/92
  - História da Arquitetura Brasileira 2º sem/92
- . Redefinição do conteúdo da disciplina "Arquitetura e Comunicação Visual" 1º sem/92
- . Aceleração dos doutorados dos Profs.:
  - Carlos Martins - Espanha 2º sem/91
  - Agnaldo - EUA 2º sem/92
 ambos no exterior.
- . Consolidação do Centro de Documentação 1º sem/92
- . Criação do Atelier-laboratório de projeto 1º sem/92
- . Criação de 3 linhas de pesquisa:
  - 1ª - História da Arquitetura Moderna e Contemporânea
  - 2ª - Teoria do Projeto
  - 3ª - História da Arquitetura Brasileira

PROPOSTA DE PARTICIPAÇÃO DO SAP NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
CIÊNCIAS DA ENGENHARIA AMBIENTAL

Prof. Azael Rangel Camargo

A Arquitetura e o Urbanismo são áreas do conhecimento que historicamente têm tratado das questões do espaço produzido pelo Homem. O objeto central de suas preocupações está voltado para a natureza do espaço produzido (edifícios, cidades, áreas urbanas, paisagens, etc.); para a estrutura dos processos culturais, sociais, econômicos e tecnológicos que interferem e condicionam os espaços e como os homens os constroem e, finalmente, para os instrumentos de intervenção, como os processos de planejamento e de projeção, onde o Plano Urbanístico e o Projeto Urbano e do Edifício aparecem como principais instrumentos.

Assim, a Arquitetura e o Urbanismo têm armazenado um conhecimento que interage imediatamente e em profundidade com as questões: do meio ambiente, do seu estudo, pesquisa e intervenção; tal como está explicitado no projeto apresentado.

Neste sentido, e apesar da situação específica que nosso departamento vem atravessando (implantação do Curso de Graduação em Arquitetura e consolidação do Curso de Mestrado em Arquitetura), não poderíamos e nem deveríamos deixar de apresentar a nossa contribuição ao esforço que vem sendo desenvolvido neste projeto.

Nossa contribuição pode ser múltipla e diversificada, atuando em aspectos básicos do conhecimento, como desenvolvendo instrumentos específicos de intervenção; ministrando disciplinas e orientando trabalhos de pesquisa e tese.

Assim definimos de imediato três linhas possíveis de atuação:

## 1a) Recuperação Histórica do Manejo das Condições Ambientais:

Esta linha de conhecimentos, básicos e gerais, procura levantar como diferentes sociedades e culturas trataram das condições ambientais: sociedades não urbanas, da antiguidade, clássicas: helênica e romana, medieval, e nas sociedades mercantis e industriais.

Ela cobre um longo período histórico, mas o seu objetivo é o de apreender como tais sociedades criaram as condições ambientais particulares, a partir de seus sistemas sócio-produtivos que asseguraram, ou não, as suas condições de desenvolvimento.

Observamos que nesta linha cabem estudos de caso, análises comparativas, estudos das estruturas de relações entre os sistemas sócio-produtivos e os sistemas ambientais, estudos de como as diferentes culturas trataram a questão do meio ambiente na filosofia, nas ciências, nas artes, no folclore, etc.

## 2a) História, Política e Planejamento dos Recursos Ambientais no Brasil

Esta linha é de conhecimentos básicos, mas que já introduz primeiros conhecimentos específicos de intervenção. Ela procura levantar as principais experiências brasileiras de intervenção no meio ambiente, as diferentes políticas que as produziram; os principais mecanismos de intervenção que as instrumentalizaram. Ela procura estudar os principais impactos que o modelo de desenvolvimento industrial e urbano tem causado e vem causando ao país.

Aqui novamente cabe estudos de caso, análises comparativas de políticas e instrumentos de intervenção, e levantamento das

principais condicionantes estruturais, econômicas, sociais e culturais, das condições ambientais.

### 3a) Planejamento e Projetos Ambientais

Esta linha de conhecimento específico e instrumental, visa introduzir uma preocupação de organização dos recursos e meios de intervenção no meio ambiente através das técnicas de planejamento e da metodologia do projeto.

Aqui se estudará os aspectos técnicos de Planos e Projetos já realizados, e se desenvolverão propostas de intervenção através de Planos e Projetos.

Estas 3 linhas podem se materializar em cursos e pesquisas. Aqui estamos propondo 3 disciplinas, a partir das quais os conteúdos, que são de interface, e evidentemente, devem ser aprimorados, e as necessidades de pesquisa se cristalizarão.

Como última observação, ressaltamos que devem ser previstos recursos humanos (3 professores) e a criação de um Laboratório-Ateliê de Recursos Ambientais, que servirá de apoio para o desenvolvimento das pesquisas, dos planos e dos projetos.

. As ementas seguem em anexo.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

ÁREA DE PÓS-GRADUAÇÃO: Ciências Ambientais  
NOME DA DISCIPLINA: Planejamento Ambiental

1. PROGRAMA DETALHADO

A disciplina terá por objetivo a investigação dos diversos aspectos que concorrem para a construção do ambiente humano. Este objetivo deverá ser conseguido através da elaboração prática de projetos e/ou modelos de organização física do espaço, em situações reais.

1. Ambiente como espaço apropriado pelo homem; conceitos de ambiente.
2. Análise dos componentes básicos do ambiente natural; ambiente e morfologia da paisagem natural; estudos de casos.
3. Análise dos componentes básicos do ambiente construído; morfologia da paisagem construída; estudos de casos.
4. Ambiente e história; estudos de casos
5. O projeto do ambiente construído como síntese dos conhecimentos interdisciplinares; condições do trabalho interdisciplinar; especificidades e integrações do conhecimento disciplinar no quadro do trabalho interdisciplinar.
6. Intervenção e conservação dos recursos da natureza.

2. EMENTA PARA PUBLICAÇÃO

A disciplina terá por objetivo investigar, através do estudo de casos as possibilidades de projeto e construção do ambiente antropogeográfico em situações reais. A análise destas situações de dará no contexto do projeto a ser proposto na disciplina.

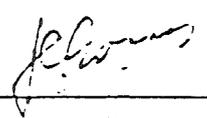
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

ÁREA DE PÓS-GRADUAÇÃO: Ciências Ambientais  
NOME DA DISCIPLINA: Planejamento Ambiental

3. BIBLIOGRAFIA

- CERASI, M. - La lectura del ambiente. Ediciones Infinito - Buenos Aires - 1977.
- ZEITOUN, J. - Paisaje. Cuadernos Summa Nueva Vision nº 48 - Buenos Aires - 1970.
- NASELLI, C. - El paisaje: ser o no ser. Summarios - nº 25/26 - 1978
- LYNCH, K. - The image of the city. MIT Press - USA - 1960.
- LYNCH, K. - A theory of good city form. MIT Press - USA - 1981.
- FAYE, P. - Sites et Sitologie. Editions J.J. Pauvert - 1974.
- GREGOTTI, V. - La Forma del Territorio. Edilizia Moderna nº 87/88 Milano - 1965.
- SEGRE, R. - Las estructuras ambientales de America Latina. Siglo XXI editores - 1977.
- CASTEX, J. e PANERAI, J. - Notes sur la structure de l'espace urbain. L'architecture d'aujourd'hui - dez 70/jan71 - pag 30.
- ENGEL, D. - Analyse structurale de l'espace urbain - L'architecture d'aujourd'hui - dez 70/jan71 - pag 48
- GREGOTTI, V. - Il territorio dell'architettura. Feltrinelli - Milano 1972.
- TERRI, E. - Antropologia del paesaggio. Edizioni di Comunita - Milano 1974
- LAURIE, M. - Introducción a la arquitectura del paisaje. Editorial Gustavo Gili . Madrid - 1982.
- LYNCH, K. - Planificación del sitio. Editorial Gustavo Gili - Madrid - 1981.

São Carlos, 23 de março de 1988.

  
\_\_\_\_\_  
Docente Responsável

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

ÁREA DE PÓS-GRADUAÇÃO: CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
NOME DA DISCIPLINA: Recuperação Histórica do Manejo das Condições Ambientais

1. PROGRAMA DETALHADO

- a) Questões metodológicas do estudo Histórico das condições ambientais.
- b) Manejo das condições ambientais pelas sociedades não urbanas: nomadismo, territórios, abrigos. Estudo de caso: grupos indígenas
- c) Manejo das condições Ambientais nas sociedades antigas: recursos hídricos disertificação, catastrofes ambientais. Ex: Egíto, Mesopotânea, Maias e Incas.
- d) Manejo das condições ambientais nas civilização helenica e romana: tecnologia de saneamento, recursos florestais e uso do solo.
- e) Manejo das condições ambientais na Idade Média: as condições sanitárias na cidade medieval e o uso do solo rural.
- f) Manejo das condições ambientais na sociedade mercantil e Industrial: as condições sanitárias, as novas tecnologias de saneamento, higienismo e urbanismo sanitário, a questão ambiental no urbanismo moderno, planejamento territorial e de bacias hidrográficas.

2. EMENTA PARA PUBLICAÇÃO

Esta disciplina tem por objetivo apreender como as diferentes sociedades e culturas criaram as condições ambientais particulares a partir de seus sistemas sócio-produtivos.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

ÁREA DE PÓS-GRADUAÇÃO: CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
NOME DA DISCIPLINA : Recuperação Histórica do Manejo das Condições Ambientais.

3. BIBLIOGRAFIA

- . STEARNS, F.W. & MONTAG, T. (Ed) - The Urban ecosystem: A Holist Approach, Dowden, Hutchinson & Ross Inc., 1974, EUA.
- . LENIHAN, J & FLETCHER, W. (Ed) - The Buitt Environment , Blackie. Ed., Glascow and London, 1978.
- . BOOKCHIN, M. Por una sociedad ecológica, Ed. Gili, Bar celona, 1978.
- . CALDWELL e outros. Socialismo y medio ambiente, Ed. Gili, Barcelona, 1976.
- . DORST, J. A força do ser vivo, EDUSP/Melhoramentos, SP , 1981.
- . DUBOS, R. Namorando a terra - EDUSP/Melhoramentos, SP , 1981.
- . R.I.P.H.A.N. (vários autores) Arquitetura Oficial I e II , FAU-USP/MEC - IPHAM, 1978.
- . LIEBMANN, H. Terra - um planeta inabitável? Ed. Melhora mentos/EDUSP, SP, 1976.
- . GUERRAND, R.H. Les Lieux - Histoire des commoditês. Ed. la decouverte, Paris, 1985.

São Carlos, 21 de abril de 1988.

---

Docente Responsável

/fmnl1m

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

ÁREA DE PÓS-GRADUAÇÃO: CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
NOME DA DISCIPLINA: História, Política e Planejamento dos Recursos Ambientais no Brasil

1. PROGRAMA DETALHADO

- a) Elemento, históricos e conceituais para o estudo de Políticas Públicas
- b) Elementos, históricos conceituais para o estudo do Planejamento Estatal
- c) O Planejamento de Bacias Hidrográficas e a Produção de Energia Elétrica.
- d) Políticas de ocupação territorial e desflorestamento
- e) A metropolização e o manejo das condições ambientais no meio urbano: as diversas formas de poluição nas grandes cidades brasileiras.
- f) Os estudos de avaliação de Impacto Ambiental

2. EMENTA PARA PUBLICAÇÃO

A disciplina tem por objetivo levantar as principais experiências brasileiras da intervenção no meio ambiente, as diferentes políticas que os produziram, e os principais mecanismos de intervenção que as instrumentalizaram.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

ÁREA DE PÓS-GRADUAÇÃO: CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
NOME DA DISCIPLINA: HISTÓRIA, POLÍTICA E PLANEJAMENTO DOS RECURSOS  
AMBIENTAIS NO BRASIL

3. BIBLIOGRAFIA

- . STEARNS, F.W. & MONTAG, T. (Ed) - The urban ecosystem: A Holistic Approach, Dowden, Hutchinson & Ross Inc., 1974, EUA.
- . ANDRADE, M.C. e outros - Meio Ambiente, desenvolvimento e sub-desenvolvimento, 1975, SP.
- . MARTINS, C.A.F. A questão Ambiental no Brasil, 1960-1980, USP- I.G., SP, 1981.
- . GOODLAND, R. & IRWIN, H. A selva amazonica: do inferno verde ao deserto vermelho, EDUSP/ Itatiaia, SP, 1975.
- . GRAZIANO, Neto F. A questão agrária e ecologia - crítica da moderna agricultura, Ed. Brasiliense, SP, 1982.
- . PASCHOAL, A.D. Pragas, pragcidas e a crise ambiental: problemas e soluções, FGV, RJ, 1979.
- . R.I.P.H.A.N. (vários autores) Arquitetura Oficial I e II, FAU-USP/MEC - IPHAM, 1978.

São Carlos, 21 de abril de 1988.

---

Docente Responsável

/fmnl1m

ANEXO: Relação dos principais documentos referentes ao programa de Mestrado em Arquitetura.

- 1) Ofício SAP/44287/EEESC/151287 - Resposta ao Coordenador da CPG da EEESC - explicitando as atividades de capacitação de docentes do SAP;
- 2) Ofício SAP/11588/EEESC/180388 - Resposta ao Diretor Geral da CAPES reafirmando pedido de bolsa, no qual se fornece uma ampla exposição da situação e perspectiva do programa de Mestrado;
- 3) Ofício CPGn 61/89 do Coordenador da Câmara de Pós-graduação da USP ao Coordenador da Comissão de Pós-graduação da EEESC, encaminhando cópia do Parecer Nº 44/89 da CESU - 1º Grupo - do Conselho Federal de Educação, aprovando, em 25/01/89, o credenciamento do Curso de Pós-graduação em Arquitetura, ao nível de Mestrado, com área de concentração em Tecnologia da Construção;
- 4) Ofício SAP/12589/EEESC/300389 à Secretaria Executiva do Conselho Federal de Educação, manifestando a satisfação do SAP pelo credenciamento e sugerindo que a área de concentração passe a se chamar "Tecnologia do Ambiente Construído", seguindo a nomenclatura adotada no Congresso de fundação da ANTAC - Associação Nacional da Tecnologia do Ambiente Construído, realizado em 1987, em Brasília.
- 5) Relatórios Bienais do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura ao CAPES: Anos 83/84, 85/86, 87/88, 89/90.

PARTE II

Planos de Pesquisa

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SAO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E PLANEJAMENTO

Plano Geral de Pesquisa do SAP - Departamento de Arquitetura e Planejamento da EESC-USP, para os anos 90.

Este texto apresenta uma visão geral das prioridades de pesquisa do SAP, com o horizonte dos anos 90, suas linhas atuais e futuras.

Atende as sugestões e informações mencionadas na Circular COPEEQ-01/100589/29/05/89.

Prof. Azael Rangel Camargo,  
Coordenador de Pesquisa do SAP

- Julho/1989 -

Colegas

Escrevi este documento no sufoco da necessidade, mas o escrevi pensando em cada um de vocês, e para vocês.

Não é um texto que deveria ser escrito por mim, mas deveria estar inscrito no cotidiano de nossas práticas, ao longo destes últimos cinco anos, pelos que estavam no início, pelos que chegaram agora. Não o foi!

Nossa razão de ser na Universidade é a de Criar. Criar com "as palavras e com as coisas". Criar com a razão e com a intuição, com os olhos e com as mãos. Isto é Pesquisa.

Sem este ato cotidiano, permanente, coletivo, não se Ensina, não se sai da Universidade e não se chega à Comunidade.

Não é só a soma do trabalho pessoal, mas o exercício coletivo da criação. Construindo os recursos e os canais coletivos, que geraram os meios e os resultados, dos quais emerge uma Escola, no sentido pleno do termo.

Vocês estão deixando escapar um momento extremamente rico. É o momento da sua geração, não o foi da minha.

Eu me dirijo a vocês, que são jovens e sinto-os inexperientes, mas seguros nela!

Vocês se desgarraram nas pequenas e cotidianas atividades pessoais, ou nas flutuantes pragmáticas partidárias.

"O livre pensar, é só pensar"!

Para que a liberdade surja e a Pesquisa exista:

é necessário a eliminação da Arrogância, pelo exercício constante da Ética do Convívio com a diferença do outro, daquele que não sou eu e meus iguais;

é necessário, também, o desenvolvimento da Audácia, que nasce no exercício do ousar pensar de maneira outra, da qual agora penso.

Colegas,

Temos uma Escola a Construir!

Temos uma Pesquisa a Criar!

As gerações anteriores colocam nas suas mãos a possibilidade deste desafio.

Dêem-se o terceiro tempo ... o tempo do coletivo.

Azael

26.07.89

## Conteúdo

Este Plano consta de três partes:

- 1a) Apresenta as grandes linhas de pesquisa do SAP, que orientarão as suas investigações científicas e artísticas ao longo da década de 90, e, com isto, terminando por consolidar o Departamento e permitindo uma presença mais atuante junto à comunidade.
- 2a) Apresenta o Plano de Infra-Estrutura de pesquisa, explicitando as unidades de apoio à pesquisa, necessárias ao desenvolvimento das linhas de pesquisa apontadas no item anterior. Observamos que este Plano de Infra-Estrutura servirá de base para o Convênio USP-BID-II-Triênio 92/94;
- 3a) Apresenta o Plano de Formação de Pessoal envolvido nas atividades de pesquisa, tanto docente como técnico de nível superior e médio.

## 1 - Linhas de Pesquisa do SAP

Este capítulo do Plano de Pesquisa do SAP apresenta as linhas de pesquisa, reunidas em torno de 8 grandes temáticas, julgadas prioritárias para orientar de forma sistemática e integrada o desenvolvimento da Área de Arquitetura e Urbanismo da EESC.

### 1.1 - Histórico da Pesquisa no SAP

O SAP foi "fundado" em 1970, a partir do desmembramento do antigo Departamento de Estruturas e Arquitetura.

A pesquisa no SAP \*, ao longo destes anos, esteve centrada no estudo das relações entre a Arquitetura e a Construção, com ênfase muito forte em aspectos ligados à tecnologia da construção: no desenvolvimento de materiais de construção, na reflexão sobre a industrialização da construção e no conforto ambiental enfatizando o conforto térmico.

A par desta ênfase, também se desenvolveu pesquisas na área das relações da Arquitetura e a Comunicação Visual, do Projeto Arquitetônico e seus múltiplos condicionantes, e sobre o Urbanismo e o Planejamento.

Esta situação da pesquisa priorizando a tecnologia da construção tinha sua razão de ser, pois o SAP somente ministrava aulas ao Curso de Engenharia Civil da EESC.

-----  
\* Ver Relação de Pesquisas dos Docentes do SAP e Teses de Mestrado do Programa de Mestrado em Arquitetura da EESC.

Tais pesquisas foram desenvolvidas pelos docentes do SAP e pelos alunos do Mestrado em Arquitetura da EESC, entretanto, de maneira autônoma, não consubstanciando numa prática eficaz e articulada, e não ocorrendo, como seria desejável, uma acumulação de resultados e a constituição de problemáticas específicas, o que não permitiu que se consolidasse o conhecimento e mesmo linhas de pesquisa.

## 1.2 - Situação Atual

A partir de 1985, com a implantação do Curso de Graduação em Arquitetura, do qual o SAP é responsável por mais de 2/3 das disciplinas, houve uma completa transformação do perfil de seus professores e das disciplinas ministradas e, conseqüentemente, das pesquisas e infra-estrutura necessária às novas atividades de ensino.

Neste período o SAP passou de 18 professores a 42; de um laboratório de materiais de construção a 10 novas unidades de apoio ao ensino e à pesquisa. Da dezena de disciplinas que ministrava para a Engenharia Civil, ministra atualmente 67, perfazendo um total de 298 créditos/semana.

A presença da Graduação em Arquitetura, e de todas estas novas responsabilidades, fazem com que os interesses, as ênfases e as prioridades do SAP na Área da Pesquisa se desloquem das relações da Arquitetura e Construção, com ênfase na tecnologia da edificação; isto é, que esses interesses históricos sejam integrados no amplo espectro das áreas de interesse da própria Arquitetura e do Urbanismo.

Entretanto, ao longo destes últimos cinco anos, a pesquisa no SAP tem sofrido um desenvolvimento ambíguo e contraditório:

- . Aumentou-se o nº de professores, disciplinas, e temas de pesquisa individuais, mas isto não teve reflexo nas linhas de pesquisa do SAP, assim como não teve ainda impacto na pós-graduação; o que se fez na graduação, como iniciação científica, é muito isolado e não sistemático, não constituindo linhas de pesquisa permanentes.
- . A área de pós-graduação, ainda não incorporou as modificações e novas temáticas de pesquisa de conteúdo novo - em alguns casos bastante inovador -, que vem sendo ministrado no Curso de Arquitetura. Ao contrário, a tendência da pós foi a de, num primeiro momento, se fechar na sua temática tradicional, situação que culminou com o credenciamento da nova área de Arquitetura, com ênfase explícita em "tecnologia das construções".
- . Os novos conteúdos programáticos - com grande potencial de pesquisa - do curriculum de graduação, ainda não se transformaram em efetivo esforço coletivo, apesar de seus temas estarem presentes nas pesquisas individuais dos professores.
- . As pesquisas de maior porte, integrando o SAP aos demais Departamentos da EESC e com a Comunidade, ainda se encontram em fase de proposições e nas suas primeiras experiências, mas mostram que são viáveis, apesar da falta de experiência de gestão e de trabalho em equipe.

Há, evidentemente, um longo caminho a percorrer, e uma imensidade de temas e situações a explorar e pesquisar, mas dois grandes obstáculos, que nos levam a tal situação, exigem o rápido equacionamento e medidas de superação imediatas que devem ser desencadeadas, apesar de serem obstáculos que só a longo prazo

poderão ser sanados.

Em primeiro lugar, o SAP tem uma carência imensa de infra-estrutura de apoio à pesquisa na área de Arquitetura e Urbanismo, e mesmo carências históricas na área de tecnologia (o nosso Laboratório de Construção não está aparelhado e o Laboratório de Conforto Ambiental ainda não foi instalado). Finalmente apontamos o fato de que o projeto de implantação do Curso de Arquitetura não previu os laboratórios didáticos e de pesquisa e o pessoal técnico necessário.

Em segundo lugar, o SAP, através de suas recentes contratações, não conseguiu docentes titulares acima do Mestrado. Este problema é crucial para a área de Arquitetura e do Urbanismo no Brasil, pois existe somente um doutorado na área, no país - o da FAU-USP -, que se iniciou em 81 e oferece somente 15 vagas anuais. Agravando esta situação, o SAP perdeu, por transferência ou aposentadoria, 4 professores titulados (1 titular, 1 adjunto e 2 doutores), os quais lideravam as diferentes áreas de ensino e pesquisa.

A superação desses obstáculos, pelo menos as primeiras medidas necessárias, serão apontadas nos itens 2 e 3 deste Plano, os quais dão as diretrizes mínimas necessárias à montagem dos projetos a serem desenvolvidos a curto prazo, viabilizando a implantação das novas linhas de pesquisa e consolidando as linhas históricas do SAP.

### 1.3 - Documentos sobre a pesquisa no SAP

As grandes linhas de pesquisa do SAP ainda estão em processo de discussão, assim como o equacionamento das necessidades e carências; assim, este documento representa uma primeira formulação de conjunto. Apesar disto, como vimos, existe um esforço histórico de pesquisa. (1)

A partir de 1986, por ocasião do Convênio USP-BID I, o SAP vem apresentando suas necessidades e carências em termos de infra-estrutura de laboratórios e outras unidades de apoio ao ensino e à pesquisa, onde de forma indireta explicita tendências de pesquisa. (2)

Em 1988, a Comissão de Pós-Graduação do SAP aprovou um plano de consolidação rápida da pós-graduação em Arquitetura, no qual formulou explicitamente linhas de pesquisa (3).

Ainda em 1988, elaborou-se uma proposta de colaboração com o Curso de Pós-Graduação "Ciências de Engenharia do Meio Ambiente" da EESC (4).

Mencionamos, ainda, os documentos de trabalhos gerados por professores do SAP, por ocasião das discussões que o Departamento realizou no ano de 1987, procurando definir as suas diretrizes de pesquisa (5).

#### Documentos para consulta

- (1) - Temática Geral de Pesquisas dos Docentes do SAP - "Ensino e Pesquisa na Arquitetura: reflexões teórico-práticas sobre a tecnologia, os processos produtivos e o espaço construído";  
- Relatório ao CAPES de 1985 e 1989, sobre o Curso de Pós-Graduação em Arquitetura (na Secretaria do SAP);
- (2) - Ofício SAP/17786/EESC e documentos subsequentes sobre as aquisições de equipamentos pelo Convênio USP-BID I (na Secretaria do SAP);
- (3) - Plano de Consolidação Rápida do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura 1988/1991, aprovado pela Comissão de Pós-Graduação do SAP, em 17/04/88 (em anexo na seção 1 - Pós-graduação).

- (4) - Ofício SAP/16488 de 22/04/88, contendo o Plano de Colaboração com o Programa de Pós-Graduação em "Ciências de Engenharia do Meio Ambiente" (em anexo na seção 1 - Pós-graduação).
- (5) - "Anotações para a Elaboração de um Possível Programa de Pesquisa no SAP/EESC/USP" - elaborado pela profa. Mayumi Watanabe de Souza Lima, em setembro/87 (em anexo, nesta seção 2 - Pesquisa);
- "Notas para uma Política de Pesquisas", elaborado pelo prof. José Cláudio Gomes, em julho/87 (em anexo, nesta seção 2 - Pesquisa).

Todos estes documentos apresentam de maneira mais ou menos precisa, explicitamente ou implicitamente, linhas de pesquisa, diretrizes a serem observadas, recursos e meios de apoio à pesquisa. Pertencem à história recente do SAP.

#### 1.4 - Linhas de pesquisa do SAP

De tudo o que se observa nos documentos apontados e das discussões em curso, as linhas de pesquisa do SAP podem ser divididas em dois grandes blocos:

##### 1.4.1 - Linhas de pesquisa articuladas com a Pós-Graduação:

Neste primeiro bloco aparecem as temáticas que historicamente nasceram ao nível de pós-graduação, e daquelas que se constituirão numa primeira articulação com as preocupações originadas da orientação do Curso de Graduação em Arquitetura da EESC.

Estas linhas apresentam possibilidades de articulação com as áreas de ensino da graduação e pós-graduação e a extensão de serviços à comunidade, devido a concentração de docentes especializados nas respectivas áreas e com programas de titulação rápida (até 3 anos).

Quatro temáticas gerais se apresentam, representando 14 linhas de pesquisa:

#### 1ª TEMÁTICA: Arquitetura e Construção

Pesquisa as relações entre a Arquitetura e a Construção com ênfase em processos, sistemas, componentes e materiais construtivos, que concorrem para a produção das edificações.

Esta temática gera três linhas de pesquisas:

- 1) Determinantes e Condicionantes da Introdução de Inovações Tecnológicas na Construção do Meio Ambiente;
- 2) Projeto Tecnológico de Sistemas e Processos Construtivos;
- 3) Projeto e Desenvolvimento de Componentes e Materiais de Construção - nesta linha o SAP tem possibilidade de se articular com o STT na área de argamassa armada, visando projetos integrados.

#### 2ª TEMÁTICA: Arquitetura e o Bio-Ambiente

Pesquisa a Arquitetura das Edificações com ênfase no bio-ambiente gerado em relação à seu condicionamento higrotérmico, acústico e iluminotécnico, visando as necessidades psico-fisiológicas dos usuários e relacionando-as ao uso racional de energia.

Esta temática gera quatro linhas de pesquisas:

- 1) O Projeto Arquitetônico e as Condicionantes Energéticas e de Conforto Ambiental;
- 2) O Conforto Térmico nas Edificações - nesta linha o SAP tem possibilidades de se articular com o SHS, o SEM e o

- SEL, visando projetos integrados;
- 3) A Acústica nas Edificações;
  - 4) A Iluminotécnica nas Edificações - nesta linha o SAP tem possibilidades de se articular com o SEL, visando projetos integrados.

### 3a TEMÁTICA: História da Arquitetura Moderna e Contemporânea

Esta temática se preocupa com as questões históricas, teóricas e linguísticas da arquitetura moderna e contemporânea, nacional e internacional, e seus reflexos nos projetos, nas obras e nas práticas projetuais.

Esta temática gera quatro linhas de pesquisas:

- 1) Arquitetura das Vanguardas Modernas Históricas e dos Movimentos Contemporâneos;
- 2) Teoria e Estética do Projeto;
- 3) História da Arquitetura Brasileira;
- 4) Arte e Ciência na Pesquisa da Arquitetura e do Urbanismo.

### 4a TEMÁTICA: Planejamento e Projeto do Ambiente

Esta temática estuda as relações sociais (políticas, econômicas e culturais) e tecnológicas que estruturam o ambiente construído e natural das aglomerações humanas. Ela é uma confluência entre as preocupações históricas do desenho urbano e do urbanismo, da tradição moderna e contemporânea, do planejamento urbano e das mais recentes preocupações com a tecnologia do manejo do meio ambiente.

Esta temática gera três linhas de pesquisas:

- 1) Planejamento Urbano e do Meio Ambiente - nesta linha o SAP se articula com o SHS, visando projetos integrados em tecnologia do manejo ambiental;
- 2) Planejamento e Projeto Habitacional;

3) Planejamento e Projeto dos Serviços Urbanos - nesta linha o SAP pode se articular com o SHS - saneamento, e com o SMT - transportes, para desenvolver projetos integrados.

#### 1.4.2 - Linhas de pesquisa articuladas com a graduação:

Neste segundo bloco, aparecem aquelas pesquisas que o SAP desenvolve e ainda não estão articuladas com a pós-graduação, mas que, entretanto, são fundamentais ao aprofundamento dos conhecimentos arquitetônicos ensinados na graduação. São principalmente conhecimentos de interface com novas ciências ou práticas artísticas.

Existem três temáticas latentes, representando 7 linhas de pesquisa:

#### 5ª TEMÁTICA: A Representação e a Expressão da Arquitetura

Esta temática visa estudar, analisar e desenvolver técnicas de Representação e Expressão úteis a prática da projeção arquitetônica, a partir de um diálogo com teorias linguísticas, semióticas, informacionais e comunicacionais, e as práticas artísticas, da comunicação visual e do desenho do objeto.

Três linhas de pesquisas podem ser geradas:

- 1) Fundamentos Teóricos da Representação e Expressão na Arquitetura;
- 2) Relações da Arquitetura com as Artes Plásticas Tradicionais (Pintura e Escultura);
- 3) Relações de Arquitetura com os Novos Mídias (TV, Fotografia, Cinema).

#### 6ª TEMÁTICA: O Ensino da Arquitetura e do Urbanismo no Brasil Contemporâneo

Esta temática se apresenta com linhas de pesquisas bastante diversificadas, mas centradas no ensino de Arquitetura. Visa o aprofundamento do conteúdo das disciplinas estratégicas do Curso de Graduação em Arquitetura implantado na EESC.

Nesta temática estão sendo desenvolvidos os projetos:

- 1) O Ensino de Plástica nas Escolas de Arquitetura;
- 2) O Ensino de Projeto nas Escolas de Arquitetura;
- 3) O Ensino de Informática nas Escolas de Arquitetura;
- 4) A Percepção e o Ensino de Linguagens Não Verbais;
- 5) O Ensino da Expressão e Percepção da Realidade Ambiental nas Escolas de Arquitetura.

**7ª TEMÁTICA: Fundamentos da Criação no Projeto Arquitetônico**

Esta temática visa a exploração dos fundamentos racionais e intuitivos da criação, que estão na base das práticas de projeção arquitetônica.

Esta temática gera as linhas de pesquisas:

- 1) Estudo das Práticas de Projeção de Arquitetos Modernos e Contemporâneos;
- 2) A Criação na Arquitetura Face aos Novos Recursos da Informática;
- 3) A Criação e o Projeto Frente aos Novos Recursos de Produção de Imagens.

## 2 - Plano de Infra-estrutura do SAP para apoio à Pesquisa nos próximos anos: 1989-1994

Este capítulo apresenta as necessidades atuais, suas carências, bem como as necessidades a serem satisfeitas nos próximos anos para criarmos, no SAP, as bases de apoio à Pesquisa no âmbito da Arquitetura e do Urbanismo, que simultaneamente atenda ao Ensino e à Extensão de Serviços à Comunidade.

Por infra-estrutura básica estamos considerando as necessidades materiais de apoio aos projetos de pesquisa científica e artística, isto é, os laboratórios, ateliês, núcleos de pesquisa e centro de documentação, com as respectivas áreas constituintes, os equipamentos, instrumentação e mobiliários.

O SAP está implantando as unidades de apoio à pesquisa:

- 6 laboratórios: Informática, Fotografia, Construção, Midia-Imagem, Conforto Ambiental, Maquete;
- 2 ateliês: Plástica, e Gravura e Artes Gráficas;
- 2 núcleos de estudo: Experimental de Projeto (NEPE) e de Tecnologia do Ambiente Construído (NETAC);
- 1 centro de documentação: CEDOC

### 2.1 - Laboratório de Maquetes

**OBJETIVOS:** O Laboratório de Maquetes proporciona o espaço físico e psicológico e equipamentos adequados à produção manual, técnica, mecânica e experimental de maquetes e modelos reduzidos. Este laboratório trabalhará com os diferentes materiais necessários a produção de modelos de diversas tipologias de espaços, sistemas construtivos, objetos, edifícios e áreas urbanas.

**RECURSOS EXISTENTES:** Todos os equipamentos atuais do laboratório foram adquiridos com recursos provenientes das verbas de implantação do Curso de Arquitetura e do Departamento. Atualmente o laboratório tem dado apoio às disciplinas de graduação e pós-graduação do SAP e às pesquisas desenvolvidas por docentes, pós-graduandos e alunos de graduação, em trabalhos de iniciação científica.

O laboratório atualmente está aparelhado para desenvolver os seguintes trabalhos:

- trabalhos em madeira: peças inteiras, balsa, chapas, aglomerados. Os equipamentos existentes, entretanto, permitem só o corte e acabamentos planos e, devido a seu pequeno número, oferece capacidade limitada de produção;
- papéis: tem o equipamento necessário;
- fibras e plásticos: resinas, plásticos, acrílico. Apesar da demanda para o trabalho com este tipo de material, os equipamentos são praticamente inexistentes, se reduzindo à ferramentas de corte e colas especiais;
- metais: inexistentes, a desenvolver;
- vidros: inexistentes, a desenvolver;
- pintura: inexistente, a desenvolver a curtíssimo prazo.

**PROJETOS ENVOLVIDOS:** O laboratório desenvolve projetos de apoio didático à graduação, pós-graduação e pesquisa, e atende às quatro áreas do Departamento: Projeto, Tecnologia, Teoria e História e Elementos de Linguagem.

**RECURSOS NECESSARIOS:** Para seu pleno funcionamento o Laboratório, além de duplicar sua capacidade atual de atendimento, deveria se equipar para produzir trabalhos com outros materiais, tais como: fibras e plásticos, metais, vidros, argilas, etc.

## 2.2 - Laboratório de Informática

**OBJETIVOS:** A finalidade do Laboratório é o de permitir o desenvolvimento de pesquisas, trabalhos e aplicações da informática nas diversas áreas que compõem o instrumental para a pesquisa e produção da arquitetura e urbanismo em suas diversas áreas: produção gráfica, projetos, planejamento, controle de obras.

**RECURSOS EXISTENTES:** Os equipamentos existentes no Laboratório foram recebidos recentemente através do programa de informatização da USP (3 micro-computadores de 16 bits, 1 de 8 bits, 1 mesa digitalizadora, 3 impressoras matriciais). São recursos muito escassos e insuficientes para a demanda atual e objetivos do próprio laboratório.

**PROJETOS ENVOLVIDOS:** Atualmente, devido à precariedade do equipamento só é possível o desenvolvimento de pesquisas na área de controle de obras, montagem de banco de dados e processamento de textos.

**RECURSOS NECESSÁRIOS:** Para seu pleno funcionamento em relação aos objetivos propostos, o laboratório ainda tem de ser equipado adequadamente com um maior número de unidades de processamento, monitores de alta definição, traçadores gráficos (plotters) e principalmente com equipamentos de maior capacidade de memória e velocidade de processamento.

Frizamos que não bastam só os equipamentos, sendo indispensáveis os "softwares" adequados.

## 2.3 - Laboratório de Conforto Ambiental

**OBJETIVOS:** O principal objetivo da consolidação do Laboratório de Conforto Ambiental é o de suprir a lacuna, nacional, da falta de pesquisa básica, principalmente, e da aplicada, na área de Conforto Ambiental. Este lamentável fato, constatado no III Encontro Nacional de Docentes da Área de Conforto, realizado no Rio de Janeiro, em agosto de 1988, impõe especial responsabilidade a nossa unidade, a EESC, por esta apresentar as melhores e mais objetivas condições de contribuir, efetiva e definitivamente nesta área.

A possibilidade de pesquisas interdepartamentais, na EESC, favorece sua afirmação, e as experiências embrionárias, até agora realizadas, são um bom demonstrativo dessa possibilidade. Vários estudos têm sido encaminhados entre o SAP e outros Departamentos, em nossa área, mais acentuadamente com o SHS (climatologia e desempenho térmico), SEM (transmissão de calor e termofisiologia) SEL (luminotécnica e modelos de simulação elétrico-térmica), entre outros.

No entanto, falta ao SAP uma centralização das atividades de pesquisa, para o planejamento, implantação, execução e avaliação dos objetivos definidos, na pesquisa preocupada, fundamentalmente, com o projeto e construção de edificações. Nesse sentido, como segundo objetivo do Laboratório de Conforto Ambiental, estaria a sua responsabilidade no encaminhamento dos debates e discussões do conforto e da racionalização do uso de energia e, sobretudo, da sua interface com os demais departamentos da EESC, que trabalham e pesquisam em áreas afins, só que preocupados com outros objetivos de estudo que não o da produção, técnica e conceitual, da edificação.

Além destes, o Laboratório permite a atividade profissional, estudo disponível para a determinação de normas técnicas (para a área de conforto aplicada ao projeto de

edificações), especificações adequadas ao nosso país, e a produção de diretrizes para a obtenção de níveis aceitáveis de habitabilidade e de consumo energético, que, hoje, inexistem, permitindo a utilização de conceitos e valores importados, que nem sempre correspondem a nossa realidade.

Logo, o atendimento à comunidade, no seu sentido mais amplo, fica possibilitado por sua existência, enriquecendo a atividade e formação profissional necessárias aos docentes envolvidos e, sobretudo, administrando ao ensino de graduação e pós-graduação métodos de aprendizado, não eminentemente teóricos e acadêmicos, e sim facilitando a atividade experimental, permitida pelo laboratório, e colocando o ensino com uma visão próxima da problemática existente, no processo da construção civil em nosso país.

**RECURSOS EXISTENTES:** Com os equipamentos e instrumentos conseguidos através do Projeto BID I (a receber) e com recursos internos a USP, o Laboratório de Conforto Ambiental conta com os seguintes recursos:

- equipamentos para medição de temperaturas do ar e temperatura radiante de superfícies (termômetros de bulbo seco e úmido, termômetros de globo, conjunto de termopares conectados); além disso, com esses instrumentos é possível avaliar a umidade relativa do ar;
- equipamentos para avaliação da insolação através de simuladores de trajetória aparente do sol (Heliodon Britânico e Heliodon). Conta, também, com um aparelho que simula trajetória aparente do sol, mês a mês, durante todo o ano, e ajustável para qualquer latitude do planeta;
- equipamento para medição de intensidades sonoras (decibelímetro), projeto desenvolvido em monitoria oferecida pela EESC, atualmente em fase de calibragem. O projeto é uma simplificação de aparelhos mais sofisticados, porém com

- resultados aceitáveis. Decibelímetros, gerador de áudio, amplificadores, microfones e osciloscópios completam os instrumentos para a pesquisa de Acústica Arquitetônica;
- equipamentos para determinação de micro-climas. Compõem um conjunto de aparelhos destinados a medir as variáveis climáticas mais importantes do ponto de vista das edificações, a saber: anemômetro (velocidade do ar nos interiores e exteriores), solarímetros (medida de intensidade da radiação solar), barômetros, higrômetros, termômetros de máximas e mínimas, conjunto de termopares para medição de temperaturas radiante e termômetros digitais para leituras instantâneas de temperatura radiante;
  - equipamentos para avaliação das condições luminotécnicas dos ambientes. Vários tipos de medidores dos níveis de iluminação, luxímetros e fotômetros, para determinação e avaliação das condições adequadas de iluminação, de acordo com as atividades-tipo determinadas aos ambientes.

RECURSOS NECESSÁRIOS: O mais importante e fundamental "acessório" a estes equipamentos existentes é um conjunto de interfaces para a gravação dos dados de pesquisa, em tempo real, acumulados por unidade de tempo, para a determinação de valores médios bastante próximos do real. Para isso, é necessário, além destas interfaces, um sistema informatizado de coleta de dados, para as seguintes áreas de pesquisa:

- determinação do perfil climático de uma região, através da análise dos dados meteorológicos, estações meteorológicas fixas e, prioritariamente, uma estação móvel para registros episódicos, com objetivo de determinar os valores característicos das variáveis meteorológicas de um dado microclima;
- avaliação das exigências humanas de conforto (térmico e luminotécnico) para o "homem-tipo" brasileiro e suas variações

(idade, sexo, raça, vestimenta habitual etc.). Neste caso, é fundamental a construção de um "túnel psicrométrico" para se obter alterações nas principais variáveis de conforto (temperatura, umidade e velocidade do fluxo de ar, temperaturas radiantes emitidas pelas superfícies envolventes). Além do túnel, uma Sala de ensaios, destinada as experiências para avaliação dos limites de conforto;

- estudo das propriedades termofísicas dos materiais de construção. Conjunto de termo sensores e registradores digitais para determinação das principais propriedades termofísicas dos materiais. A condutividade térmica, a capacidade de armazenamento calórico, a inércia térmica do material, entre outros, são as primeiras propriedades que devem ser ensaiadas em laboratório, principalmente sabendo-se que o Brasil não possui, na maioria dos casos, normas técnicas ou diretrizes para a produção desses materiais. Utiliza-se, via de regra, para cálculo de desempenho higrotérmico, valores tabelados por instituições de pesquisa de outros países.

Este estudo possibilita a avaliação de determinadas "tipologias construtivas", que mais se adequem a um dado perfil climático local. Isto facilita a escolha dos materiais de construção mais adequados (maior isolamento, menor inércia térmica, maior área transparente etc.) e permite, ainda, a determinação de dispositivos de controle ambiental.

- finalizando, esse sistema informatizado carece de recursos para a compra e desenvolvimento de "softwares" para a definição dos níveis corretos de conforto ambiental (acústico, luminotécnico e higrotérmico) e para a avaliação do consumo energético das edificações, no que tange a sua produção propriamente dita e a sua manutenção e operação durante a sua vida útil.

São absolutamente imprescindíveis e inalienáveis os modelos de simulação de desempenho térmico, para a avaliação do projeto das edificações; dos modelos de iluminação, compondo a

artificial com a natural (por exemplo, o PSALI) para redução da carga térmica e do consumo de energia elétrica e, igualmente, dos modelos de desempenho acústico, para grandes projetos, escolas, anfiteatros, hospitais etc, onde o ruído tem fator preponderante nas condições ambientais. Sem esquecer, obviamente, a problemática do núcleo urbano e industrial, responsáveis pelo agravamento não só das condições ambientais como das de trabalho e saúde.

Apesar de todo apoio oferecido pelo CPD da EESC-USP, para maior agilidade e precisão, o Laboratório de Conforto necessita de um sistema computadorizado para o desenvolvimento de suas atividades de pesquisa que possui peculiaridades bastante paradigmáticas, que impõem esta necessidade, principalmente para a realização de registros de dados, desde o clima, mais geral, até a avaliação e análise do comportamento de modelos reduzidos, que carecem de ser registrados ao longo do tempo, durante todas as fases da pesquisa.

#### 2.4 - Laboratório Multi-Mídia de Geração e Transformação de Imagem (MIDIA-IMAGEM)

**OBJETIVOS:** O Laboratório tem como objetivo propiciar condições técnicas e materiais adequadas para a geração e tratamento da imagem de objetos arquitetônicos e urbanos - edifícios, interiores, paisagens e frações urbanas. O instrumento básico de trabalho e de formação do arquiteto na atualidade e num país afastado das grandes obras arquitetônicas internacionais se dá através de imagens. Os recursos disponíveis atualmente se reduzem basicamente a fotos e ilustrações. São imagens planas que não recuperam a tridimensionalidade do espaço, limitando a percepção do volume e impedindo, pela superficialidade, a conquista da

profundidade, sem a qual o arquiteto não se apropria satisfatoriamente não só das características formais como das funcionais e construtivas.

Só esta capacidade sensório-perceptiva do objeto arquitetônico na sua tridimensionalidade é capaz, no momento de sua gênese, de fundir a obra arquitetônica, enquanto objetividade, com a subjetividade do patrimônio cultural, a partir do que é possível transformar e gerar novas imagens, exercitando o gesto fundante da arquitetura enquanto projeto.

**RECURSOS EXISTENTES:** Atualmente são muito pequenos. Temos somente uma filmadora de vídeo e as interfaces com os Laboratórios de Fotografia e Informática (que também são bastante carentes).

**PROJETOS ENVOLVIDOS:** É uma área nova e o projeto piloto está sendo elaborado.

**RECURSOS NECESSARIOS:** Para cumprir seus objetivos (domínio e aparelhamento da tecnologia de imagens estáticas e dinâmicas, simulação, através dessas imagens, de espaços arquitetônicos e urbanos; uso do aparato multi-mídia para projeção).

É necessário ainda equipar o Laboratório com os equipamentos adequados: mesa de edição, câmeras de vídeo e fotográficas, studio, computadores de grande porte, equipamento de reprodução de imagem.

## 2.5 - Laboratório de Fotografia

### OBJETIVOS:

- Divulgação do conhecimento, conceitos e técnicas para se fotografar a contento:

- . escolha do equipamento fotográfico;
  - . escolha do filme e do seu processamento;
  - . utilização correta da luz;
  - . tomada de cena: enquadramento, corte, perspectiva, profundidade de campo etc;
  - . manipulação, uso e armazenamento dos filmes e dos diapositivos.
- Estudar e acompanhar os novos processos de obtenção de imagens e de suas aplicações ao campo de interesse da arquitetura.
  - Identificar os processos mais adequados a prática profissional, ao ensino e à pesquisa, na sua maior e mais ampla possibilidade de utilização.
  - Instrumentalizar alunos e docentes para a prática da fotografia, cientificamente, de forma que o produto final do processo fotográfico expresse exatamente aquilo que foi idealizado pelo seu autor-criador. Que não seja um acidente, e que o resultado final possa ser obtido de igual maneira, quantas vezes foram necessárias.
  - Exaurir todas as possibilidades de uso da fotografia, aplicada ao ensino-aprendizado, à pesquisa, e a todas as atividades em que ela for de utilidade para o homem.

RECURSOS EXISTENTES: O SAP tem para seu Laboratório de Fotografia, atualmente, um reduzido espaço de 12 m<sup>2</sup> e um desfalcado conjunto de equipamentos para o seu desejável funcionamento.

PROJETOS ENVOLVIDOS: Apesar da constante e grande demanda, o Laboratório não tem condições de atendê-la, devido ao seu precário estado que impossibilita a sua completa utilização. Este fato tem como consequência o dispêndio de consideráveis somas, no agenciamento de serviços externos, impreteríveis ao bom andamento das atividades do Departamento.

RECURSOS NECESSARIOS: Mesmo tendo sido solicitado ao BID recursos para equipar este Laboratório de fundamental importância, não teve atendida, ainda, a sua solicitação, que no devido termo, será ainda insuficiente para o atendimento de nossa demanda.

## 2.6 - Laboratório de Construção Civil

PBJETIVO: O Laboratório de Construção Civil proporciona o desenvolvimento das atividades ligadas ao ensino de graduação nos cursos de Arquitetura e Engenharia Civil, e de pós-graduação em Arquitetura, bem como das demais atividades relacionadas com a pesquisa docente e a extensão de serviços à comunidade.

RECURSOS EXISTENTES: A infra-estrutura disponível permite que sejam desenvolvidas neste Laboratório atividades no âmbito da tecnologia da construção, compreendendo o desenvolvimento de materiais, componentes e processos construtivos inovadores para a produção da construção no espaço urbano.

RECURSOS NECESSARIOS: São muitas as carências de infra-estrutura de apoio à pesquisa neste Laboratório. A inexistência de equipamentos adequados tem inibido, e por vezes frustrado a condução de pesquisas de elevado interesse para a comunidade.

Além dos equipamentos já solicitados junto ao Projeto USP-BID I, mas que infelizmente não foram adquiridos, outros são de grande valia para o Laboratório, e podem ser abaixo relacionados:

- máquina universal para a realização de ensaios mecânicos, com capacidade para até 100 t à compressão, com dispositivos para ensaios de flexão e tração;
- aparelho para medida da trabalhabilidade do concreto - Vebê ou

- de remoldagem de Powero;
- máquina para realização de ensaios de abrasão por jateamento de areia;
  - máquina para corte de corpos de prova de concreto e argamassa, com motor elétrico de 3 HP;
  - vibradores pneumáticos para acoplamento em régua vibratórias e de imersão, com a capacidade de 12.000 VPM;
  - compressor de ar com capacidade mínima de 50 PCM;
  - estufa para secagem de materiais (100 x 70 x 90 cm);
  - máquina extratora de corpos de prova, com motor a gasolina de 8,5 HP com brocas de extração de 2, 4 e 6 pol. de diâmetro;
  - permeâmetro para a medida de permeabilidade de concretos e argamassas, com capacidade para 6 câmaras de ensaio, para corpos de prova de diâmetro até 6 pol.;
  - permeabilímetro de Blaine, para ensaio de cimento;
  - misturador de concreto e argamassa, do tipo vertical, com pás rotativas e capacidade para 50 litros;
  - defletômetros mecânicos;
  - unidade de extensometria para medida de deformações por extensômetros elétricos;
  - ponte rolante para o transporte de elementos (painéis e componentes de elevada massa) para ensaios de caracterização e dimensionamento.

**PROJETOS ENVOLVIDOS:** Mesmo com todas essas carências de equipamentos e dispositivos, o Laboratório vem desenvolvendo os seguintes trabalhos voltados à pesquisa docente e extensão de serviços à comunidade:

- estudo de concretos especiais - polímeros, armados com fibras, leves e pesados;
- desenvolvimento de componentes e elementos de argamassa armada utilizáveis em sistemas construtivos alternativos para edificações e obras públicas;

- controle tecnológico do concreto e de materiais e componentes para a construção civil;
- adequação tecnológica de produtos e processos empregados na produção da argamassa armada.

## 2.7 - Núcleo Experimental de Projeto (NEP)

**OBJETIVOS:** O Núcleo Experimental de Projetos (NEP) visa criar condições para a pesquisa integrada dos diferentes fatores que constituem a complexidade do projeto do edifício e da cidade. E, permitirá a interação dos docentes, discentes e comunidade em práticas concretas, através da realização de projetos e planos acompanhando suas implantações e seu desempenho.

**RECURSOS EXISTENTES:** Sendo um núcleo, se trata de espaço físico e equipamento adequados à prática do projeto. O Núcleo ainda está em implantação dispondo de espaço e equipamentos mínimos.

**PROJETOS ENVOLVIDOS:** O Núcleo já desenvolveu projetos de edifícios para o Campus de São Carlos e atualmente desenvolve trabalhos de pesquisa na área de edifícios escolares e projetos para comunidade científica: USP/UNICAMP.

**RECURSOS NECESSARIOS:** Reequipamento visando ampliação do espaço físico e material existente, dando condições de aumentar a capacidade de produção do núcleo.

## 2.8 - Núcleo de Estudos dos Determinantes da Tecnologia do Ambiente Construído - NEDTAC

**OBJETIVO:** O objetivo deste Núcleo de Estudos é o de desenvolver pesquisa dos fatores condicionantes, determinantes e intervenientes na produção do ambiente construído, expressos em variáveis referentes aos meios e agentes de produção, empresários e aos meios técnicos, à organização e ação do Estado e a interrelação entre estes fatores, enfatizando suas relações com a tecnologia da construção

São áreas de interesse deste Núcleo o estudo de:

- impactos das políticas públicas sobre a produção de tecnologia;
- História da tecnologia do ambiente construído;
- relações entre composição dinâmica e processos de trabalho e a tecnologia;
- relações entre processo de produção do ambiente construído e a tecnologia.

**RECURSOS EXISTENTES:** Atualmente nenhum.

**RECURSOS NECESSÁRIOS:** Sendo um Núcleo de Estudo se trata de espaço físico e mobiliário adequado.

**PROJETOS ENVOLVIDOS:** O SAP está participando da montagem de um Projeto Interdisciplinar e Interinstitucional, promovido pela ANTAC e financiado pelo PROURB, sobre "Determinantes do Processo de Produção do Ambiente Construído: levantamento do conhecimento produzido, metodologias e diretrizes de investigação".

## 2.9 - Ateliê de Gravuras e Artes Gráficas

**OBJETIVOS:** O Laboratório tem como objetivos: Desenvolver pesquisas na linguagem do desenho, através de experiências com materiais e técnicas diversas. Apoiar as atividades didáticas e de pesquisa, tanto de graduação quanto de pós-graduação, através do fornecimento dos conhecimentos e da infra-estrutura necessária, dentro do âmbito de linguagem visual, para a produção e transmissão do pensamento arquitetônico. Desenvolver uma produção conjunta com os demais laboratórios, em especial com o Laboratório de Pesquisa Fotográfica, com o Laboratório de Informática aplicada à Arquitetura, com o Laboratório Mídia-Imagem e com o Núcleo Experimental de Projetos.

E, para alcançar esses objetivos desenvolverá as seguintes atividades: pesquisa e produção de desenho em técnicas diversas: grafite, nanquim, guache, aquarela, ecolines, lápis de cor, crayon, aerógrafo, retículas e películas a seco, colagens etc; pesquisa em técnicas de reprodução artesanal: gravura em madeira, gravura em metal, serigrafia; pesquisa em técnicas de produção e reprodução mecânica: composição de textos, pequenas tiragens em off-set.

**RECURSOS EXISTENTES:** Não existem.

**RECURSOS NECESSARIOS:** Um ateliê, para o qual já existe projeto e planejamento de implantação.

## 2.10 - Ateliê de Plástica

**OBJETIVOS:** Oferecer espaço físico e material para o desenvolvimento de trabalhos didáticos e de pesquisa, visando a percepção e compreensão das questões ligadas à composição plástica e estrutural, através da construção de objetos utilizando-se dos diversos materiais tais como: areias, argilas, cimento, palha, papéis, sucatas etc.

**RECURSOS EXISTENTES:** Os trabalhos estão sendo desenvolvidos em locais não apropriados (sala de aula) limitando as possibilidades de pesquisa e produção do ateliê.

**PROJETOS ENVOLVIDOS:** Disciplinas da graduação, pós-graduação estando no momento por falta de espaço e equipamentos adequados sem a possibilidade de desenvolver projetos de pesquisa mais ambiciosos.

## 2.11 - Centro de Documentação de Arquitetura e Urbanismo (CEDOC)

**OBJETIVOS:** O Centro de Documentação de Arquitetura e Urbanismo tem por objetivo coletar, armazenar e organizar documentos e informações referentes à produção de Arquitetura e Urbanismo de forma a permitir a consulta e eventualmente a reprodução de documentos para pesquisadores e apoio ao ensino.

É importante destacar a relevância da implantação deste que seria praticamente o primeiro Centro de Documentação de Arquitetura e Urbanismo no interior de São Paulo, com possibilidade de estabelecimento de intercâmbio e convênios com

outros Arquivos e Centros de Documentação de áreas afins. A título de exemplo, indicamos a possibilidade de convênios com o Arquivo Warcharvchik da FAUUSP e o Arquivo Edgar Leuenroth da UNICAMP (contatos preliminares já estabelecidos).

Sua implantação na EESC se justifica, inicialmente, pelo papel de inestimável apoio que pode proporcionar aos docentes do Curso de Arquitetura e aos pesquisadores envolvidos no programa de pós-graduação. Não é desprezível a utilização que poderá ter também por pesquisadores ou docentes de outras áreas com interface nas questões de Arquitetura e Urbanismo.

Seu projeto prevê o arquivo de documentos formato ofício, pranchas de projeto, mapas, fotos, slides, microfimes, fitas de áudio, filmes e fitas de vídeo. Dado o caráter inicial de implantação estamos prevendo, para o setor de microfilmagem, que é o mais caro, apenas o equipamento imprescindível para guarda e recuperação da informação. A produção das microformas fica, dependendo do volume de material a produzir.

**RECURSOS EXISTENTES:** O Centro de Documentação conta atualmente com apenas o equipamento básico para sua implantação (estantes e alguns arquivos) e pequeno espaço físico.

**PROJETOS ENVOLVIDOS:** O Centro poderá fornecer material à todas as áreas de pesquisa do Departamento.

**RECURSOS NECESSARIOS:** Para alcançar seus objetivos o Centro necessita de mobiliário adequado e equipamentos específicos tais como: micro-filmadora, equipamento audio-visual, xerox, equipamento para reprodução de projetos e ilustrações, fac-simile etc.

### 3 - Plano de Formação de Pessoal

Como apontamos anteriormente, para o desenvolvimento das condições para o que o SAP deslanche na produção de pesquisas o segundo obstáculo a superar é o da formação de seus professores, como pesquisadores, e da contratação e treinamento de técnicos especializados para os seus laboratórios.

#### 3.1 - Plano de Formação dos professores/pesquisadores

O objetivo deste plano é o de prever no horizonte de 10 anos, um corpo docente formado na sua maioria por docentes titulados acima de Doutor, com competência e experiência em pesquisas básicas e aplicadas na área de Arquitetura e Urbanismo.

Para tal será necessário desenvolver três programas específicos:

- A) Programa de Contratação de Doutores e Especialistas Visitantes Nacionais e Estrangeiros para reforços e treinamento de novos docentes, viabilizando a realização de projetos específicos, nas linhas de pesquisas apontadas no capítulo 1.
- B) Programa de Capacitação Rápida de Docentes, inclusive no exterior. Atualmente, todos os docentes estão em Programa de Mestrado e Doutorado, na própria USP, com excesso de dois Doutorados no exterior.
- C) Programa de Incentivo aos Professores do SAP para a realização de pesquisas integradas no âmbito da EESC, da USP e com a Comunidade.

### 3.2 - Plano de Contratação e Formação de Técnicos de Nível Superior e Médio

No que diz respeito ao pessoal técnico é necessário, inicialmente, haver a contratação eo treinamento de técnicos de nível médio e superior que garantam o funcionamento permanente das unidades de apoio à pesquisa, o assessoramento técnico às pesquisas e a manutenção das unidades e seus equipamentos. Assim, serão necessárias as seguintes contratações:

#### 3.2 - Plano de Contratação:

UNIDADES/APOIO	NIVEL SUPERIOR	NIVEL MEDIO
Lab. Informática	Analista sistema especialista em CAD/CAM	Analista sistema
Lab. Fotografia	Fotógrafo c/ conhecimento de laboratório	
Lab. Midia-Imagem	Especialista em video-cinema/processamento informatizado de imagem	
Lab. Conforto Ambiental	Arquiteto/Engenheiro c/ conhecimento da Física Aplicada	
Lab. Construção	Tecnólogo de Construção Civil	
Atel. Plástica	Artista Plástico	

UNIDADES/APOIO	NIVEL SUPERIOR	NIVEL MEDIO
Atel. Gravura A. Gráficas	Artista Plástico	
NEP		Desenhista Secretária
NEDTAC		Secretária
CEDOC	Bibliotecária c/ conhecimento de do- cumentação	Secretária e Atendente

### 3.2.2 - Programa de Treinamento aos Técnicos do SAP

Este programa deve prever a especialização imediata e ampliação de conhecimento dos técnicos já contratados nas respectivas áreas, através de cursos, estágios, palestras, exposições, congressos etc.

## REFERÊNCIA: PLANO DE PESQUISA SAP/EESC/AZAEI

1. O manifesto - introdução do colega Azael merece uma análise e reflexão - em si é a parte - por envolver questões de perfis psicológicos, de entendimento sobre a Universidade e das prioridades sociais que a realidade apresenta em cada período.

Estas questões e as reações de cada um face a elas exigem respostas coletivas, muito embora as razões das opções e dos comportamentos se situem no campo individual. Assim, coloco-me à disposição para uma discussão conjunta e objetiva com os colegas em datas e horários devidamente programados.

Lembramos ainda na situação, que a participação de cada um foi traçada e aceita coletivamente, em função dos interesses das sequências (permanência ou não nos quadros, em tempo apenas parcial) e das demandas externas, tão importantes quanto a demanda da Universidade e alterações conseqüentes na contra partida salarial (1/3 do total). É fundamental que a contribuição de cada um seja enxergada e analisada sob a ótica mais ampla de um coletivo que analisa o que a Universidade contribui para a sociedade, sem contudo perder de vista, a necessária liberdade desse coletivo decidir quem e em que momento a contribuição externa de cada um dos seus quadros passam a ser prejudicial aos interesses da comunidade acadêmica/científica.

Logo, urge - antes que as relações internas se deteriorem de todo - que haja uma "plenária" onde possamos todos colocar à disposição do coletivo, os lugares que ocupamos e os nossos pontos de vista com relação à contribuição que eventualmente acreditamos estar prestando ao SAP ainda que menos presentes.

Por considerar a importância da participação dos professores no cotidiano da Universidade e do SAP, em particular, gostaríamos que todas as dúvidas fossem definitivamente esclarecidas e estabelecidas claramente as expectativas do conjunto da comunidade SAP a respeito do que cada um pode e deve se comprometer a colaborar ou desenvolver.

2. Passando às linhas de pesquisa do SAP consideramos aquelas propostas pelo colega como abrangentes e bem identificadas. Sugerimos algumas pesquisas adicionais, embora a rigor, pudessem estas estar incorporadas

nas já relacionadas pelo colega.

Na 1ª temática "Arquitetura e Construção" embora a ênfase continue sendo em processos, sistemas, componentes e materiais, parece-nos conveniente ressaltar exatamente a questão da arquitetura que se repensa na fase de industrialização contemporânea em que o tema e a relação não é limitada à ótica da construção, mas da arquitetura. Uma linha de pesquisa, por exemplo, de "arquitetura e industrialização" talvez permita voltar a preocupação da pesquisa, enfatizando os sistemas e os processos construtivos próprios da industrialização de componentes como instrumentos cujo potencial ainda está para ser estudado no traçado de novas formas de expressão arquitetural, assegurando a unidade que o produto da arquitetura exige e que na 1ª temática corre o risco de manter-se fragmentado (poderia ser um dos temas da 7ª temática?)

Na 2ª temática também ocorre situação similar. Se a temática trata da arquitetura e do Bio Ambiente, a questão que nos apresenta é se esse ambiente não deveria ser examinado enquanto ambiente, enquanto espaço estruturado e significativo, como ponto de articulação dos vários condicionantes de natureza mensurável.

Na 4ª temática, há possibilidade de se articular SHS e alguns profissionais da Geotecnia para propor pesquisas em que se examine os projetos de implantação ou as situações de localização de habitações populares em povos que não perderam suas raízes a fim de se estabelecer relações entre arquitetura e ocupação territorial ou suas formas de "planejamento não científicas".

Ainda na 4ª temática seria interessante desenvolver pesquisas sobre Arquitetura x Estado, onde se examine os condicionamentos e a expressão da arquitetura brasileira que é caracteristicamente dirigida para e pelo Estado (ou pelos que detêm o poder do Estado).

São Carlos, 28 de novembro de 1989.

MAYUMI W. SOUZA LIMA

OBSERVAÇÕES SOBRE  
PLANO DE PESQUISA SAP DE AZAEL CAMARGO  
E ESTATUTOS DOS LABORATORIOS

O trabalho do professor Azael apresenta apresenta uma matriz estruturadora da Pesquisa no SAP, cujas características são as seguintes:

- a) Sete Temáticas, sendo quatro articuladas à Pós-Graduação e tres, à graduação;
- b) Estas Sete Temáticas dão origem a vinte e cinco linhas de pesquisa, às quais, se incluirmos as sugestões da prof. Mayumi, se elevam a vinte e nove;
- c) Esta estrutura se apoia, no documento observado, em um conjunto de seis laboratorios, dois ateliers, dois núcleos de estudo e um centro de documentação, perfazendo um total de onze centros de produção, cujas definições estão, de certa forma, arroladas no documento.

A primeira vista a matriz surpreende por sua abrangencia e generosidade, como bem notou a prof. Mayumi, abrindo o mais amplo leque de inserção de investigações, isento de uma estrutura de privilégios.

Agora, há pontos no trabalho que evidenciam um aspecto "ambíguo e contraditorio", segundo seus termos:

- a) Os conteúdos programáticos da área da graduação "não se transformaram em efetivo esforço coletivo" de investigação,
- b) O SAP "não conseguiu docentes titulares acima do Mestrado";
- c) A pós-graduação gerou um credenciamento "com ênfase explícita em tecnologia das construções".

É portanto, este aspecto contraditório que quero analisar, na esperança de obter daí uma proposta sintética. A meu ver a contradição básica pode ser expressa por: dispersão de esforços e baixa titulação. Procuro, a seguir, explicar-me.

Primeiro, o amplo leque de abrangência da grade de linhas de pesquisa que por sua natureza abriga todas as inquietações investigativa que possam e venham a surgir em nosso coletivo (42 professores, salvo omissão involuntária), só não estrutura o privilégio na aparência. Na realidade ela privilegia em esquema de pesquisa autônomo perfeitamente con<sub>u</sub> dizente com uma política universitária onde o mérito do saber acadêmico repousa nos indivíduos. E, por outro lado, onde a acumulação deste Mérito gera maior autonomia de investigação.

Mas, notamos aí, que a amplitude da grade, porquanto seja desejável, nos atomiza e nos isola, já que favorece nossa inserção autônoma e distante. Se a isso formarmos a criação, progresso e gerenciamento de onze centros de produção, vemos claramente que nos encontramos em um estado de dispersão de esforços. Conflitante com o "efetivo esforço coletivo" almejado pelo prof. Azael.

A contradição é, no entanto, evidentemente conjuntural

O outro braço conjuntural da mesma contradição está na baixa titulação. Se, de um lado, a grade generosa privilegia a outonomia de investigação, a política de mérito nega aos títulos menores o poder dessa mesma autonomia. Por mais que este círculo de giz pareça paradoxal, a prática mostra um efeito perverso disso. No esforço de acumulação de méritos, frequentemente, os mestrados elaboram como dissertação as próprias teses doutorais, em claro exemplo de dispersão de esforços.

Mas, em nosso caso, o fato de não dispormos de "docentes titulares acima do mestrado", nas palavras do prof. Azael, evidencia nossa situação de baixo poder de fogo. Leia-se político e, portanto, econômico.

O fato citado que a "ênfase explícita em Tecnologia das Construções" paire sobre a pós-graduação, não é senão um corolário da contradição exposta acima. Aquilo que está mais organizado e menos disperso tende a caracterizar o processo.

Fica, ainda um ponto a ser levantado no documento do prof. Azael. Em 1.4.1 estão arroladas as temáticas que se articulam na pós-graduação, em 1.4.2 as que o fazem com a graduação. Em 2, ao abordar o Plano de Infraestrutura, como bases de apoio à pesquisa entende que as mesmas "simultaneamente atendem ao Ensino e à <sup>Extensão</sup> Expressão de Serviços à Comunidade". O grifo é meu, para evidenciar que este terceiro setor comparece aqui, onde estão elencados os centros de produção. Uso esta expressão para abranger, em um primeiro momento, o conjunto de laboratórios, centros de estudos, ateliers, etc, pelo que tem em comum: a elaboração de determinado produto. Sua discursão virá mais tarde.

Neste momento, a partir da análise acima, quero colocar em debate uma estratégia de atuação. Estratégia, já que a contradição se observa como conjuntural e, em mudando a conjuntural, deve ser revista a estratégia, ligada à circunstancia.

Em nosso momento a circunstancia se evidencia por um status de baixa titulação e um amplo campo de investigação. Se a baixa titulação nos limita a autonomia, leia-se poder de decisão, é o momento, não de dispersar esforços, mas de concentrá-los. Resta saber onde.

A graduação é hoje uma realidade factual, forte, para cuja construção foi conquistado seu quinhão de autonomia. Seu horizonte é progredir e desenvolver-se. Neste setor se verificou uma alta concentração de esforços, em que pese a baixa titulação, criando aí um dos mais importantes cursos de arquitetura do país.

Entendo que o outro setor onde a autonomia não seria contestada é o de Extensão à Comunidade. Nessa área a experiencia acumulada é base para o Mérito.

Na pós-graduação somos, majoritariamente, clientes. Nossa inserção ativa no processo é intermediada por uma elevação dos títulos. É uma perspectiva a ser cuidada, mas leva um tempo, quando, então, a circunstancia terá se alterado.

Na área de Extensão à Comunidade, a par de mover-nos com maior autonomia, as realizações deverão ter rebatimentos previsíveis. Seus projetos, incluindo a participação de estudantes, terão inevitavelmente um reflexo sobre a graduação. Sendo trabalhos paralelos ao curso, seus produtos e modo de realização, levarão questões novas ao debate didático.

A perspectiva de trabalhos de ponta aos quais a comunidade solicita a universidade deverá rebater sobre o próprio desenvolvimento acadêmico dos docentes, seja ao nível do aprofundamento, seja ao nível da originalidade das soluções que tenderão a ser realizadas.

Em vista do exposto proponho, portanto, que a concentração de esforços, na circunstancia atual se volte para o setor de Extensão à Comunidade, sem perder de vista que este modo de atuação constitui a rampa que encaminha nossa inserção ativa na Pós-Graduação.

É a partir desta visão que quero observar os estatutos que foram apresentados.

Uma primeira observação, no entanto, se impõe. O estatuto de qualquer organização é um documento conciso e incisivo. Ele diz a que vem a organização (quais seus objetivos), a quem se destina (usuários), que meios emprega, de onde vem seus cursos, como é dirigido e por quem, e quem pode modificar o próprio estatuto. Como é um documento integrado a uma conjuntura, tende a modificar-se porém o faz com baixíssima frequência, e mesmo assim, em parte. Como documento tem alta permanência.

Já as normas internas de uso, criterios de funcionamento, organização interna, são preceitos que a propria direção do organismo pode estabelecer e readequar, podendo modificar-se com a circunstancia.

Essa normatização, ou regimento interno, tem muito menos permanencia do que um estatuto, portanto é outro documento. Enquanto o estatuto estabelece "o que", o regulamento estabelece o"como!"

Nos documentos que nos foram apresentados, verifica-se uma certa confusão. alguns são regulamentos mas contém pontos estatutários, como direção. Em geral não explicitam atribuições nem periodicidade dessa direção. Às vezes o enunciado dos objetivos não é claro nem conciso, incluindo até justificativas, o que é um argumento que deveria anteceder o estatuto. Em certos casos foi necessário recorrer ao documento do prof<sup>o</sup> Azael para reconhecer os objetivos.

Neste caso, proponho que se unifiquem estes documentos, separando-os e atendendo os quesitos básicos.

#### ESTATUTOS

÷ Objetivo (finalidade)

- Destinatario (quem o usa ou solicita)
- Atividade meio (o que dispõe para a finalidade)
- Recursos (origem e destino)
- Direção (quem indica, qual periodicidade, quais os requisitos)
- Recursos humanos (que habilitações)
- Como e quem modifica o estatuto.

#### REGULAMENTO (NORMAS DE ATUAÇÃO)

- Funcionamento (local, horarios)
- Criterios de priorização
- Criterios de uso ("como" usar)
- Criterios de emprego dos recursos

Em segundo lugar, em vista da estratégia apresentada, são fundamentais o Objetivo e Destinatario do estatuto. Estes pontos são extremamente diferentes segundo a priorização que políticas diversas indicam. Uma política que enfoca a Extensão à comunidade se evidencia no binômio objetivo-destinatario. Da mesma maneira, o capítulo recursos econômico-financeiros é informado por essa postura programática. A questão conjuntural se ressalva no último capítulo, como se modifica o estatuto.

Entendo, portanto, que a discussão sobre os estatutos de nosso organismos deve ser observada, em conjunto e particularmente, na perspectiva da postura de atuação que se adotar. Essa perspectiva muda se a priorização for extensão ou autonomia individual de investigação.

A terceira observação é quanto à natureza desses organismos. Acima empreguei a expressão "centros de produção" na medida em que todos tem um produto real como objetivo. Trata-se agora de estabelecer uma distinção entre produtos que nos encaminhasse uma definição objetiva desses centros.

A meu ver essas atividades não escapam a uma divisão clara. Ou seu objeto é uma produção de conhecimento que se estende à comunidade ou sua produção está circunscrita ao apoio técnico e material aquele objeto. Os primeiros seriam Centros (ou Núcleos) e os segundos Laboratórios. Esta nomenclatura pode ser estabelecida com estes termos ou outros, desde que fique clara a inserção do organismo como de atividade fim ou atividade meio.

Nesse caso colocaria como Centros, encaminhados à Extensão o NEP, CEDOC, VIDEO, CONSTRUÇÃO, CONFORTO e NETAC. Laboratórios de apoio seriam INFORMATICA, FOTOGRAFIA, MAQUETE, ARTES GRAFICAS. Teriam, em parte o objetivo de apoio os Centros como CEDOC e VIDEO.

Esta organização permitiria a definição estatutária dos organismos estabelecendo a relação objetivo-recursos com clareza.

Finalmente, devem ser colocadas algumas observações particulares, em relação a definições que aparecem nos documentos apresentados.

CEDOC - Entendo que o objetivo prioritário é Divulgar, que é a atividade que projeta o Centro para fora. Reunir, armazenar e acumular são atividades meio que embasam o objeto principal. Em virtude desta economia de arquivo é que o CEDOC pode dar apoio a projetos que não sejam próprios. Mas é fundamental que ele proponha projetos, convenios e intercambios que coloquem sua produção para "fora" da Escola.

FOTOGRAFIA - Não fica claro o que significa "atividades particulares" em 1.4 e 3.2. De modo geral está implícito que é um laboratório de apoio, o que coloca uma maior precisão na questão de recursos humanos.

NUCLEO MIDIA IMAGEM - Como se intitula Estatuto, creio que ficam muitos claros quanto a definições que este deveria conter.

Profº Jorge Caron  
COORD. CURSO

AZAEI  
(MAIAMI)

EXECUTADO	DATA	NOME
VERIFICADO		
APROVADO		

ARTIC.	TEMATICA	LINHAS	INTEQR
PG	1 ARQ./CONSTR	1 INDV. TECNOL. NA CONSTR. (MEIO AMB.)	<p>SET</p> <p>SMS</p> <p>SEL</p> <p>SMS</p> <p>SMS (M)</p> <p>SMS</p> <p>SMT</p>
		2 SISTEMAS/PROCESSOS CONSTRUCTIVOS	
		3 COMPONENTES/MATERIAIS	
	2 ARQ./BIO-AMB.	4 ARQ./INDUSTRIALIZAÇÃO (M)	
		1 COND. ENERQ. - CONF. AMBIENTAL	
		2 CONFORTO TERMICO NA EDIP.	
		3 ACUSTICA ARQUITETONICA	
		4 LUMINOTECNIA	
	3 HISTORIA ARQ.	5 AMBIENTE - ESTRUT./SIGNIFIC. (M)	
		1 VANGUARDAS/MOV. CONTEMP.	
		2 TEORIA/ESTETICA PROJ	
		3 ARQ. BRASIL	
	4 PLANS/PROJ. DO AMB.	4 ARTE-CIENCIA NA INVEST. A-U	
		1 PLAN. URB E DO MEIO AMB	
		2 PLAN. / PROJ. HABITACIONAL	
		3 PLAN. / PROJ. SERV. URB	
9	5 REDR/EXPR. ARQ	4 ARQ./ESTADO (M)	
		1 FUND. TEORICOS REDR-EXPR. ARQ	
		2 ARQ./A.P. (PINT/ESULT)	
6 ENSINO ARQ (BR)	3 ARQ./MEDIA (FOTO/CINE/VIDEO)		
	1 ENSINO PLASTICA - ESC AU		
	2 ENSINO PROJETO - ESC AU		
	3 ENSINO INFORM. - ESC AU		
	4 PERCEPÇÃO/ENS. HNG. N VERBAIS		
5 ENSINO PERCEP/EXPR. NAS ESC AU			
7	FUND. CRIAÇÃO PROJ. ARQ.	1 PRAT. PROJETÇÃO ARQ. MOD./CONTEMP.	
		2 CRIAÇÃO ARQ. / INFORMAT	
		3 CRIAÇÃO-PROJ. ARQ/PROJ. IMAGENS	
		4 CRIAÇÃO ARQ/INDUSTRIALIZAÇÃO (M)	

- \* \*
- LABS
- 1 INFORMATICA
- 2 FOTOGRAFIA
- 3 CONSTRUÇÃO
- 4 VIDEO
- 5 CONFORTO
- 6 MAQUETE
- ATEL
- 1 A. PLASTICAS
- 2 A. GRAFICAS (GRV.)
- NIET
- 1 NEP
- 2 NETAC
- DOC
- 1 CEDOC

NUCLEOS EST. (?)

outras cores possíveis

os projetos

1 núcleo

CARON

ANOTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DE UM POSSIVEL PROGRAMA DE PESQUISA NO DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E PLANEJAMENTO - EESC/USP / SAO CARLOS

Mayumi Watanabe de Souza Lima

1. Tema

- 1.1 - Tema geral do programa de pesquisa: Política de investimentos públicos em habitações e equipamentos sociais nas áreas urbanas.
- 1.2 - Exemplo de temas específicos: - política de investimentos em habitação popular e os reflexos na estruturação urbana da região;
- métodos alternativos de planejamento, projeto e execução de habitações, com a população usuária;
  - influência das estratégias políticas de centralização e descentralização na arquitetura dos equipamentos de educação, em São Paulo e no Rio de Janeiro;
  - política de habitação e a destruição das tradições construtivas da região de São Carlos, etc...

2. Objetivos

- 2.1 - Objetivos Gerais: - Apresentar propostas alternativas de uma política de investimentos públicos em habitação popular e equipamentos que leve em conta as demandas sociais e culturais concretas da população.
- 2.2 - Objetivos Especificos - Buscar subsídios para a revisão da política de investimentos públicos, nas várias dimensões que o assunto comporta:
- . da concepção do papel do Estado na reorientação da estrutura urbana e na normatização e controle qualitativo da produção dos espaços/ambientes coletivos;
  - . da aplicação do conceito mais amplo de habitação, de modo a incorporar não apenas infra-estrutura e equipamentos no quadro das exigências básicas do habitar, mas igualmente o respeito às diversidades culturais dos usuários e das regiões;
  - . da articulação do atendimento dos serviços, principalmente destinados às crianças e aos velhos nas áreas habitacionais;
  - . da indicação de normas para a produção de habitação e equipamentos sociais, com respeito aos materiais, condições ambientais e técnicas construtivas que leve em conta as diversidades regionais;
  - . da formação de profissionais capazes de equacionar, criar e orientar soluções novas, articuladas e contextualizadas para os problemas da habitação e estrutura ambiental;

- implantar um Centro Regional de Pesquisa e Planejamento de Habitação e Equipamentos na USP-São Carlos, voltado para o estudo permanente e sistemático da problemática da Habitação e Equipamentos Urbanos em correlação com as políticas públicas implantadas em cada período;

- desenvolver novas metodologias que considerem a população como sujeito participante do processo de planejamento, projeto e administração das obras e demais elementos da estrutura ambiental de habitações.

### 3. Alguns Pressupostos

A forma, o ritmo e a localização dos investimentos públicos em habitação popular e seus equipamentos sociais revelam, nos últimos trinta anos, a obtenção de dois resultados simultâneos:

- à curto prazo, o atendimento, em ordem decrescente, das demandas de segmentos significativos da indústria da construção civil, dos interesses dos poderes locais e regionais, e finalmente, das necessidades parciais da própria população usuária;
- à médio prazo, a geração e o agravamento de problemas sociais, culturais e políticos da sociedade, tanto vistos sob a ótica das administrações públicas quanto da ótica da população majoritária.

A constatação desses dois resultados não constitui certamente nenhuma surpresa tanto para os órgãos financiadores, quanto para o mundo acadêmico. O que surpreende é a permanência de uma política de investimentos públicos que asfixia crescentemente não apenas a população mais pobre, mas o próprio Estado, enquanto instância que administra os recursos públicos.

De fato, os programas de financiamento das habitações populares vem favorecendo a periferação das cidades, através da aquisição de terras, no mercado imobiliário ou através do recebimento de doações municipais - o que indiretamente reproduz a primeira situação - sempre longe das áreas urbanas já equipadas.

Com essa política de localização dos conjuntos habitacionais para baixa renda, os investimentos públicos servem para estimular a valorização especulativa das terras, ao longo dos acessos, para deslocar as demandas sociais, exigindo novas construções em cidades com superavit de equipamentos em áreas centrais.

Ao mesmo tempo, como os programas sempre se voltam para soluções não integradas da moradia no ambiente habitacional e são definidos pelo menor custo imediato, são geradores e multiplicadores de problemas que alcançam o plano político e social mais amplo, como o da marginalidade, o da mortalidade e morbidade, ou do baixo nível de politização. Problemas mais diretos e imediatos referem-se à segurança, ao transporte, à educação, saúde, abastecimento, lixo, água e energia, etc...

Os avanços tecnológicos longe de contribuírem para a melhoria das condições de vida da população têm servido exclusivamente para a padronização inadequada dos ambientes, a má qualidade da construção e a poluição ambiental. Os espaços produzidos são

inexpressivos e agressivos: dificultam a relação positiva entre as pessoas; afastam os jovens do ambiente próximo; ampliam problemas de desajuste social.

A engenharia e a arquitetura nacionais têm servido para privilegiar o econômico sobre o social e não têm mostrado capacidades de encaminhar as soluções tecnológicas mais adequadas sob o ponto de vista das melhores condições de habitação que elas poderiam criar ou ainda encontrar, a expressão cultural coletiva da população. Ao contrário, se a arquitetura brasileira tem se sobressaído é através de manifestações pontuais de arquitetos que expressam individualmente os valores éticos e estéticos de uma elite internacionalizada; os profissionais da arquitetura e da engenharia não se exigem nem mesmo dentro de suas especialidades quando a obra é de habitação popular e seus equipamentos.

Do lado oposto, a população de baixa renda, historicamente marginalizada das decisões que estruturam o seu viver e politicamente dependentes do populismo, aceitou até recentemente, sem exigências, o abrigo que o Estado lhe destina.

Mas o quadro social e político dá mostras de alteração, com a crescente mobilização dos agrupamentos populares em torno das lutas de reivindicação. Esboça-se nova estruturação das forças políticas e, portanto, novas demandas que não significam nem o caminho da industrialização mecânica e comercial, nem do popular pelo seu lado folclórico.

O momento é de busca de soluções capazes de expressar os valores coletivos da população produtora e usuária dos espaços, colocando todo o conhecimento artístico, científico e tecnológico para a produção de nova paisagem urbana. Para tanto, os problemas são complexos e muitas vezes, ainda desconhecidos.

A universidade não pode permanecer alheia aos problemas concretos que estão surgindo na sociedade e ela terá de fazer uma clara opção entre beneficiar a população - e nesse caso, suas pesquisas terão de se articular numa visão política global - ou beneficiar interesses de grupos específicos. Sua contribuição poderá se dar ao nível de subsídios para o traçado de políticas públicas voltadas para o interesse comum.

Assim, as pesquisas podem ser desenvolvidas nas especificidades que cada assunto exige, porém, sem perder de vista a interdependência das partes, evitando resultados que, pelo enfoque isolado, são incapazes de alterar o processo de degradação das condições de habitação e do ambiente urbano.

#### 4. Estratégia

Proposição das pesquisas com realização de produção experimental pelas equipes conjuntas professores e estudantes, envolvendo grupos de trabalhadores da construção e usuários no Centro Regional, através de dois laboratórios e um núcleo de documentação:

- . Núcleo Experimental de Planejamento e Projeto
- . Núcleo Experimental de Produção e Uso de Materiais para Habitação e Equipamentos Sociais.
- . Núcleo de Documentação e Informação.

## 5. Possíveis Projetos de Pesquisa

5.1 - Estudo comparativo das políticas de investimento nos equipamentos de educação, nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, no período 83 a 86.

**Objetivo Geral** - Pesquisar as consequências da implantação de duas políticas diversas de investimentos públicos em construções escolares em termos de localização, forma arquitetural, materiais e técnicas construtivas, custos e formas de participação e uso dos mesmos.

**Objetivos Específicos** - Estudar e, se possível, experimentar métodos de planejamento e projeto de construções escolares mais indicadas para o atendimento universal da população, face às tendências políticas e sociais da atualidade;

- Pesquisar os materiais e técnicas construtivos mais adotados nos dois Estados e analisar os resultados dos mesmos após um período de uso, objetivando a indicação das soluções mais indicadas para a manutenção ao longo da vida útil da escola;

- Identificar, através de entrevistas na comunidade, os pontos positivos que permaneceram na prática social e política dos moradores, para os quais contribuíram cada uma das políticas adotadas.

**Justificativa** - As construções escolares públicas são histórica e diretamente condicionadas por dois conjuntos de demandas relativamente independentes e definidas:

- os grupos de interesses específicos, constituídos pelos empresários ligados ao mercado imobiliário (loteadores), à indústria de materiais, equipamento e mobiliário, à construção civil (empreiteiros), à editoras;

- os interesses corporativos representados pelas diversas associações ligadas aos profissionais do ensino e dos grupos de moradores, constituídos pelos pais das crianças em idade escolar.

Entre esses dois conjuntos de condicionantes colocam-se as intermediações dos políticos, individualmente e dos partidos junto ao Estado e que contituem, por si mesmos, uma terceira categoria de demanda, ora se aproximando do primeiro conjunto, ora se aproximando do segundo conjunto.

A localização, a qualidade e dimensão do terreno, o programa funcional, o padrão da construção e dos ambientes, o nível e o tipo de ensino, as instalações de equipamentos, o tratamento paisagístico, a expressão formal de sua arquitetura são todos, elementos que permitem uma leitura bastante clara da importância maior ou menor que o Estado deu em cada período administrativo à questão da educação sistemática da população.

Mais ainda: se lembrarmos que o Estado necessariamente é assumido pelos grupos hegemônicos da sociedade de classes, é evidente que a escola é o reflexo da interpretação que as classes dominantes dão às necessidades educativas da população majoritária.

De fato, é o Estado que estabelece o modelo pedagógico, ao nível federal e estadual, isto é, os objetivos, as estratégias, as disciplinas, as metodologias e o quadro básico de pessoal e de material que deverão ser implantados nas escolas.

Embora se afirme a flexibilidade existente de complementação do modelo pedagógico em cada escola, nas condições concretas de penúria da rede, poucas unidades conseguem enriquecer a proposta central.

Tem-se assim um modelo teórico de como se dará o funcionamento conteudístico da escola e as correspondentes estruturas física e administrativa. Tal processo estende-se para outros segmentos da estrutura do sistema escolar do pré ao 2º grau, nem sempre de forma articulada, porém, mesmo essa desarticulação permite a leitura sobre a supremacia temporária de algum grupo de interesse junto à administração pública.

O passo seguinte da ação do Estado corresponde ao estabelecimento de metas de expansão e/ou de melhoria da rede existente. O que, onde e quanto expandir ou melhorar são decisões de natureza política clara que, durante muitos anos, profissionais do planejamento imaginaram estar estabelecendo, tecnicamente.

A forma como esta decisão é tomada, ou comunicada aos diversos mandatários e mais ainda, como o Estado encaminha o processo de decisões, operações e controle da implantação de escolas tem consequências no comportamento político da sociedade - tanto das classes dominantes quanto das classes dominadas e dos representantes respectivos, no resultado técnico e formal, no custo da construção e da manutenção posterior das unidades.

A política de investimentos em construções escolares envolve todos esses aspectos, porque não se trata apenas de valores monetários empenhados efetivamente para objetos específicos, mas, o montante examinado relativamente a outros gastos na mesma administração, a distribuição, o conteúdo e característica que o objeto deve obedecer e a forma como se conduz a sua aplicação, bem como o processo desencadeado com a população que assumirá ou não a escola como parte do seu patrimônio.

Assim sendo, o estudo das diretrizes das duas políticas de investimentos públicos implantados em São Paulo e no Rio de Janeiro, não pode incorrer no erro de desenvolver pesquisas segmentadas. É preciso que estas duas políticas sejam analisadas em seus aspectos fundamentais desde os discursos políticos e o sentido subjacente neles contido, quanto as condições da prática e seus resultados políticos, sociais, técnicos e arquitetônicos.

Pretende-se apontar em que aspectos uma e outra permitiram avanços, por exemplo, no desenvolvimento de técnicas e materiais construtivos, através da fábrica de escolas do Rio de Janeiro ou nas formas diferenciadas de envolvimento da população na construção (São Paulo) ou na operação (Rio de Janeiro) e finalmente, analisar os custos correspondentes.

Dentro dessa perspectiva, a pesquisa poderá envolver profissionais e estudantes dos vários Departamentos ou pelo menos das várias áreas do SAP.

Roteiro Metodológico - Análise documental das duas políticas, com ênfase nos textos justificativos dos Planos de Aplicação dos Recursos em Educação, nos quatro anos de governo (Rio e São Paulo); exame do quadro diagnóstico das demandas em construções escolares;

- análise dos modelos pedagógicos propostos;
- leitura das estruturas física funcional e administrativa decorrentes dos modelos;
- pesquisa junto à população usuária e a funcionários das duas administrações estaduais para levantamento dos processos de decisão, operação e controle dos planos de investimentos;
- levantamento, registro e análise de construções escolares representativas do período 83/86 (CIEPs e escolas da fábrica/escolas construídas pelas comunidades, pelas Prefeituras e pelos empreiteiros tradicionais)
- análise comparativa dos espaços produzidos (geral e específicos), quanto à qualidade estética, técnica, conforto ambiental, estimulação criativa, apropriação pelos usuários, custo;
- conclusões/elaboração de documentos finais.

#### Proposta de Estratégia de Ação

- Desenvolvimento dos trabalhos no Núcleo Experimental de Pesquisa e Projeto do SAP - São Carlos, como parte integrante das atividades de graduação e de pós-graduação de alunos e professores inscritos de várias áreas da arquitetura e convênio com áreas afins de universidade pública do Rio de Janeiro, e distribuídos em grupos tarefas e coordenação colegiada.
- Início da implantação do Núcleo Regional de Documentação e Informação de Arquitetura e Tecnologia da Habitação e Equipamentos Sociais.

Recursos Necessários - Pessoal SAP/São Carlos

- Materiais Permanentes

- Materiais de Consumo

- Fisicos (1 sala)

- Serviços Complementares

Custos Previstos - pagto de pessoal

- material permanente
- implantação do NEPP
- consultorias
- viagens/diárias
- material de consumo
- serviços de terceiros
- eventuais

TOTAL -

Cronograma de Atividades

Produtos Intermediários

Mayumi W. S. Lima

MWSL/jez

NOTAS PARA UMA POLITICA DE PESQUISA

JOSE CLAUDIO GOMES  
São Carlos, julho de 1987

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SAO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E PLANEJAMENTO

## 1. Apresentação

O presente documento é elaborado como subsídio para a discussão sobre a política de pesquisa em arquitetura e urbanismo a ser implantada no âmbito do Departamento. Trata-se, tão somente, de notas esparsas e não sistematizadas que oferecemos para discussão e debate aos colegas do Departamento. Debates e discussões que se desejam democráticas, francas e abertas.

## 2. Preliminares

Alguns pressupostos gerais devem ficar claramente explicitados para a correta compreensão das propostas a serem expostas.

### 2.1 - A especificidade do saber arquitetônico:

O saber arquitetônico é um saber específico que se define por um objeto específico de conhecimento (a construção do espaço habitado), por um método específico de operar (o procedimento artístico) e por um objetivo específico a alcançar (a transformação da realidade).

### 2.2 - A transformação da realidade:

O objetivo básico e fundamental a ser perseguido por qualquer linha ou programa de pesquisa deveria ser sempre a transformação da realidade social através da produção de conhecimento aplicado à construção do espaço habitado;

### 2.3 - A articulação com os demais saberes:

O específico do saber arquitetônico deveria estar sempre articulado com os demais saberes específicos, particularmente com o saber popular;

### 2.4 - Do local ao universal:

O campo privilegiado de investigação da pesquisa deveria assumir como referência permanente a problemática posta pelo contexto global da cidade média do Estado. Não para produzir a cultura caipira da "brôa de milho" provinciana, mas para se atingir o universal através do local específico;

### 2.5 - Pesquisa pura ou pesquisa aplicada:

É uma falsa contradição, na medida que toda verdadeira e legítima pesquisa implica na produção de conhecimento novo (daí a sua "pureza") mas desejado pela sociedade (daí a sua "aplicação");

### 2.6 - O interesse social da pesquisa:

O parâmetro básico que propomos para a aferição da legitimidade e oportunidade de qualquer pesquisa é o da sua pertinência e interesse sociais;

### 2.7 - Pesquisa e atividade profissional:

A pesquisa enquanto produção de conhecimento novo investiga fronteiras ainda desconhecidas, não podendo, portanto, se confundir com a atividade profissional quotidiana do escritório profissional que busca dar respostas a problemas imediatos formulados por segmentos da sociedade (nem sempre os mais necessitados); a pesquisa é o momento, e o lugar, onde se deveria recuperar, permanentemente, a unidade do conhecimento social; a prática profissional, na medida que admite uma divisão social do trabalho leva, inevitavelmente, à perda da unidade do conhecimento, daí resvalando para a atomização do saber parcelado, às disputas corporativas pelo mercado de trabalho e à degenerescência completa das relações de produção;

### 2.8 - Pesquisa individual e pesquisa coletiva:

A política de pesquisa a ser implantada no Departamento deveria se suficientemente flexível para permitir, em certa medida, a pesquisa desenvolvida individualmente, isto é, aquela investigação que aborda tema e assunto de interesse individual do pesquisador. Ainda assim, tais temas deveriam guardar alguma relação com a linha geral e diretriz de conjunto de pesquisa do Departamento. Inversamente, o Departamento deverá ser capaz de organizar núcleos temáticos (sugeridos mais adiante) suficientemente amplos e abrangentes de forma a garantir, não só a indispensável diretriz do conjunto, como o florescimento da pesquisa individual. Aqui, como alhures, é forçoso compatibilizar, criativamente, os contrários: o individual e o coletivo;

### 2.9 - Pesquisa em função de conteúdos ou pesquisa em função do pesquisador:

Se, por um lado, a política de pesquisa deveria se pautar em função de conteúdos programáticos socialmente úteis, por outro lado, não se deve esquecer que tais conteúdos deverão ser investigados e desenvolvidos por indivíduos e pessoas que aí estão, isto é, pelos atuais (e futuros) professores-pesquisadores, com os seus interesses específicos, suas expectativas pessoais, suas limitações e capacidades reais e objetivas.

Será forçosa, portanto, alguma adaptação, ou pelo menos alguma concretização entre conteúdos socialmente desejáveis, por um lado, e disponibilidade real de pesquisadores, por outro, quer quanto aos seus interesses individuais, às suas áreas de concentração, à sua formação intelectual, expectativas pessoais, etc; Este é um conflito que frequentemente frustra e inviabiliza uma política de pesquisa: a inexistência do pesquisador adequado que obriga a adaptação dos conteúdos programáticos aos recursos humanos disponíveis.

Em resumo: não adianta definir linhas de pesquisa, ainda que as mais justas e necessárias enquanto não se dispõem dos quadros, mínimos, necessários. Estes deverão se formar e qualificar no próprio processo de pesquisar.

Deve-se, assim, reconhecer realisticamente, que ainda somos poucos, pouco experientes, ainda em processo de crescimento e amadurecimento intelectual e que, por ora, não seria prudente direcionar as linhas de pesquisa para as grandes sínteses panorâmicas e abrangentes, mas sim, buscar aprofundar parcelas mais restritas, de caráter monográfico mais específico. Não se trata, obviamente, de um convite à mediocridade ou ao reducionismo, mas de dimensionar, realisticamente, a altura ou voo, a amplitude do horizonte e o tamanho da nossa ambição.

### 2.10 - Pesquisa e unidade do conhecimento

Em último pressuposto para o qual é necessário estar alerta é o da necessidade de uma política de pesquisa resgatar, permanentemente, a unidade do conhecimento, evitando o seu esfacelamento e atomização, tão prejudiciais e nocivos ao saber. Neste sentido qualquer linha de pesquisa, ou mesmo qualquer pesquisa individual deveria se esforçar, sempre, por buscar pontos comuns, abordagens convergentes em direção a outras áreas de conhecimento, procurando somar e completar conhecimentos cada vez mais unitários e abrangentes.

Com base nestes pressupostos gerais apresenta-se, a seguir, algumas observações para a montagem de linhas de pesquisa nas diversas áreas de interesse do Departamento.

### 3. As áreas do saber arquitetônico:

O campo de interesse do Departamento de Arquitetura e Planejamento abrange as três grandes áreas do saber:

- 3.1 - O saber artístico, que informa sobre o objeto da obra artística, sobre a fabricação da obra de arte, "tornando visível o real", como dizia Klee. É a área da invenção da forma, do projeto nas suas diversas escalas e amplitudes do desenho da cidade ao desenho do objeto.
- 3.2 - O saber crítico, que investiga a razão de ser das coisas, o porquê e a explicação dos fenômenos da natureza do homem e da natureza. É a área das chamadas ciências do homem: da teoria, da crítica, da estética, da linguística, da história, etc.
- 3.3 - O saber instrumental, que investiga o instante do como fazer, da operacionalização das tarefas e procedimentos a serem postos em marcha para a construção do objeto. É a área do saber tecnológico nas suas diversas especialidades: do saber das estruturas, dos materiais, técnicas e processos, do conforto ambiental, etc.

Não existe, seguramente, uma obra arquitetônica legítima que não revele, em algum momento do seu processo operativo, a presença, pelo menos, de alguma disciplina pertencente a cada uma destas três grandes áreas do conhecimento. Pois não há, seguramente, obra de arquitetura, de verdade, que, 1o) - não construa objetos de arte; 2o) - não revelem ou tornem visível o real historicamente determinado, e 3o) através de operações tecnologicamente apropriadas.

E quando se diz que o resgate da unidade do saber arquitetônico deve ser objetivo nuclear de uma política de pesquisa, o que se quer dizer é, precisamente, que o resgate da permanente unidade entre aqueles três saberes, (dos saberes artístico, crítico e instrumental) deve ser a diretriz privilegiada para a definição das linhas de pesquisa e da qualidade a ser buscada sistematicamente na condução de qualquer pesquisa, qualquer que seja a área do seu conteúdo específico. Isto é, significa que, por exemplo, ao investigar o tema de habitação popular, o pesquisador deveria estar revelando os nexos existentes entre: 1o) - processos de produção historicamente determinados e criticamente analisados; 2o) - processos de instauração de linguagem e novos significados estéticos, e 3o) - articulados com específicos processos de fabricação tecnológica. Trata-se, na verdade, de produzir um quarto saber que nunca é a somatória dos outros três, isto é, trata-se de falar de uns saberes sabendo de outros...

Portanto, basta da otimização dos saberes parcelares. Basta da pulverização de infinitos microsaberres. Basta de saber tudo sobre nada.

#### 4. O espaço como categoria privilegiada

Admitindo-se o espaço como a categoria privilegiada central para investigação num Departamento que é de "Arquitetura" e de "Planejamento Urbano", é perfeitamente compreensível, desejável e apropriado assumi-lo como referencial permanente para definição dos conteúdos programáticos de pesquisa. Não o espaço abstrato das "relações" econômicas ou dos processos sociais. Não o "espaço" político, demográfico ou psicológico, mas o espaço real, vivencial, do cotidiano. Um espaço que é imediatamente dado da realidade e, a partir do qual, tem início, então, o infinito, e interminável, discurso para explicar, entender, criticar, interpretar, construir, criar, inventar, desenhar, enfim: para pesquisar todas as dimensões do saber e áreas do conhecimento. Pois, mesmo investigando complexos e abstratos problemas gnoseológicos em suas relações epistemológicas com a razão positiva (...) deverá o pesquisador saber como referi-los a concretas situações do espaço vivido e experimentado ...

Assim, atingir o universal através do específico do espaço real.

#### 5. Proposta de pesquisa na área de Projeto

##### 5.1 - As escalas do projeto

A presente proposta entende por "projeto" a atividade de elaborar propostas de intervenção espacial em qualquer uma das escalas físicas que usualmente são

objeto de atração do arquiteto: o projeto de ordenação do espaço regional; do espaço da cidade no seu conjunto; o projeto de intervenção em fragmentos ou partes da cidade; o projeto de grupos de edifícios, além do edifício isolado; o projeto dos objetos e equipamentos de uso doméstico; o projeto da mensagem visual. Assim, o entendimento que se dá à expressão "projeto", no sentido mais geral da elaboração de modelos, protótipos ou exemplos, atravessa todas as escalas que vão da região ao objeto, pois é comum a cada uma delas e em cada uma delas, está presente a necessidade de formular propostas para organizar e equipar o espaço habitado.

### 5.2 - O projeto como atividade artística

Além de cuidar da intervenção em todos aqueles âmbitos espaciais, o trabalho projetual se diferencia de outras formas de intervenção (p.ex., da economia regional, ou da geografia urbana, ou da engenharia urbana, etc.) quanto às suas intenções: o "projeto" visa, sempre, algo além de resolver um problema técnico. Visa resolvê-lo de "uma determinada maneira. E esta maneira, dentre todas as demais, igualmente possíveis e válidas, é aquela que expressa com mais propriedade (oportunidade) as condições culturais gerais do momento; é aquela que abre, para além da mera resolução técnica, com mais oportunidade, outras possibilidades e outras perspectivas de novas formas de morar e habitar o espaço. Enfim: o "projeto" está sempre se referindo a "outra coisa". Ou não será projeto.

Portanto, a pesquisa em "projeto" será a pesquisa situada no domínio do, ou do, fazer. Os demais domínios (da reflexão técnico-crítico-histórica, e da operacionalização técnica) comparecem em apoio de uma intenção projetual.

### 5.3 - O discurso projetual

Um engano frequente em pesquisa na área de projeto é a confusão que se faz entre a feitura do projeto, a sua fabricação, e a reflexão sobre o projeto, a sua análise ou teorização. Pois a feitura do projeto, a atividade substantiva da criação ativa da coisa, não pode se confundir com o discurso sobre a coisa, com o comentário ou a reflexão crítica sobre a coisa, tarefa que pertence a um outro momento operativo, que segue crítica lógica a outra determinação. Certamente, quando o poeta declara que "o que em mim sente está pensando", ele está a indicar a tão desejável e tão rara unidade harmônica dos contrários.

A pesquisa em projeto não deve ser um discurso sobre o projeto (tarefa da crítica), nem uma reflexão sobre os seus pensamentos ou pressupostos teóricos (tarefa da teoria), mas um discurso do projeto, no projeto e pelo projeto.

#### 5.4 - Da legitimidade do projeto como tema de pesquisa

No restrito âmbito da Universidade e instituições financiadoras de pesquisa são frequentes as críticas a trabalhos de projeto de arquitetura como tarefa legítima (campo legítimo) de investigação e pesquisa. Frequentemente a atividade projetual ora é acusada de não sistemática, pouco clara, ora metodologicamente arbitrária ou gratuita, daí não possuindo qualificações de seriedade e respeitabilidade do trabalho "científico". É evidente o viés que marca esta posição presumível pois o trabalho do projeto enquanto operar artístico tem tanto método, sistema, rigor e precisão quanto o trabalho científico. Só que se trata de um "outro" método, de um "outro" rigor e de uma "outra" precisão. Qualidades que contrariamente ao trabalho científico genérico, deve ser buscada em cada trabalho artístico individual específico, pois cada um deles está continuamente repondo um outro método, um outro sistema, um outro rigor. Finalmente: a legitimidade do trabalho projetual como tema de pesquisa deve ser assegurada tal como a do trabalho científico. Pois o que vai distinguir um do outro é menos os seus métodos do que as suas qualidades.

#### 5.5 - A organização dos conteúdos da pesquisa em unidades temáticas de projeto

Propõe-se a organização dos diversos conteúdos programáticos da pesquisa em projeto agrupando-os em unidades temáticas de problemas que revelem uma relativa unidade quanto ao objeto de investigação, quanto aos objetivos a atingir e quanto aos procedimentos a adotar.

Na área de pesquisa em projeto propõe-se as seguintes unidades temáticas com os seus possíveis desdobramentos em linhas de pesquisa mais específicos:

#### 5.6 - Unidade temática 1 - O projeto da cidade

Esta unidade agruparia pesquisas em projetos à escala da cidade no seu conjunto, investigando problemas de morfologia urbana; linguagem gráfica no espaço urbano no seu conjunto; problemas de método na abordagem do desenho do espaço da cidade, enfim, a unidade abordaria a elaboração de projetos e propostas para o conjunto da cidade, e poderia englobar pesquisas específicas do seguinte tipo:

- . projetos de paisagem urbana
- . projetos de investigação sobre a forma urbana
- . a investigação das relações entre as partes e o todo urbano
- . projetos dos espaços da cidade
- . projetos dos usos dos espaços da cidade
- . projetos dos movimentos na cidade
- . projetos de gráfica urbana

- . projetos do equipamento do mobiliário urbano
- . a linguagem do projeto urbano
- . a metodologia do projeto da cidade.

#### 5.7 - Unidade temática 2 - O projeto do fragmento da cidade

Esta unidade visa investigar a escala das partes, ou fragmentos, da cidade, assim consideradas as parcelas espaciais constituídas da totalidade urbana. Nesta unidade temática é o momento de se investigar a natureza da arquitetura urbana, dos conjuntos de edifícios, dos espaços públicos entre edifícios, etc. Nesta área poderiam se situar pesquisas do seguinte tipo:

- . relações parte-todo no projeto do fragmento urbano
- . o projeto do espaço público ao espaço privado
- . a linguagem do projeto do fragmento da cidade
- . metodologia do projeto do fragmento urbano
- . das tipologias edificadas à morfologia urbana
- . o repertório da gráfica popular como material para o projeto visual
- . aproximação a um vocabulário para a forma urbana
- . o contexto edificado pré-existente como condicionante da forma.

#### 5.8 - Unidade temática 3 - O projeto do edifício isolado

- . o projeto do edifício e o contexto urbano pré-existente
- . o edifício enquanto parte e totalidade
- . a linguagem enquanto veículo de comunicação de uma intenção projetual
- . o projeto do edifício enquanto projeto de um fragmento da cidade
- . forma e desenho no projeto de arquitetura.

#### 5.9 - Unidade temática 4 - O projeto da organização visual

- . projetos de organização visual no espaço urbano
- . projetos de organização visual no edifício
- . a cõr no espaço da cidade
- . a forma enquanto suporte da cõr no espaço construído
- . o processo criativo na projeção do universo visual.

#### 5.10 - Unidade temática 5 - O projeto do produto industrializado

- . projetos de componentes para a indústria da construção
- . projetos para a construção industrializada
- . projetos para equipamentos e utensílios domésticos
- . projetos para equipamentos ou mobiliário urbano.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
CAMPUS DE SÃO CARLOS  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E PLANEJAMENTO

TEMATICA GERAL DE PESQUISA DOS DOCENTES DO SAP

"ENSINO E PESQUISA NA ARQUITETURA:  
REFLEXÕES TEÓRICO-PRÁTICAS SOBRE A  
TECNOLOGIA, OS PROCESSOS PRODUTIVOS  
E O ESPAÇO CONSTRUÍDO"

CHEFE DO DEPARTAMENTO: PROF. DR. EUGENIO FORESTI

COORDENADOR DE PESQUISA: PROF. MESTRE AZAEL RANGEL CAMARGO

EQUIPE:

PROFESSORES DO DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E PLANEJAMENTO

AGOSTO/1989

## I - APRESENTAÇÃO DA TEMÁTICA GERAL

A temática "Ensino e Pesquisa na Arquitetura: Reflexões Teórico-Práticas sobre a Tecnologia, os Processos Produtivos e o Espaço Construído", tem por base as pesquisas em curso e as preocupações didáticas presentes no Departamento de Arquitetura e Planejamento da EESC-USP (Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo).

A necessidade da realização dessas pesquisas, que definem um núcleo conceitual onde o projeto de arquitetura é entendido na integração de três dimensões: produtiva, tecnológica e espaço-cultural, se faz premente, uma vez que somos responsáveis pela parte mais significativa das disciplinas (40 em 56) do curso de graduação em Arquitetura, aberto em 1985 e pelo curso de pós-graduação em Arquitetura aberto em 1970.

A criação do Curso de Arquitetura dá-se num contexto muito especial uma vez que passamos, no nosso país, por um momento de profunda reflexão sobre a formação, a atuação e a produção arquitetural. Além disso, trata-se do segundo curso público de Arquitetura do Estado de São Paulo (e o único a ser implantado no seu interior). O curso de pós-graduação em Arquitetura implantado há 17 anos, conta com 62 mestrados concluídos, tendo tido como alunos profissionais e professores, principalmente arquitetos e engenheiros, de quase todos os Estados do país. A ênfase deste curso tem sido o estudo e o desenvolvimento de pesquisa da articulação Arquitetura e Construção, com ênfase ao desenvolvimento de inovações tecnológicas relativas ao projeto arquitetônico, aos sistemas e processos construtivos. Finalmente o Departamento de Arquitetura e Planejamento também conta com toda a infra-estrutura e tradição

de ensino e pesquisa em ciência e tecnologia da EESC-USP.

Essa situação privilegiada, permite-nos a recolocação da prática arquitetônica, objetivando-a como integração projeto-obra e com ênfase à interdisciplinaridade, que articula as dimensões tecnológico-produtivas e sócio-culturais do espaço construído.

## II - DESCRIÇÃO DA TEMÁTICA GERAL E TEMÁTICAS ESPECÍFICAS

Pesquisa a atividade teórico-prática da Arquitetura, entendendo-a como momento que compreende a articulação de três dimensões, a saber: a dimensão produtiva (práticas sociais ligadas pela relação capital-trabalho); a dimensão material dada pela tecnologia (processos e sistemas construtivos); e a dimensão sócio-cultural do espaço construído. Frise-se que estas dimensões no momento do projeto, apontam e exigem inovações tecnológicas, produtivas e sócio-espaciais.

As pesquisas se orientam na direção da aproximação que se faz entre a Arquitetura e os processos de produção da construção e, por aquela aberta pelo repensar a reintrodução de métodos e técnicas tradicionais. Simultaneamente, sempre que possível, se procura retinar e explorar consequências tanto na direção da própria continuidade da pesquisa, como do ensino.

Assim, privilegiamos quatro temáticas básicas na qual estamos trabalhando:

A temática I - Pesquisa os elementos das práticas de projeto e construção tais como eles vêm se desenvolvendo, bem como investiga as suas linhas de evolução.

A temática II - Pesquisa de um ponto de vista técnico e histórico o impacto e as determinantes de evolução da Arquitetura moderna no Brasil.

A temática III - Pesquisa e desenvolve novos sistemas e processos construtivos, explorando a aplicação de inovações tecnológicas, principalmente ao nível de novos materiais.

A temática IV - Pesquisas aplicadas ao Ensino da Arquitetura e Urbanismo.

Estas temáticas definem linhas de preocupação comum, dentro delas são geradas pesquisas científicas e delimitadas sob a responsabilidade de um determinado professor do Departamento.

### III - PESQUISAS EM CURSO NO SAP

São as seguintes as temáticas e as pesquisas específicas atualmente em curso no Departamento, sob a responsabilidade de seus docentes:

TEMATICA I - Pesquisas de Elementos das práticas do projeto e construção na arquitetura e urbanismo.

PESQUISA 1 - "A Produção do Espaço: o Projeto, a Construção e as Inovações Sócio-Espaciais, Produtivas e Tecnológicas  
- Prof. Mestre - Azael Rangel Camargo.

PESQUISA 2 - "A Participação da Comunidade em Experiências Alternativas na Produção da Habitação Popular"  
- Prof. Mestre Nabil Georges Bonduki.

PESQUISA 3 - "Moradias Executadas nos Assentamentos Urbanos sem Concurso de Arquitetos"  
- Profa. Mestre Maria Angela Pereira de Castro e Silva Bortolucci

PESQUISA 4 - "A Produção da Cidade, seu Planejamento, Arquitetura e Construção"  
- Prof. Mestre Itamar Moraes Amador

- PESQUISA 5 - "Caos e Ordem no Ambiente Urbano"  
- Prof. Mestre Francisco Inácio S. Homem de Melo
- PESQUISA 6 - "Processos de Desagregação do Espaço Urbano"  
- Profa. Mestre Sarah Feldman
- PESQUISA 7 - "Segregação Espacial, Movimentos Urbanos e Construção de Identidades Sociais"  
- Profa. Mestre Cibele Saliba Rizek
- PESQUISA 8 - "Estrutura, Acesso e Uso dos Serviços Urbanos de Base na Periferia da Área Metropolitana de São Paulo"  
- Prof. Mestre Azael Rangel Camargo
- PESQUISA 9 - "Produção e Consumo Coletivo de Espaços Educativos"  
- Profa. Colaboradora MS.4 Mayumi Watanabe de Souza Lima
- PESQUISA 10 - "O Espaço Urbano Gerado pela Habitação: Estudo de Tipologias Voltado à Prática e Ensino de Arquitetura"  
- Prof. Auxiliar de Ensino Eurico Ramos Francisco
- PESQUISA 11 - "Leitura Gráfica: Wright, Gropius, Mies"  
- Prof. Auxiliar de Ensino Joubert José Lancha
- PESQUISA 12 - "Elementos Pré-Projetados Componíveis para Construção de Salas de Espetáculos"  
- Prof. Auxiliar de Ensino Jorge Osvaldo Caron
- PESQUISA 13 - "A Sintaxe da Janela"  
- Prof. Auxiliar de Ensino Luis Antonio Jorge

- PESQUISA 14 - "Gestão Territorial e o Processo Recente de Urbanização na Região Norte - Brasil"  
- Profa. Mestre Yara Vicentini
- PESQUISA 15 - "A Atuação do Arquiteto Frente as Necessidades Sociais, em Especial a Análise nos Grandes Projetos Habitacionais"  
- Auxiliar de Ensino Miguel Antonio Buzzar
- PESQUISA 16 - "Diretrizes para Implantação de Núcleos Urbanos Relacionando o Desempenho Térmico às Condições Climáticas (provisório)  
- Prof. Mestre Luiz Carlos Chichierchio

TEMATICA II - "Pesquisa Teórica e Histórica da Arquitetura Moderna no Brasil"

PESQUISA 1 - "Arquitetura e Estado no Brasil: Uma Investigação Sobre as Condições de Implantação da Arquitetura Moderna no Brasil"  
- Prof. Mestre Carlos Alberto Ferreira Martins

PESQUISA 2 - "A Arquitetura Moderna Brasileira e Tecnologia: Um Estudo Histórico dessa Relação"  
- Auxiliar de Ensino Agnaldo Aricê Caldas Farias

PESQUISA 3 - "Arquitetura de Cinemas na Cidade de São Paulo"  
- Auxiliar de Ensino Renato Luiz Sobral Anelli

PESQUISA 4 - "Fortaleza de Barra Grande - Estudo e Restauração"  
- Auxiliar de Ensino Fernanda Fernandes da Silva

PESQUISA 5 - "A Peste e o Plano - Saturnino de Brito e o Urbanismo Sanitarista"  
- Auxiliar de Ensino Carlos Roberto Monteiro de Andrade

PESQUISA 6 - "Mapeamento das Idéias Estéticas Acerca da Arquitetura na Década de Oitenta"  
- Auxiliar de Ensino Marcos Cartum

TEMATICA III - "Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Construtivos"

- PESQUISA 1 - "Execução de Peças de Argamassa Armada por Dobradura"  
- Prof. Dr. Lafael Petroni - aposentado
- PESQUISA 2 - "Pontes de Argamassa Armada"  
- Prof. Dr. Marcos Vinicio Costa Agnesini
- PESQUISA 3 - "Argamassa Armada: Uma Tecnologia Alternativa na Industrialização de Habitações para População de Baixa Renda"  
- Prof. Mestre Osny Pellegrino Ferreira
- PESQUISA 4 - "A Terra como Material de Construção nas Edificações"  
- Prof. Mestre Laércio Ferreira e Silva
- PESQUISA 5 - "Condições de Habitabilidade Impostas pelo Edifício em Relação ao Conforto Térmico"  
- Prof. Mestre Roberto Starck Nogueira da Silva
- PESQUISA 6 - "Recomendações para a Adequação Térmica de Moradias - Um Estudo para a Região de São Carlos"  
- Auxiliar de Ensino Francisco Arthur da Silva Vecchia
- PESQUISA 7 - "A Anodização do Alumínio para Aplicação na Construção Civil"  
- Prof. Mestre Eduvaldo Paulo Sichieri

PESQUISA 8 - "Desenvolvimento de um Sistema Construtivo Padronizado a ser Aplicado na Construção de Habitações dentro do Parâmetro Abaixo: Demanda, Construção Industrializada, Aplicação da Tecnologia da Argamassa Armada"

- Auxiliar de Ensino Kristian Schiel

PESQUISA 9 - "Componentes Industrializados para a Edificação: Um Problema de Difusão Tecnológica"

- Prof. Mestre José Gustavo Francis Abdalla

TEMATICA IV - "Pesquisas Aplicadas ao Ensino da Arquitetura e Urbanismo"

PESQUISA 1 - "Arquitetura e Plástica"

- Prof. Mestre Spencer de Moraes Pupo Nogueira

PESQUISA 2 - "O Desenho Básico como Linguagem no Ensino de Engenharia Enquanto Instrumento de trabalho"

- Profa. Mestre Marisa Ferrari

PESQUISA 3 - "Percepção e Ensino das Linguagens Não Verbais"

- Profa. Colaboradora MS.2 Roti Nielba Turin

PESQUISA 4 - "Sistema Didático de Projeto Arquitetônico Utilizando Micro-Computador"

- Auxiliar de Ensino Myrian Viera Porto Cortesi

PESQUISA 5 - "A Prática do Projeto no Ensino de Arquitetura - Investigação Sobre Algumas Experiências - SP 1958/85"

- Prof. Mestre Gelson de Almeida Pinto

PESQUISA 6 - "Estudo da Expressão na Leitura e Projeto Ambientais e sua Realidade Perceptiva, Voltado ao Ensino de Arquitetura"

- Auxiliar de Ensino Zeuler Rocha Mello de Almeida Lima

Plano de Pesquisa e Capacitação  
Instrumental sobre a "Informática  
na Arquitetura" do SAP-EESC-USP

- Objetivos
- Linhas de Pesquisa
- Recursos Laboratoriais e  
Aquisição de Instrumentação

Prof. Azael Rangel Camargo,  
Coordenador de Pesquisa do SAP

- S.Carlos, setembro/1989 -

# Plano de Pesquisa e Capacitação Instrumental sobre a "Informática na Arquitetura" do SAP - Departamento de Arquitetura e Planejamento da EESC-USP

## 1. Objetivos

O SAP visa a constituição de um conjunto de linhas diversificadas de pesquisa na área de informática, mas todas elas visando o estudo das possibilidades e consequências do advento da Informática na sociedade contemporânea, enfatizando os seus impactos na Estruturação do Espaço Construído, seja urbano seja do edifício, e os recursos instrumentais postos à disposição do Arquiteto, seja na criação de obra de artes plásticas, seja na elaboração do projeto arquitetônico, seja no acompanhamento da produção e controle de obras.

O enfoque geral das linhas de pesquisa sobre a Informática na Arquitetura procura apresentar simultaneamente os aspectos tecnológicos e sócio-culturais, de forma a que gere um conhecimento teórico e prático não só sensível às rápidas transformações tecnológicas ora em curso, mas também crítico das possibilidades de suas aplicações na realidade brasileira.

A aplicação da Informática na Arquitetura em nosso país, ainda é bastante incipiente, não havendo nenhuma tradição e praticamente não havendo arquitetos pesquisadores significativos, sendo necessário a realização de um esforço pioneiro, que a nossa proposta aponta nas suas grandes linhas.

Este plano objetiva, também, fornecer insumos a realização do Projeto da EESC para o BID II - Equipamento 1989.

Observamos que este plano de Pesquisa e capacitação instrumental só se refere às necessidades de desenvolvimento de pesquisas específicas de aplicação da Informática à Arquitetura, não dizendo respeito às atividades

docentes de graduação e pós-graduação, que deverão ser previstas, juntamente com as das demais unidades da EEESC, e ao C.P.D.

## 2. Linhas de Pesquisa do Plano "Informática na Arquitetura"

Este plano de pesquisa "Informática na Arquitetura" do SAP, prevê o desenvolvimento de cinco linhas de pesquisa.

### 1ª Linha - Informática e o Pensar/Criar do Arquiteto

Esta linha de pesquisa entende a Informática como revolução tecnológica e da maneira de se pensar a partir do trabalho cibernetizado da Informação.

O arquiteto tem na sua formação a necessidade de desenvolver esquemas de pensamento onde haja uma perfeita articulação entre a síntese e a análise, e entre a razão e a intuição, entre o pensar com a linguagem (escrita e a fala) e as semióticas gráficas/imagéticas (pintura, desenho, vídeo etc.), para poder se expressar criando o espaço arquitetônico através do projeto.

Esta linha procura investigar como o processamento da informação gráfica pelo computador altera tais articulações potenciando-as, redirecionando-as e/ou inibindo-as.

### 2ª Linha - Informática e Espaço Arquitetônico e Urbano

Esta linha de pesquisa procura descrever e explicar os impactos espaciais, tanto ao nível da edificação como das cidades, criadas pelas transformações que a Informática gera nas diferentes práticas sociais, sejam produtivas, comunicativas, comerciais, culturais etc.

Nesta linha, o objeto é o espaço transformado pela

atividade social, que por sua vez foi transformado pela Informática; assim, como exemplo, podemos pensar:

a) Nos ambientes de trabalho transformados pela Informática:

- os escritórios pela "burótica"
- as fábricas pela "robótica";

b) O espaço urbano revolucionado pela Informática:

- nova distribuição das atividades comerciais devido a "telemática" que redefine: onde se estoca, como se vende, como se distribui as mercadorias;

c) Novos espaços de cultura, criados pela Informática:

- espaços de criação e de feição alterados pela introdução de novas mídias de expressão artística (video-arte, infografia, música por computador-sintetizador etc).

Assim, vemos que a Informática altera profundamente o Espaço, objeto de pensar e do fazer da arquitetura, ao revolucionar as práticas sociais.

### 3a Linha - produção de Imagens - Infográfica

Esta linha objetiva o desenvolvimento de meios de aplicação da Informática na produção de imagens, através do tratamento, transformação e animação das imagens, planas e tridimensionais, visando a criação artística, a comunicação visual, a leitura de imagens de obras de artes plásticas e arquitetônicas.

### 4a Linha - Projetoção e Concepção Assistidas por Computador - CAD

Esta linha objetiva o desenvolvimento de meios de aplicação do CAD às atividades de concepção e projetoção do espaço arquitetônico e urbano, e de elementos (materiais e componentes) da Edificação.

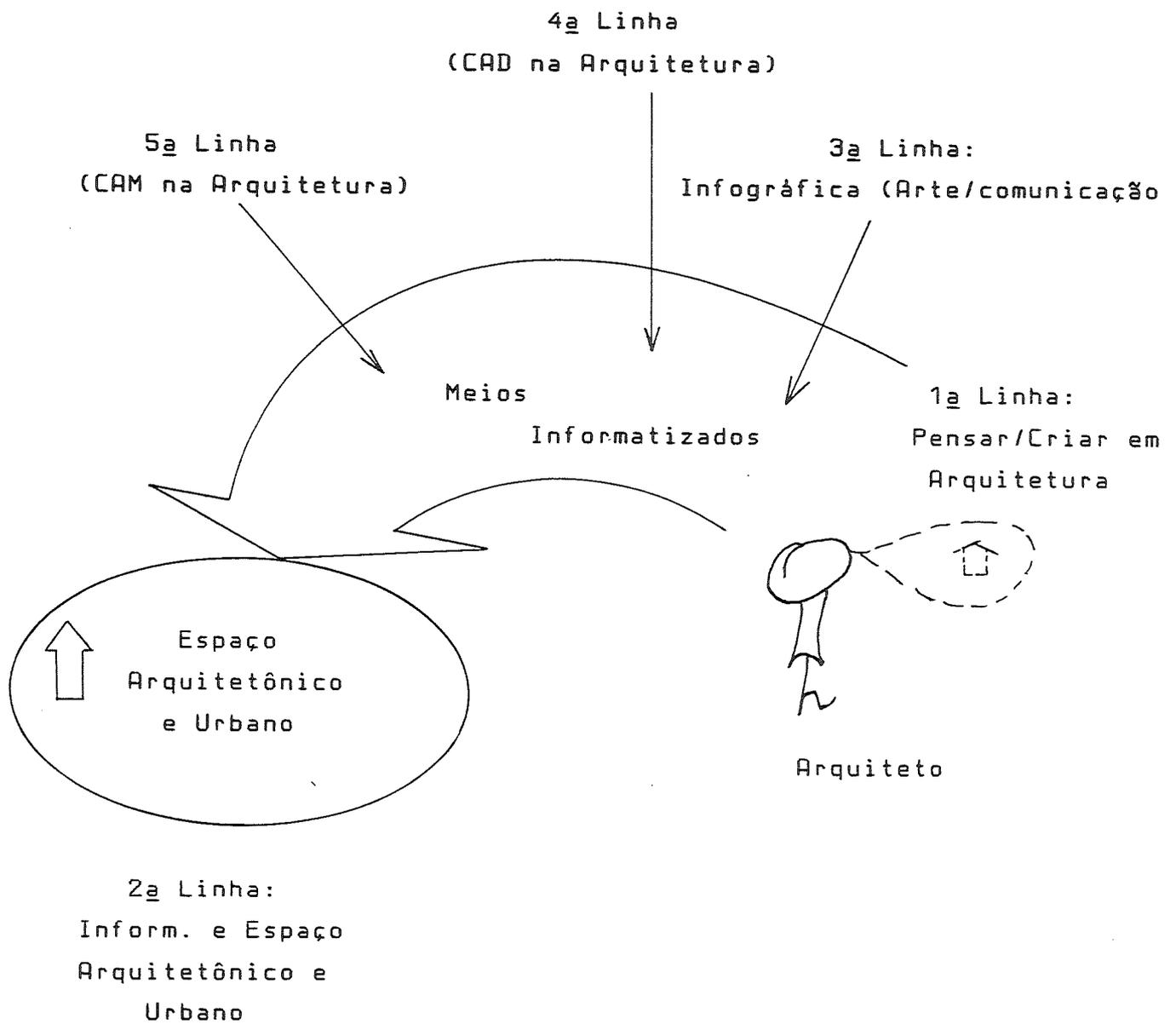
### 5ª Linha - Produção e Controle de Obras - CAM

Esta linha objetiva o desenvolvimento de meios de aplicação da Informática, adaptados do CAM, à construção e ao controle das obras de arquitetura.

Como vemos, estas cinco linhas cobrem um extenso leque de áreas de conhecimento, objeto das práticas do arquiteto, mas que na visão deste Plano se integram, de forma sistêmica:

- os meios tecnológicos de intervenção (linhas: 3ª - Infográfica, 4ª - CAD e 5ª - Cam);
- o objeto de intervenção (2ª linha - Espaço Arquitetônico-Urbano); e
- o sujeito de intervenção (1ª linha - Pensar/Criar do Arquiteto).

Imagem Sistêmica das Linhas de Pesquisa do SAP  
sobre "Informática na Arquitetura"



### 3. Recursos Necessários ao Plano de Pesquisa e Capacitação Instrumental:

Este Plano, para conseguir o seu objetivo, que é o de realizar pesquisas nas cinco áreas apontadas, deve desenvolver inicialmente 2 laboratórios: o de Informática-Gráfica e o Midia-Imagem, com os seus respectivos equipamentos e técnicos especializados.

Os dois laboratórios estarão integrados, mas seguirão seus desenvolvimentos de forma autônoma, pois em si têm objetivos e trabalham com técnicas diversificadas e diferenciadas, apesar de se fornecerem insumos, pois o Midia-Imagem trabalha basicamente com imagens de vídeo, geradas diretamente do real ou maquetes (cidade, edifício, escultura), ou indiretamente a partir de fotografia, pintura, projetos, cartazes etc., e o de Informática procura a geração e o tratamento de imagens gráficas pelo computador.

### 3.1 - Laboratório de Informática

**OBJETIVOS:** A finalidade do Laboratório é o de permitir o desenvolvimento de pesquisas, trabalhos e aplicações da informática nas diversas áreas que compõem o instrumental para a pesquisa e produção da arquitetura e urbanismo em suas diversas áreas: produção gráfica, projetos, planejamento, controle de obras.

**RECURSOS EXISTENTES:** Os equipamentos existentes no Laboratório foram recebidos recentemente através do programa de informatização da USP (2 micro-computadores de 16 bits, 1 de 32 bits, 1 de 8 bits, 1 mesa digitalizadora, 3 impressoras matriciais). São recursos muito escassos e insuficientes para a demanda atual e objetivos do próprio laboratório.

**PROJETOS ENVOLVIDOS:** Atualmente, devido à precariedade do equipamento só é possível o desenvolvimento de pesquisas na área de controle de obras, montagem de banco de dados e processamento de textos.

**RECURSOS NECESSARIOS:** Para seu pleno funcionamento em relação aos objetivos propostos, o laboratório ainda tem de ser equipado adequadamente com um maior número de unidades de processamento, monitores de alta definição, traçadores gráficos (plotters) e principalmente com equipamentos de maior capacidade de memória e velocidade de processamento.

Frizamos que não bastam só os equipamentos, sendo indispensáveis os "softwares" adequados.

### 3.2 - Laboratório Multi-Mídia de Geração e Transformação de Imagem (MIDIA-IMAGEM)

**OBJETIVOS:** O Laboratório tem como objetivo propiciar condições técnicas e materiais adequadas para a geração e tratamento da imagem de objetos arquitetônicos e urbanos - edifícios, interiores, paisagens e frações urbanas. O instrumento básico de trabalho e de formação do arquiteto na atualidade e num país afastado das grandes obras arquitetônicas internacionais se dá através de imagens. Os recursos disponíveis atualmente se reduzem basicamente a fotos e ilustrações. São imagens planas que não recuperam a tridimensionalidade do espaço, limitando a percepção do volume e impedindo, pela superficialidade, a conquista da profundidade, sem a qual o arquiteto não se apropria satisfatoriamente não só das características formais como das funcionais e construtivas.

Só esta capacidade senso-perceptiva do objeto arquitetônico na sua tridimensionalidade é capaz, no momento de sua gênese, de fundir a obra arquitetônica, enquanto objetividade, com a subjetividade do patrimônio cultural, a partir do que é possível transformar e gerar novas imagens, exercitando o gesto fundante da arquitetura enquanto projeto.

**RECURSOS EXISTENTES:** Atualmente são muito pequenos. Temos somente uma filmadora de vídeo e as interfaces com os Laboratórios de Fotografia e Informática (que também são bastante carentes).

**PROJETOS ENVOLVIDOS:** É uma área nova e o projeto piloto está sendo elaborado.

**RECURSOS NECESSARIOS:** Para cumprir seus objetivos (domínio e aparelhamento da tecnologia de imagens estáticas e dinâmicas, simulação, através dessas imagens, de espaços arquitetônicos e

urbanos; uso do aparato multi-midia para projeção).

É necessário ainda equipar o Laboratório com os equipamentos adequados: mesa de edição, câmeras de vídeo e fotográficas, studio, computadores de grande porte, equipamento de reprodução de imagem.

Anexo: Projeto do SAP de Informática e Instrumentação apresentado para o BID-II e reorientação do BID-I, em outubro de 1989.

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO  
CAMPUS DE SAO CARLOS  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SAO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E PLANEJAMENTO

### 5.1 - DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E PLANEJAMENTO

O SAP foi "fundado" em 1970, a partir do desmembramento do antigo Departamento de Estruturas e Arquitetura.

A pesquisa no SAP, ao longo destes anos, esteve centrada no estudo das relações entre a Arquitetura e a Construção, com ênfase muito forte em aspectos ligados à tecnologia da construção: no desenvolvimento de materiais de construção, na reflexão sobre a industrialização da construção e no conforto ambiental enfatizando o conforto térmico.

A par desta ênfase, também se desenvolveu pesquisas na área das relações da Arquitetura e a Comunicação Visual, do Projeto Arquitetônico e seus múltiplos condicionantes, e sobre o Urbanismo e o Planejamento.

Esta situação da pesquisa priorizando a tecnologia da construção tinha sua razão de ser, pois o SAP somente ministrava aulas ao Curso de Engenharia Civil da EESC.

A partir de 1985, com a implantação do Curso de Graduação em Arquitetura, do qual o SAP é responsável por mais de 2/3 das disciplinas, houve uma completa transformação do perfil de seus professores e das disciplinas ministradas e, conseqüentemente, das pesquisas e infra-estrutura necessária às novas atividades de ensino.

Neste período o SAP passou de 18 professores a 42; de um laboratório de materiais de construção a 10 novas unidades de apoio ao ensino e à pesquisa. Da dezena de disciplinas que ministrava para a Engenharia Civil, ministra atualmente 67, perfazendo um total de 298 créditos/semana.

A presença da Graduação em Arquitetura, e de todas estas novas responsabilidades, faz com que os interesses, as ênfases e as prioridades do SAP na Área da Pesquisa se desloquem das relações da Arquitetura e Construção, com ênfase na tecnologia da edificação, isto é, que esses interesses históricos sejam integrados no amplo espectro das áreas de interesse da própria Arquitetura e do Urbanismo.

As linhas de pesquisa do SAP podem ser divididas em grandes blocos. Num primeiro bloco aparecem as temáticas de pesquisa articuladas com a Pós-Graduação e aquelas que se constituem numa primeira articulação com as preocupações originadas

da orientação do Curso de Graduação em Arquitetura da EESC. Estas linhas apresentam possibilidades de articulação com as áreas de ensino da graduação e pós-graduação e a extensão de serviços à comunidade, devido a concentração de docentes especializados nas respectivas áreas e com programas de titulação rápida (até 3 anos).

Quatro temáticas gerais se apresentam, representando 14 linhas de pesquisa:

### 1ª TEMÁTICA: Arquitetura e Construção

Pesquisa as relações entre a Arquitetura e a Construção com ênfase em processos, sistemas, componentes e materiais construtivos, que concorrem para a produção das edificações.

Esta temática gera três linhas de pesquisas:

- 1) Determinantes e Condicionantes da Introdução de Inovações Tecnológicas na Construção do Meio Ambiente; com destaque a racionalização e Industrialização das construções.
- 2) Projeto Tecnológico de Sistemas e Processos Construtivos;
- 3) Projeto e Desenvolvimento de Componentes e Materiais de Construção - nesta linha o SAP tem possibilidade de se articular com o SET na área de argamassa armada, madeira e outros, visando projetos integrados.

### 2ª TEMÁTICA: Arquitetura e o Bio-Ambiente

Pesquisa a Arquitetura das Edificações com ênfase no bio-ambiente gerado em relação à seu condicionamento higrotérmico, acústico e iluminotécnico, visando as necessidades psico-fisiológicas dos usuários e relacionando-as ao uso racional de energia.

Esta temática gera quatro linhas de pesquisas:

- 1) O Projeto Arquitetônico e as Condicionantes Energéticas e de Conforto Ambiental;
- 2) O Conforto Térmico nas Edificações - nesta linha o SAP tem possibilidades de se articular com o SHS, o SEM e o SEL, visando projetos integrados;
- 3) A Acústica nas Edificações;
- 4) A Iluminotécnica nas Edificações - nesta linha o SAP tem possibilidades de se articular com o SEL, visando projetos integrados.

### 3ª TEMÁTICA: História da Arquitetura Moderna e Contemporânea

Esta temática se preocupa com as questões históricas, teóricas e linguísticas da arquitetura moderna e contemporânea, nacional e internacional, e seus reflexos nos projetos, nas obras e nas práticas projetuais.

Esta temática gera quatro linhas de pesquisas:

- 1) Arquitetura das Vanguardas Modernas Históricas e dos Movimentos Contemporâneos;
- 2) Teoria e Estética do Projeto;
- 3) História da Arquitetura Brasileira;
- 4) Arte e Ciência na Pesquisa da Arquitetura e do Urbanismo.

#### 4a TEMATICA: Planejamento e Projeto do Ambiente

Esta temática estuda as relações sociais (políticas, econômicas e culturais) e tecnológicas que estruturam o ambiente construído e natural das aglomerações humanas. Ela é uma confluência entre as preocupações históricas do desenho urbano e do urbanismo, da tradição moderna e contemporânea, do planejamento urbano e das mais recentes preocupações com a tecnologia do manejo do meio ambiente.

Esta temática gera três linhas de pesquisas:

- 1) Planejamento Urbano e do Meio Ambiente - nesta linha o SAP se articula com o SHS, visando projetos integrados em tecnologia do manejo ambiental;
- 2) Planejamento e Projeto Habitacional;
- 3) Planejamento e Projeto dos Serviços Urbanos - nesta linha o SAP pode se articular com o SHS - saneamento, e com o SMT - transportes, para desenvolver projetos integrados.

Num segundo bloco, aparecem aquelas pesquisas que o SAP desenvolve e ainda não estão articuladas com a pós-graduação, mas que, entretanto, são fundamentais ao aprofundamento dos conhecimentos arquitetônicos ensinados na graduação. São principalmente conhecimentos de interface com novas ciências ou práticas artísticas.

Existem três temáticas latentes, representando 7 linhas de pesquisa:

#### 5a TEMATICA: A Representação e a Expressão da Arquitetura

Esta temática visa estudar, analisar e desenvolver técnicas de Representação e Expressão úteis a prática da projeção arquitetônica, a partir de um diálogo com teorias linguísticas, semióticas, informacionais e comunicacionais, e as práticas artísticas, da comunicação visual e do desenho do objeto.

Três linhas de pesquisas podem ser geradas:

- 1) Fundamentos Teóricos da Representação e Expressão na Arquitetura;
- 2) Relações da Arquitetura com as Artes Plásticas (Pintura e Escultura);
- 3) Relações de Arquitetura com os Novos Mídias (TV, Fotografia, Cinema).

#### 6a TEMATICA: O Ensino da Arquitetura e do Urbanismo no Brasil Contemporâneo

Esta temática se apresenta com linhas de pesquisas bastante diversificadas, mas centradas no ensino de Arquitetura. Visa o aprofundamento do conteúdo das disciplinas estratégicas do Curso de Graduação em Arquitetura implantado na EESC.

Nesta temática estão sendo desenvolvidos os projetos:

- 1) O Ensino de Plástica nas Escolas de Arquitetura;
- 2) O Ensino de Projeto nas Escolas de Arquitetura;
- 3) O Ensino de Informática nas Escolas de Arquitetura;
- 4) A Percepção e o Ensino de Linguagens Não Verbais;

5) O Ensino da Expressão e Percepção da Realidade Ambiental nas Escolas de Arquitetura.

7ª TEMÁTICA: Fundamentos da Criação no Projeto Arquitetônico

Esta temática visa a exploração dos fundamentos racionais e intuitivos da criação, que estão na base das práticas de projeção arquitetônica.

Esta temática gera as linhas de pesquisas:

- 1) Estudo das Práticas de Projeção de Arquitetos Modernos e Contemporâneos;
- 2) A Criação na Arquitetura Face aos Novos Recursos da Informática;
- 3) A Criação e o Projeto Frente aos Novos Recursos de Produção de Imagens.

Também, há linhas de pesquisa sobre a temática da aplicação da Informática na Arquitetura. Estas linhas de pesquisa visam o estudo das possibilidades e consequências da Informática na sociedade contemporânea, enfatizando os seus impactos na estruturação do espaço construído, seja urbano seja do edifício; na criação de obras de arte plásticas e visuais, na elaboração do projeto arquitetônico, na gestão da produção e no controle de obras, e, finalmente na experimentação de sistemas e componentes da construção.

Esta temática tem:

1a. linha - Informática: Espaço Arquitetônico e Urbano

Esta linha descreve e explica os impactos espaciais no edifício e na cidade originados pela modificação das práticas sociais (industriais, comunicativas, comerciais, culturais) quando a informática é nelas introduzida.

2a. linha - Produção e transformação de Imagens

Esta linha objetiva o tratamento de Imagem (produção, transformação, animação) para a criação artística, comunicação visual, criação de imagens arquitetônicas e urbanísticas.

3a. linha - Projeção e Concepção subsidiada por computador - CAD

Esta linha objetiva a aplicação do CAD à atividade de concepção e projeção em Arquitetura e Urbanismo.

4a. linha - Produção e Controle de Obras - CAM

Esta linha objetiva o desenvolvimento de meios de aplicação de Informática, adaptados do CAM, ao Planejamento, à construção e ao controle de obras.

Os equipamentos que o SAP está solicitando tendo em vista fornecer uma base de instrumentação e informatização, podem se dividir em:

---

\* Sistema de aquisição de dados, modelo 4000 (Measurements Group), formado por:

- . 1 unidade controladora 4220-15 (interface com computador, sistema primário de alimentação e seleção de canal monitorado);
- . 3 módulos de varredura - 4270, com 20 canais para ligação de extensômetros elétricos de resistência ("Straingages") em ponte completa, meia ponte e 1/4 de ponte;
- . 3 módulos de varredura - 4280 para termopares tipos K, J, T, E, R, S e B;
- . 1 unidade aquisidora de dados modelo 4215, com unidade central de processamento:
  - 4 disc drives
  - teclado
  - 2 monitores (sendo pelo menos um gráfico e colorido)
  - impressora gráfica matricial
  - software apropriado ao sistema
- . 1 placa frontal
- . 1 gabinete BTC-7

---

---

\* 1 equipamento de termografia infravermelho, com câmera dual, instrumentos de coleta e registro de dados, central de coletas de dados de micro-clima e emissor de temperatura de referência

Origem: EUA  
Modelo: AGA 780 ou similar  
Fabricante: AGEMA

---

---

\* Veículo adaptado para abrigar os dois instrumentos dimetizado e "off-road", permitindo observações e ensaios no canteiro de obras.

---

---

\* Rede Local de Micros

- . 26 Microcomputadores correspondente aos 26 professores em R.D.I.D.P.
- . 26 Mouses
- . 2 Microcomputadores correspondentes aos 42 professores do departamento nos diversos regimes de trabalho.
- . Uma impressora laser
- . Uma impressora matricial
- . 2 placas de interface para máquinas elétricas
- . 3 microcomputadores correspondentes aos laboratórios (CEDOC, LAB.TECON, NEP)
- . 4 microcomputadores correspondentes aos 14

- pós-graduandos com bolsas de pesquisa
  - . Um micro computador correspondente aos 6 bolsistas de iniciação científica do departamento
  - . Uma impressora matricial para os bolsistas
  - . Uma unidade de memória central
- 
- 

- \* Laboratório para sistema de imagem assistido por computador.
  - . Microcomputador
  - . Mesas digitalizadoras de tamanhos A3 e A1;
  - . Câmara de video VHS:
  - . JVC para placa TARGA com as respectivas lentes
  - . Placa Diaquest DQ 50P (paralela) para interface câmara/microcomputador;
  - . Scanner para slides de 35mm;
  - . Scanner para fotografias:
  - . SCANMASTER II A4;
  - . Monitor colorido de 28 polegadas
  - . Monitor de video colorido de alta resolução (1024 X 1024);
  - . Placa controladora TARGA (32.000 cores);
  - . estação para edição de fitas para video casete com recursos de cromaqui;
  - . Placa Vidi/o Box Encoder/decoder, NSTC, SVHS
  - . Film Recoder e placa GPIB (fornece fotografia da imagem na tela);
  - . Film Printer:
  - . Matrix QCR/Z com câmara 35mm (cromos grandes)
  - . Matrix PCR com câmara 35mm (cromos menores).
  - . Software TIPS (comunicação visual e ilustrações em 2D);
    - . TIPS TARGA
    - . TIPS FONTS RASTERIZADA (TARGA)
    - . TIPS TYPERIGHT VETORIZADA (TARGA)
    - . TIPS POSTSCRIPT/TIFF/COLORMAP
  - . Software RIO para diagramação (textos) e sistema vetorial (interface de videos e scanners)
    - . RIO TARGA
    - . RIO FONTS (T/V) (de 3 a 10)
  - . Software TOPAS para modelagem de sólidos até a animação gráfica:
    - . TOPAS MODELER (T/V)
    - . TOPAS PRO MODELER (T/V)
    - . TOPAS ANIMATOR (T/V)
    - . TOPAS AUTO ANIMATOR (T/V)
  - . Software Supershape - imagens estáticas:
    - . TOPAS SUPERSHAPE (T/V)
    - . TOPAS SPECIAL EFFECTS (T/V)
  - . Interface com sistema C.A.D. e video
- 
-

- 
- \* Central de Informática para operação de CAD
  - . Duas mesas digitalizadoras de tamanhos A2;
  - . Software VERSACAD DESIGN 386 (última versão lançada no mercado)
  - . Monitor de vídeo colorido de alta resolução (1024 X 1024);
  - . Placa controladora TARGA (32.000 cores);
  - . Impressora térmica modelo de 300 DPI A3 (color views I);
  - . Ploter A2 para oito cores
- 

- 
- \* Equipamentos de aquisição de dados para pesquisa e documentação do CEDOC
  - . Sistema para microfilmagem:
    - Câmera microfilmadora rotativa para cartuchos com blip red 32 x - 60 HZ - EF. 500
    - Leitor simples para microficha de unidade base - 90l
  - . máquina de cópias heliográficas - sistema seco - largura útil 1.20 - 3 lâmpadas
  - . Máquina de datilografia - teclado ajustável, inserção programável do papel, margem e tabulações eletrônica, teclas de movimentação do papel, teclas de movimentos multidirecionais, pesquisa de linha, tecla de reposicionamento, painel indicador de funções, força de impressão ajustável, retorno automático, tabulação decimal, subscrito e sobreescrito, negrito, sublinhação automática contínua e por palavras, alinhamento automático à direita, teclados alternativos, margem provisória, espaçamento proporcional, reimpressão automática, correção automática de palavras, tecla de instrução de paradas, sistema de tipos removíveis.
  - . 6 microfones de baixa/alta impedância
  - . 3 gravadores para pesquisa de campo
-