

PLANO DIRETOR FÍSICO



Universidade
Federal de
Uberlândia

PLANO DIRETOR FÍSICO

Uberlândia, 1991
(Reimpressão, 2000)



**Universidade
Federal de
Uberlândia**

Reitor

ANTONINO MARTINS DA SILVA JÚNIOR

Vice-Reitor

LUIZ MÁRIO GUIMARÃES GONÇALVES

Pró-Reitora de Planejamento e Administração

LINDA-MAR PEIXOTO DE SOUZA

Diretor de Obras

TURÍBIO JOSÉ DA SILVA

Estudos elaborados por

Zimbres e Reis Arquitetos Associados

PAULO DE MELO ZIMBRES - Arquiteto

LUIZ ANTONIO ALMEIDA REIS - Arquiteto

Colaboração

CLÁUDIO OLIVEIRA ARANTES - Arquiteto

MAUDE CARNEIRO - Arquiteto

APRESENTAÇÃO

A capacidade de **planejar** e **avaliar**, de **obedecer** ao que foi convencionado, mantendo claros os objetivos traçados bem como os meios escolhidos, requer uma consciência administrativa e profissional, autodisciplinada, sem o que seriam inevitáveis os **zigzagues** e descontinuidades no processo histórico das Instituições. **Eis o grande desafio da comunidade acadêmica no planejamento e definições na vida da Universidade.**

A falta de interação no eixo **natureza-e-racionalidade** tem provocado sérios danos à vida. A poluição nas grandes metrópoles, a destruição do meio ambiente, a poluição das águas, a dizimação de espécies animais e mesmo os 5,5 bilhões de seres humanos existentes neste planeta, **sem uma divisão mais racional das riquezas naturais e criadas pelo trabalho**, denunciam a inexistência da capacidade de planejamento do homem moderno, apesar de suas conquistas científicas e tecnológicas.

A Universidade Federal de Uberlândia foi criada valendo-se de uma oportunidade histórica que então surgira; cresceu em resposta às circunstâncias, vicissitudes e necessidade dos novos desafios. Num novo contexto histórico, ela procura definir sua própria fisionomia e função, na sociedade que a mantém, pois toda Instituição estável e sólida requer planejamento e previsibilidade nos seus comportamentos.

O Plano Diretor Físico da UFU, ora publicado, depois de um longo período de cuidadosa elaboração e paciente discussão por parte da comunidade acadêmica, estabelece uma imagem físico-crítica dos campi, bem como de sua utilização e subutilização, mostrando a relação m^2 de área construída com o trabalho aí desenvolvido. Ficam expostas assim nossas falhas e acertos na utilização da coisa pública.

O Plano Diretor Físico não exclusiviza o aspecto físico sobre o humano. Pelo contrário, ele propõe melhorar e ampliar o espaço vital, para que o humano, nele, em trabalho, liberte-se inteiramente das circunstâncias e vicissitudes desfavoráveis e produza mais, numa atmosfera mais agradável e mais saudável.

A família, ao escolher morar melhor, não está privilegiando os tijolos e o cimento, mas, na verdade, o próprio bem-estar. Morar bem é privilegiar o homem, na sua circunstancialidade. Este Plano Diretor Físico, elaborado em vista dos novos desafios que se nos mostram hoje, introduz a **Universidade Federal de Uberlândia** a um novo estilo administrativo: **O DO PLANEJAMENTO E CRESCIMENTO SUSTENTADO E CONSCIENTE.**

Prof. Antonino Martins da Silva Júnior
Reitor

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	
1.1 – Conceituação, Procedimentos e Abrangência do Plano Diretor.....	9
2 – CONTEXTO DO PLANO	
2.1 – Histórico e Política Institucional.....	10
2.2 – Contexto Urbano.....	11
2.3 – Descrição da Situação Atual dos Campi.....	12
2.4 – Análise dos Sítios e Infra-estruturas Existentes.....	15
2.5 – Aspectos Plásticos e Visuais.....	17
2.6 – Limites de Ocupação e Aproveitamento dos Terrenos.....	26
3 – PROGRAMA DE NECESSIDADES	
3.1 – Considerações Preliminares.....	27
3.2 – Avaliação Geral dos Edifícios Existentes.....	27
3.3 – Área Edificada Necessária.....	43
4 – DESCRIÇÃO DO PLANO	
4.1 – Diretrizes Gerais Urbanísticas.....	49
4.2 – Diretrizes Específicas – Campus Umuarama.....	56
4.3 – Diretrizes Específicas – Campus Santa Mônica.....	57
4.4 – Diretrizes Específicas – Campus Educação Física.....	59
4.5 – Descrição das Propostas.....	61
5 – PROCESSO DE PLANEJAMENTO.....	80
6 – ESTRATÉGIAS DE IMPLANTAÇÃO.....	80
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
ANEXO.....	83

PREÂMBULO

Este trabalho é o resultado de um processo de planejamento físico que envolveu, em seu desenvolvimento, a participação efetiva de toda a comunidade acadêmica. Longe de se constituir em uma inovação, esta iniciativa buscou restabelecer uma prática consagrada em experiência secular, pela qual decisões que interessam à coletividade devem ser legitimadas pela participação democrática.

"Finalmente, una reflexión histórica: Hemos descubierto que una idea similar a la que propónemos jugo un papel importante en el orden de las ciudades-estado del medievo italiano. John Lerner, en su libro Culture and Society in Italy 1290-1420 (Charles Scribner's Sons, Nueva York, 1971), puntualiza que el extraordinario orden de estas ciudades no es el resultado de un "instinto casual de correlación entre formas", sino que las ciudades surgieron de un proceso positivo de planificación. El proceso se mantuvo gracias a decretos y leyes similares a los patrones y gracias a una revisión anual parecida a la diagnosis, dirigida por un grupo de ciudadanos. Este grupo de ciudadanos era el responsable de mejorar los decretos y las leyes.

"En Siena, los Estatutos del Comité de los Caminos, compilados en 1290, consisten en 300 decretos acerca del crecimiento urbano. En estos decretos se ordena que cada mes de mayo un comité de ciudadanos elegido por el Consejo Supremo del Estado revise la ciudad en su totalidad. Después, en la segunda semana de este mismo mes, deben decidirse los planos de la remodelación de la ciudad durante el siguiente año. Por ejemplo, el 10 de mayo de 1297 el comité proclamó no menos de 18 leyes. De éstas, tres se referían a la catedral, dos a la situación de algunos palacios privados situados junto a la plaza, dos se referían a los arcos encima de las cales, dos se calles referían al buen construir y a los lavabos, y siete a la pavimentación de las calles. Además, se pidió un presupuesto anual de 4000 libras para la construcción del palacio de la comunidad, para el baptisterio y para un comité nuevo que discutiese los problemas de los pozos y el agua. . . Normalmente, los ciudadanos que formaban parte de estos comités no eran especialistas. Dante estuvo en un comité de este tipo en Florencia y durante el tiempo en que él participó se planeó el ensanchamiento de la vía de San Procolo".

1. INTRODUÇÃO

Este documento tem por objetivo apresentar a versão final do Plano Diretor Físico dos Campi da Universidade Federal de Uberlândia. Contendo em seus vários capítulos as diretrizes de ordenamento físico-espacial, esta versão foi submetida à discussão dos representantes da comunidade acadêmica. Desse modo a proposta inicial foi aperfeiçoada mediante a incorporação de contribuições colhidas junto às pessoas que vivem, efetivamente, os problemas cotidianos da Universidade.

Genericamente, pode-se afirmar que este Plano foi elaborado de modo a refletir a dinâmica de uma Universidade nova, localizada em região brasileira com grande potencial de crescimento e sujeita, portanto, a modificações significativas em curtos períodos de tempo.

Em seu primeiro capítulo, intitulado Programa de Necessidades, o documento analisa o conjunto de edifícios dos campi Santa Mônica, Umuarama e Educação Física sob um enfoque funcionalista. Assim, identificam-se problemas de natureza administrativa e de ordem físico-espacial, indicativos da possibilidade de melhorar o aproveitamento das instalações existentes. Também faz-se um pré-dimensionamento daquelas que seriam as instalações mais adequadas para a Universidade. Partiu-se aqui de projeções elaboradas pela Administração Central da UFU, pelas quais se obteve o número de alunos da Universidade nos próximos dez anos.

No capítulo seguinte, apresenta-se uma análise do contexto urbano em que se inserem os campi, juntamente com uma avaliação de seus aspectos plástico-visuais, no intuito de oferecer à comunidade acadêmica informações de natureza técnica sobre o assunto.

Mais adiante, no capítulo intitulado "Estudos dos Sítios" são observados os terrenos dos campi em seus aspectos de relevo, orientação, regime de ventos, etc. São ainda descritas, para cada um dos sítios, as instalações de infra-estruturas existentes e seus respectivos sistemas viários.

Finalmente, e ainda nessa parte, são elaborados critérios de ocupação dos sítios, pela adoção de índices urbanísticos compatíveis com a situação dos campi de Uberlândia.

A segunda parte do Plano Diretor Físico apresenta a proposta de ordenamento físico-espacial dos campi, fixando diretrizes que balizarão todas as intervenções nas áreas da Universidade.

1.1 – Conceituação, Procedimentos e Abrangência do Plano Diretor

A experiência de planejamento espacial no Brasil e no mundo tem demonstrado que a elaboração rígida e detalhada de planos diretores tende inevitavelmente ao fracasso. Mesmo em sociedades mais estáveis, nas quais a dinâmica dos processos sociais e econômicos é mais lenta, tais planos terminam por se tornar defasados, incapazes de se adaptarem às diversas transformações ocorridas no decurso do tempo.

Nessas circunstâncias, a adoção de um novo conceito de planejamento, que incorpore a idéia de ação, parece imperativa. Caracterizando-se por pretender uma aproximação gradativa em relação aos problemas, este novo planejamento dá origem a uma proposta espacial de natureza macroestrutural, cuja ausência de detalhes é compensada pelo estabelecimento de certos princípios ou diretrizes, a orientarem os trabalhos da etapa seguinte. De modo geral, tais propostas não devem implicar em definição de localização, ou em possibilidade imediata de execução.

No segundo nível, devem ser elaborados documentos mais precisos ou detalhados, que, obedecendo à concepção estruturalista da fase anterior, permitam as adaptações que com o tempo se fizerem necessárias.

Os documentos elaborados nessa segunda fase podem ter um caráter setorial ou local. No caso dos campi da UFU, esta proposta de Plano Diretor configura um Plano Estrutural: as intervenções em cada sítio serão planos de ação local; um trabalho geral de paisagismo constituiria, por exemplo, um plano setorial. Do mesmo modo, projetos de comunicação visual ou de adaptação dos edifícios existentes, visando otimizar sua utilização, poderiam ser entendidos como planos setoriais de segundo nível.

Nesses termos, fica claro que a abrangência do Plano Diretor limita-se à problemática físico-espacial dos campi da Universidade.

Embora não tenha desconsiderado o contexto político-institucional ou sócio-econômico onde se insere a UFU, esta proposta não oferece qualquer tipo de solução a respeito de tais aspectos, mesmo porque devem ser eles objeto de estudos específicos propostos pela administração universitária, e discutidos com toda a comunidade acadêmica.

Vale frisar que, se o reordenamento dos campi dá ensejo a várias possibilidades de desenvolvimento para a Universidade, a respectiva proposta de Plano Diretor deverá apresentar, necessariamente, um caráter macroestrutural. Ela deverá, por exemplo, ser capaz de acolher tanto uma universidade organizada em escolas como em departamentos.

Tal caráter do Plano Diretor, portanto, longe de constituir uma fragilidade teórica, apresenta grande vantagem em termos de flexibilidade, por garantir, para o futuro, a viabilidade de qualquer decisão de natureza institucional.

2. CONTEXTO DO PLANO

2.1 – Histórico e Política Institucional

A Universidade Federal de Uberlândia completou, em 1989, vinte anos de existência. O seu início foi viabilizado através do esforço da sociedade uberlandense, a qual dispôs de nove escolas superiores, isoladas, reuniu-as, e as planejou numa Instituição voltada para o bem social da região e do país. O conjunto inicial, formado pelas Faculdades de Filosofia, Direito, Artes, Engenharia e Ciências Econômicas, posteriormente reforçado pelas Faculdades de Veterinária, Educação Física, Odontologia e Medicina, desde sua origem, tem buscado sua validação institucional através de três vertentes substantivas de trabalho: a formação de recursos humanos, a produção de conhecimentos científicos, tecnológicos e estéticos, e a prestação de serviços.

Em termos de formação do capital humano, além de preparar educadores, a Universidade tem formado profissionais no ramo das ciências exatas e sociais aplicadas, sendo que na área de saúde desenvolve intenso programa voltado para a manutenção e recuperação da saúde humana, através de um trabalho de educação médico-odontológico continuado, preparando médicos e odontólogos para o mercado de trabalho regional e nacional. Na medicina animal, além de preparar médicos veterinários, a Universidade mantém um programa de assistência técnica sanitária aos criadores da cidade e região. Finalmente a área de tecnologia, hoje com alto nível de consolidação intra-institucional, realiza pesquisa avançada nos campos da mecânica, elétrica e informática, resultado dos seus cursos de pós-graduação.

Situada numa região eminentemente agroindustrial, a UFU lançou-se, recentemente, na área agrária e vem mobilizando forças para, interdisciplinarmente, realizar projetos de pesquisa que integrem a saúde humana e animal, com a preservação do meio ambiente através de transferência e produção de tecnologias possíveis e viáveis na região. Este esforço avança a função social da instituição, aprofundando suas raízes na micro e macrorrealidade brasileira.

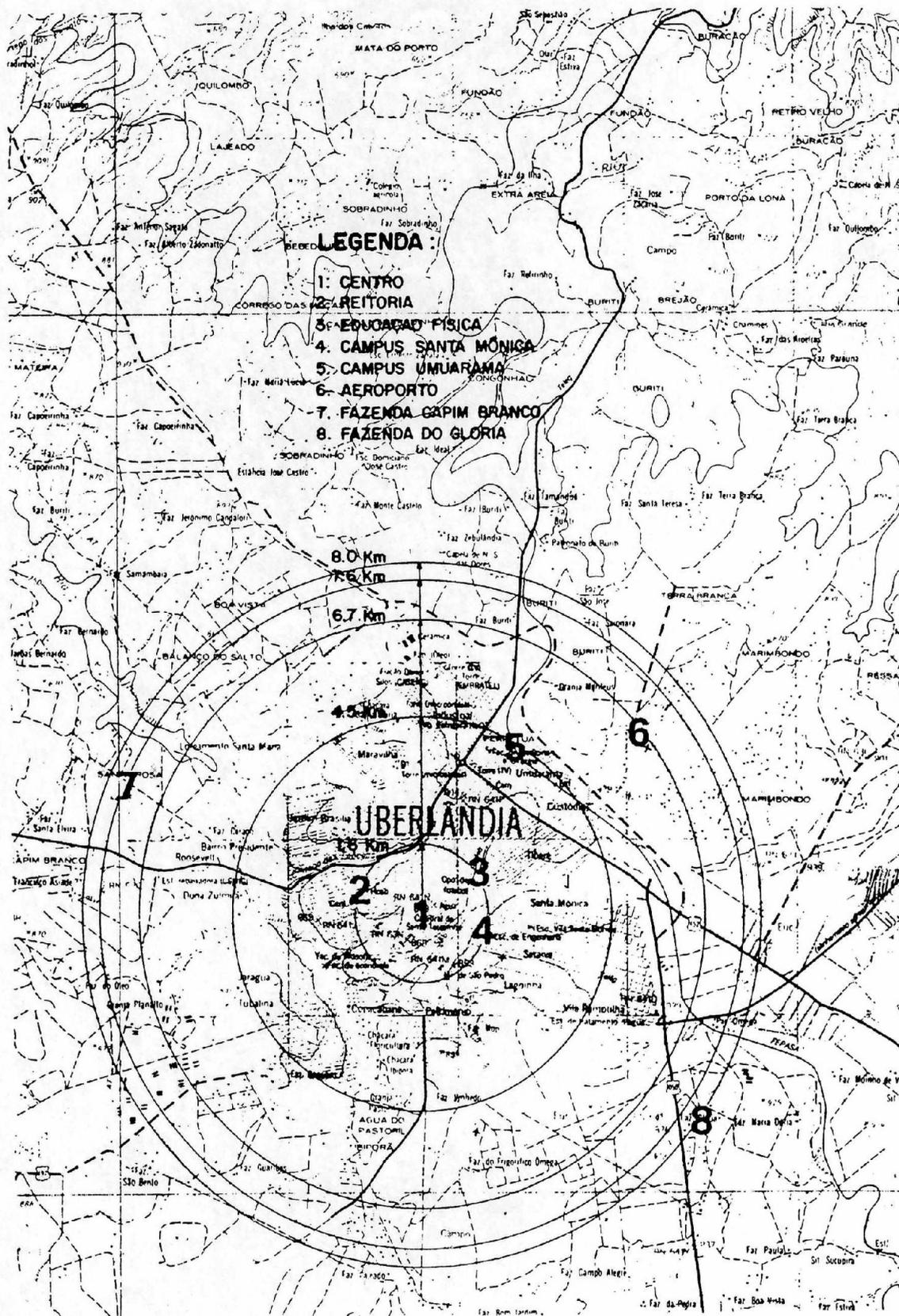
Sujeita às crises político-econômicas por que passa o país, a Universidade Federal de Uberlândia não deixou de buscar um futuro mais importante para si mesma, e ao completar seus vinte anos, com sua experiência institucional de duas décadas, pode hoje escolher seus passos e seu destino. Se no início seu projeto foi circunstancial, hoje ele pode tornar-se substancial, por permitir decisões maduras, fundadas na experiência. Como será a Universidade do futuro, no seu porte físico, no teor de seu estoque de conhecimento e volume de pesquisas, na sua sensibilidade social e qual será sua importância social, são perguntas que cabe a nós respondermos.

Com 29 cursos de graduação, 3 de pós-graduação e, ainda, 2 em fase avançada de estruturação, a UFU tem expandido sua capacidade para pesquisa, garantindo sua entrada no rol das universidades brasileiras que não são apenas escolas superiores. A pós-graduação marca definitivamente a maioria das instituições universitárias em todo o mundo.

Uma Universidade, situada numa rica e estratégica região do país, projetada, quem sabe, para 15.000 pessoas, ou seja, 10.000 alunos, 3.500 técnicos administrativos e 1.500 professores, é um projeto capaz de passar pela década de 90 e alcançar o ano 2.000 quando, certamente, exigências novas pedirão modificações estruturais. A UFU está, assim, a curto e médio prazo, buscando com consciência institucional sua identidade e função na sociedade. A possibilidade de escolher seu futuro está presente entre todos nós, não sendo possível mais crescer e avançar no tempo sem um projeto racional. A evolução circunstancial, neste mundo marcado pela racionalidade instrumental, é certeza de fracasso.

2.2 – Contexto Urbano

Criada a partir da fusão de algumas escolas isoladas de ensino superior, a UFU reflete, em sua constituição física atual, seu processo fragmentário de formação.



Como se sabe, as instalações da Universidade estão distribuídas em três campi distintos; dois dentre eles estão totalmente inseridos na malha urbana, pelo que levam o nome dos bairros onde se localizam.

O bairro Umuarama, localizado a 4km do centro de Uberlândia, é eminentemente residencial, pois a ocorrência de instalações comerciais é incipiente, e tem características locais. A exceção ocorre ao longo da rodovia que margeia o bairro em duas de suas faces: aí, a instalação de estabelecimentos comerciais de grande porte deve-se, não à demanda gerada no bairro, mas a intensa circulação na rodovia, que favorece a prática de tais atividades.

Este bairro tem como importante característica morfológica a rígida definição de suas fronteiras. Tem a noroeste e a sudeste barreiras formadas por rodovias federais; a nordeste, a ferrovia, e a sudeste a Av. Floriano Peixoto, que se constitui na mais importante via de ligação entre os bairros circunvizinhos e o centro da cidade.

A tendência no sentido de tornar mais intensas as ligações entre o bairro e o centro é confirmada pelo projeto de construção de anel rodoviário, que transformará as rodovias anteriormente citadas em vias arteriais urbanas. Assim se favorece a comunicação desse bairro com o resto da cidade.

Já o bairro Santa Mônica, situado a 2km do centro de Uberlândia, apesar de contar hoje com uma ocupação quase que totalmente habitacional, deverá sofrer, a médio prazo, um processo de modificação, pois nele está prevista a instalação de equipamentos urbanos de grande porte, como o centro administrativo municipal. É sabido que intervenções como esta acarretam a instalação de inúmeras instalações comerciais e de prestação de serviços, transformando o bairro, ou parte dele, em um minicentro urbano.

Santa Mônica conta com importante via arterial urbana, que tangencia toda sua face oeste. Essa via, a Av. João Naves de Ávila, liga o trevo rodoviário da BR-050 (São Paulo) ao centro de Uberlândia, e configura-se como uma das portas da cidade.

Em função do trabalho contínuo de ordenamento urbano, realizado pela Administração Municipal, a Av. João Naves não sofre com o tráfego de veículos pesados, que foram desviados para ao distrito industrial pelas rodovias e, futuramente, pelo anel rodoviário.

Essa avenida terá sua importância aumentada nos próximos anos, porque, além da Universidade, que terá por ali seu principal acesso, nela serão situadas as instalações do Centro Administrativo. Com base nisso, este Plano reservou a faixa de terreno fronteira à Avenida para os mais importantes edifícios da Universidade, tais como a Biblioteca, o Auditório Central e Administração Central. Nesta faixa, reservou-se também um terreno para o Centro Cultural de Uberlândia.

Concluindo a descrição desse bairro, vale observar que a UFU deverá oferecer à cidade uma bela e significativa fachada, constituída por edifícios importantes para a vida comunitária.

2.3 – Descrição da Situação Atual dos Campi

2.3.1 – Campus Umuarama

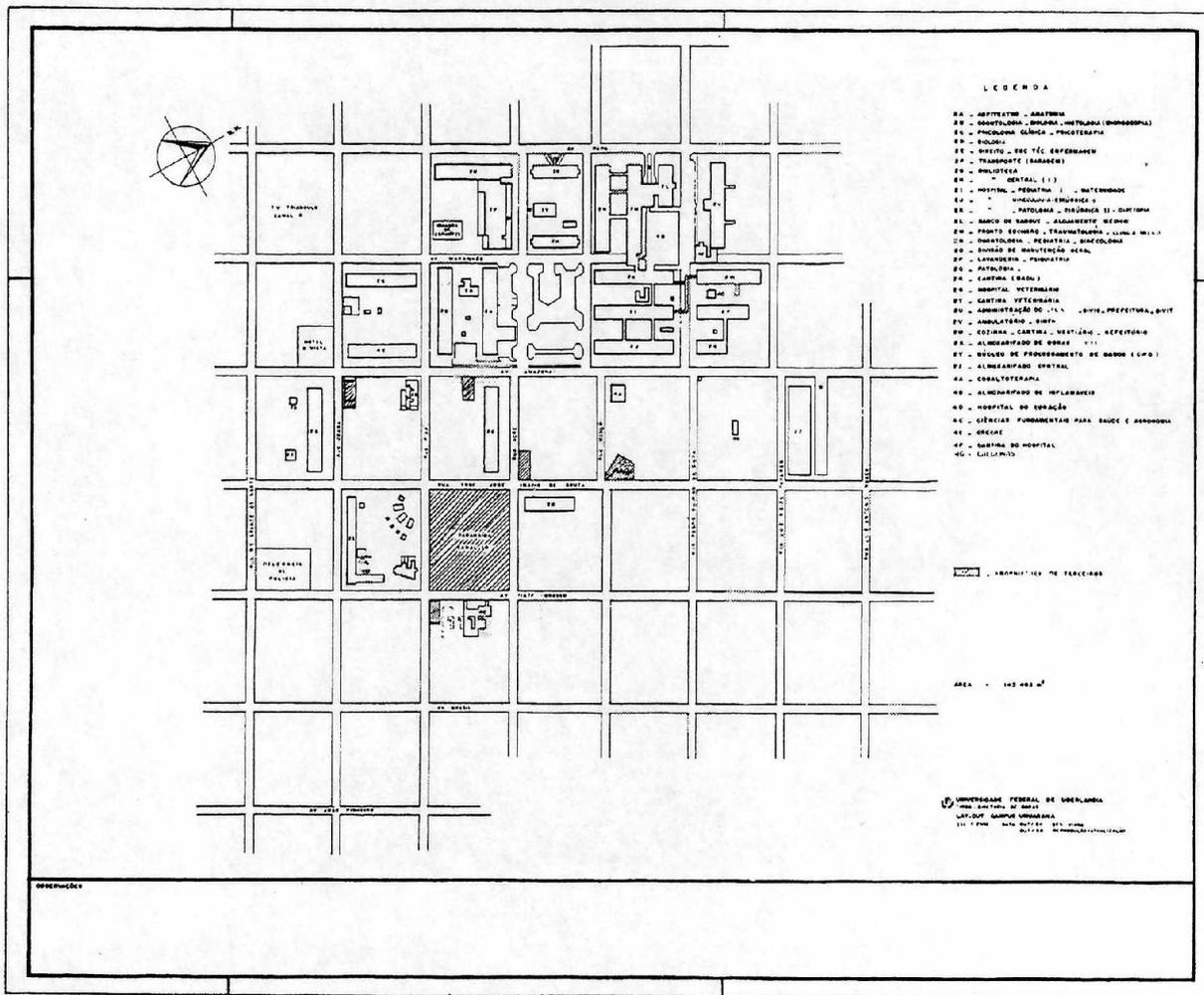
Ocupando atualmente 17 ha de área, o campus Umuarama distribui-se em aproximadamente 20 quarteirões do bairro do mesmo nome.

Nesta área, estão localizadas 47.500 m² de edificações, em sua maioria de 2 pavimentos, resultando em uma taxa global de ocupação da ordem de 15%.

Discriminam-se a seguir todos os edifícios do campus:

Por meio de uma análise morfológica do espaço construído, pode-se *problematizar* e indicar as prováveis intervenções a serem realizadas, no sentido de melhorar as condições de trabalho e convivência no campus.

Observa-se, inicialmente, que todos os edifícios se distribuem em torno de uma praça central, formando ocasionalmente pequenos conjuntos.



A nordeste dessa praça, encontra-se o hospital universitário, o qual, constituído por vários edifícios interligados por passarelas, ocupa quatro quarteirões.

A noroeste, encontram-se três pequenos edifícios: em um deles funciona o CPD; nos outros dois, abriga-se provisoriamente a biblioteca.

A garagem da Universidade e um edifício de fins administrativos localizam-se a sudeste da praça; já no quarteirão sul, dois edifícios abrigam atividades acadêmicas, como Anatomia, Odontologia, Biologia e Histologia.

A partir desta descrição, relativa à parte central do campus, podem-se identificar os problemas básicos do funcionamento do campus, comuns a todos os quarteirões. Considerando principalmente a questão da apropriação satisfatória ou insatisfatória dos espaços públicos e privados, verifica-se que esta é relativa:

- a) ao eficiente ou deficiente relacionamento dos edifícios com os espaços públicos e com os demais edifícios;
- b) a maior ou menor definição dos espaços públicos, mediante o correto agenciamento de áreas abertas e fechadas, acessíveis e inacessíveis, equipadas ou não com mobiliário urbano, etc.

Quanto à forma dos edifícios, verifica-se que esta resulta de um modelo único adaptado aos vários programas de uso. Essa prática, segundo nos parece, serve exclusivamente a interesses econômicos imediatistas: adaptar o programa a uma forma preestabelecida implica não incorporar ao projeto de cada edifício as variáveis consideradas pertinentes, tais como modulação apropriada, orientação mais favorável, correta localização dos acessos, etc. Além disso, tal processo de constituição dos espaços retira dos edifícios a sua identidade, que é um importantíssimo fator de orientabilidade dos usuários.

Por todas essas razões, pode-se afirmar que a relação atualmente existente entre os edifícios do campus Umua-rama é a de mera vizinhança, já que a descrição dos blocos dá origem a uma série de espaços vazios e inaproveitáveis, de caráter evidentemente residual. A efetiva integração entre os prédios da Universidade dependerá,

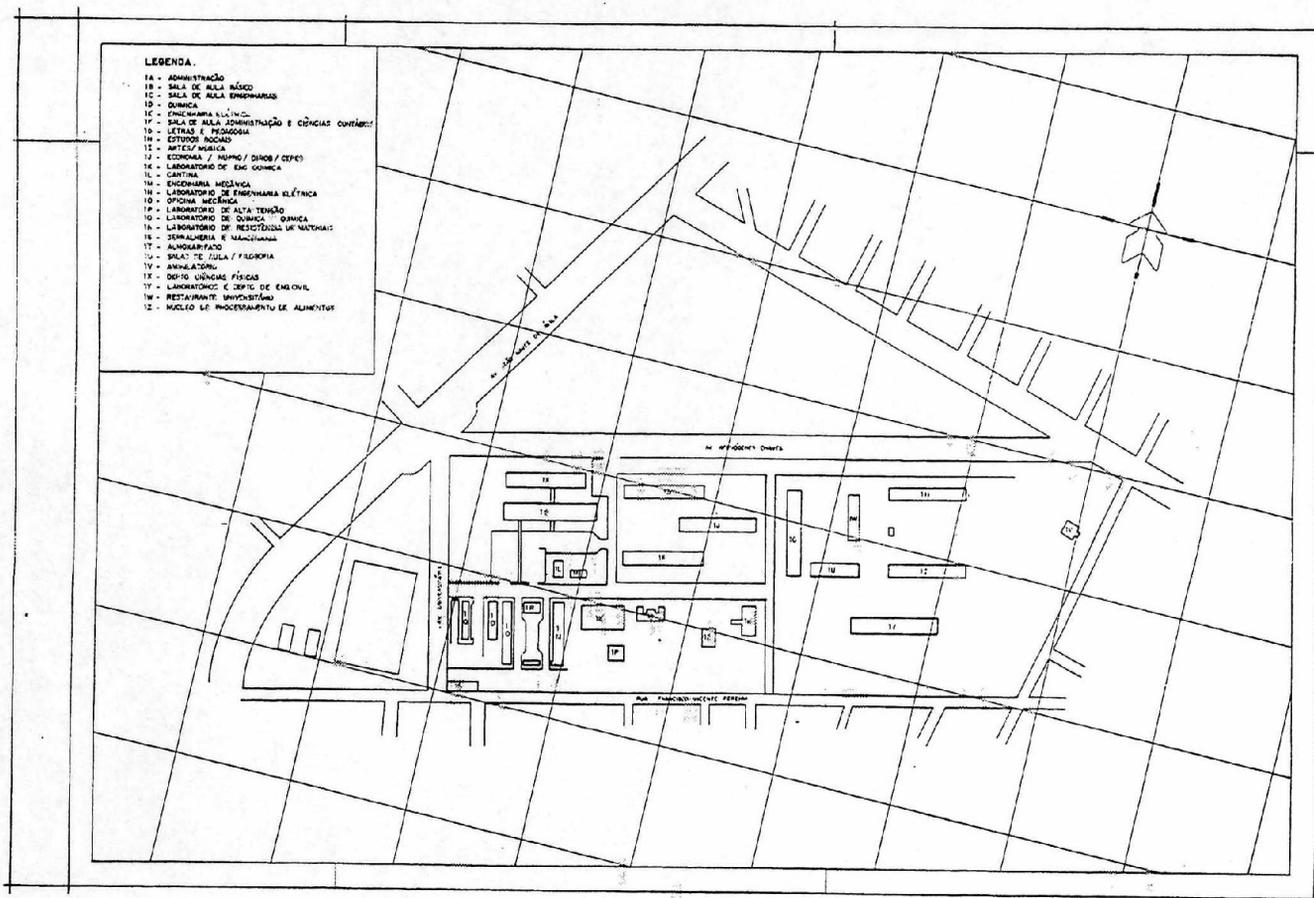
portanto, da clara articulação entre os espaços externos e internos, além de um adequado tratamento paisagístico. Desse modo, os pátios, formados aleatoriamente pela disposição dos edifícios, serão reformulados em projeto, para que sejam privativos quando convier (como no caso do hospital) ou efetivamente públicos, equipados com cafés, lojas, livrarias, etc.

2.3.2 – Campus Santa Mônica

O campus Santa Mônica, que é o resultado da união de vários terrenos, ocupa uma área de 28 ha, onde estão construídos um total de 32.000 m².

Considerando que a maior parte dos edifícios possui 2 pavimentos, calcula-se que a taxa de ocupação atual é de aproximadamente 7%, o que caracteriza um grande potencial de expansão de área física.

Esses são os edifícios hoje construídos no campus:



Todos esses edifícios estão construídos em uma grande porção retangular do terreno, cujos limites são: ao norte, a Av. Hermógenes Chaves; a oeste, a Av. Universitária; ao sul, a Rua Francisco Vicente Ferreira e, a leste, a Rua 7.

Junto a este retângulo, estão dois terrenos triangulares, onde ainda não existe qualquer edificação. O maior dentre eles ocupa toda a frente norte do campus, estendendo-se até as Avenidas João Naves e Segismundo Pereira. O menor, já reservado para a construção do Centro Cultural de Uberlândia, estende-se paralelamente à Av. Universitária por toda a face oeste daquele retângulo, até chegar à Avenida João Naves.

Em termos de tipologia, o campus Santa Monica assemelha-se ao Umuarama pela presença das mesmas cons-

truções estandardizadas e carentes de identidade. Assim, tem-se a mesma paisagem monótona, que não oferece aos usuários do campus qualquer tipo de orientação. As áreas existentes entre os edifícios também não mereceram tratamento específico, pelo que se configuram como meros resíduos da disposição dos prédios.

Tal como no Umuarama, portanto, Santa Mônica sofrerá intervenções no sentido de ordenar suas áreas públicas. Mediante um correto arranjo espacial, o campus poderá oferecer um rico repertório de espaços propícios ao lazer e aos encontros.

É fundamental observar que a incorporação das avenidas Universitária e Hermógenes Chaves, como vias internas ao campus, possibilitará uma franca ligação entre seus diversos setores; além disso, a eliminação do foco de conflito viário, causado pela confluência daquelas avenidas, modificará o desenho dos acessos e lhes conferirá maior fluidez no tráfego.

Resta acrescentar que será criado um novo acesso pela Av. João Naves, a ser caracterizado por um grande pórtico. Desse modo, oferece-se à comunidade um importante marco visual, que evidencie uma das entradas do campus.

2.4 – Análise dos Sítios e Infra-Estruturas Existentes

UMUARAMA

a) Quanto à topografia

O campus Umuarama está localizado no topo de uma elevação e apresenta, em toda sua extensão, declividades menores que 5%. Todos os quarteirões que compõem esse campus são passíveis de ocupação, no que se refere ao aspecto de relevo.

b) Quanto ao sistema viário

Entendendo-se aqui por sistema viário aquele destinado à movimentação de veículos e pedestres, verifica-se que o campus Umuarama organiza-se sobre uma malha ortogonal de ruas, acompanhando o desenho do bairro. Apesar de ainda existir fisicamente, essa malha foi sendo gradativamente descaracterizada pela privatização de algumas de suas ruas, totalmente cercadas por terrenos da Universidade.

O acesso de veículos ao campus, hoje, dá-se prioritariamente pela rua Ceará. Já a circulação interna tem como espinha dorsal a Av. Amazonas.

O que importa observar, aqui, é que a inserção total do campus no bairro Umuarama determina que o tráfego habitual de veículos na localidade ocorra *no interior* do campus, sobrecarregando suas vias internas de circulação. O ideal, sem dúvida alguma, é que todo esse tráfego fosse desviado para a periferia da Universidade, de modo a preservá-la, dentro do possível, do intenso movimento cotidiano da cidade. Do mesmo modo, a quase que absoluta semelhança entre o campus e a cidade dilui os limites físicos de seu domínio, fazendo-se necessária, portanto, a presença de pórticos, obeliscos ou outros marcos visuais que estabeleçam nitidamente essas fronteiras.

Quanto aos caminhos de pedestres, observa-se que são constituídos basicamente por calçadas paralelas às ruas. Tais calçadas, contudo, destinam-se exclusivamente à circulação de pedestres, não se constituindo, em sua maioria, em lugares de encontros e permanência. Isso se deve ao fato de que as ruas não oferecem qualquer tipo de atração: não existem cantinas, cafés, livrarias, bancos, etc, que, corretamente articulados, pudessem fazer das calçadas uma seqüência agradável de galerias, cobertas ou não, mas sempre dotadas de animação.

c) Quanto à drenagem de águas pluviais

Inexistindo, nesse campus, um sistema de drenagem de águas pluviais, recomenda-se de imediato um estudo a respeito, para efeito de implantação a curto prazo. O objetivo é preservar o campus, principalmente as suas áreas centrais, do acúmulo de águas pluviais quando ocorrem fortes precipitações.

d) Quanto ao abastecimento de água potável

O campus Umuarama é provido de rede própria de dutos, que interliga os diversos pontos de consumo a alguns

reservatórios, que, por sua vez, são alimentados por poços artesianos. De qualquer modo, conta com interligação com a rede pública, a fim de que sejam supridas deficiências eventuais do abastecimento próprio.

Como este Plano prevê a construção de novos edifícios no campus, será necessária a instalação de outro reservatório elevado.

e) Redes elétricas, de telefonia e de transmissão de dados

O campus conta hoje com total interligação e abastecimento em seus prédios, por dispor de redes subterrâneas próprias. Não se apresentam, portanto, problemas significativos para futuras expansões.

f) Redes de captação de esgotos sanitários

Umuarama dispõe de rede de captação de esgotos, mas os efluentes são despejados in natura na rede urbana, que, por sua vez, também não merece qualquer tipo de tratamento.

SANTA MÔNICA

a) Quanto à topografia

Este campus está localizado em uma suave encosta e, com exceção de pequenos trechos próximos à Av. João Naves, onde a declividade chega a 10%, o terreno não apresenta declividades superiores a 5%.

O terreno foi trabalhado de modo a que se criassem diversos platôs, onde se colocam os edifícios-tipo existentes na maior parte do campus. Na porção retangular do terreno, será necessário viabilizar o acesso entre esses platôs, mediante um correto tratamentos dos respectivos taludes.

Outra intervenção necessária será o movimento de terra destinado a deslocar um dos acessos à Universidade, hoje realizado pelas avenidas Universitária e João Naves, já que estas vias deverão ser incorporadas ao campus, por decisão da Prefeitura Municipal (ver prancha sistema viário). Em função de tal deslocamento, pode-se cogitar da construção de um anfiteatro ao ar livre, a ser localizado no espaço remanescente.

Já no terreno triangular, localizado junto ao edifício Mineirão, e onde hoje existe um campo de futebol, o movimento de terra ocorrerá em função do projeto do Centro Cultural de Uberlândia.

O grande terreno triangular, localizado ao norte das instalações atuais, deverá abrigar as novas edificações destinadas às salas de aula, Biblioteca, Reitoria e Auditório; por meio da correta disposição de tais edifícios deverá af se configurar uma grande praça central, que favoreça o convívio e a permanência da comunidade acadêmica.

Esse terreno apresenta-se como uma superfície plana ladeada por duas partes inclinadas. Quaisquer que sejam, pois, as hipóteses de implantação dos edifícios, deverão ser privilegiadas as ligações entre eles; a organização das superfícies criadas deverá atender ao conforto dos usuários, sendo desaconselhável, portanto, o número excessivo de muros de arrimo.

b) Quanto ao Sistema Viário

O sistema viário do Santa Mônica compõe-se atualmente por duas vias principais, orientadas na direção do maior comprimento do campus, e por algumas vias menores, perpendiculares àquelas que promovem o acesso aos edifícios.

O campus conta hoje com duas entradas: uma na Av. Universitária e outra na Av. Hermógenes Chaves. Embora existam estacionamentos em alguns pontos (junto às portarias, por exemplo, sabe-se que o número de vagas é insuficiente. Enquanto persistir tal deficiência, os usuários continuarão a estacionar seus veículos nas laterais das pistas de rolamento, dificultando a circulação interna do campus.

Como já referido anteriormente, as avenidas Universitárias e Hermógenes Chaves serão incorporadas como vias internas do campus, alterando substancialmente o desenho do sistema viário atual. Esta e outras alterações nos acessos do campus serão realmente necessárias, porque eliminarão os conflitos do fluxo de veículos, hoje existentes na tríplice esquina formada pelas as Avenidas João Naves, Universitária e Hermógenes Chaves.

A pretensão deste Plano é de que o projeto de sistema viário aproveite ao máximo as pistas já existentes, seja como ruas seja como estacionamento.

Quanto aos caminhos de pedestres, também podem ser considerados deficientes, porque, não oferecendo pontos de interesse, não se constituem em áreas de encontro e permanência. Este projeto, portanto, privilegiará uma correta organização de tais caminhos, de forma a valorizá-los em seu potencial de apropriação pela comunidade. Ainda nesse sentido, serão reaproveitadas as transposições de nível entre os diversos platôs, de modo a criar no campus uma série de praças de caráter gregário, que ofereçam ao pedestre um percurso rico em surpresas e acontecimentos.

c) Drenagem de Águas Pluviais

O sistema de drenagem deste campus deverá ser projetado em função das modificações do sistema viário e da construção de praças, nas quais deverá ocorrer o maior acúmulo de águas pluviais.

Nas praças e estacionamentos, por exemplo, deverão ser utilizados pisos porosos que diminuam a contribuição dessas áreas no acúmulo de águas pluviais a serem coletadas.

d) Abastecimento de Água Potável

O campus Santa Mônica é dotado de sistema próprio de abastecimento de água potável, captada através de poços artesianos e distribuída em rede interligada de dutos e reservatórios. Com a ampliação da área construída, a ocorrer no já mencionado terreno triangular ao norte do campus, será necessário construir um grande reservatório elevado, com capacidade para abastecer os novos edifícios.

e) Rede Elétrica, Telefonia e Transmissão de Dados

Além dos sistemas atualmente em funcionamento, que atendem perfeitamente às instalações hoje existentes, deverá ser construída uma nova subestação rebaixadora de energia elétrica, destinada a abastecer os edifícios previstos para o terreno situado entre a Av. Hermógenes Chaves e a Av. João Naves.

f) Captação de Esgotos Sanitários

Este campus é dotado de sistema de captação de esgotos em toda sua extensão. Os novos prédios, a serem construídos no terreno triangular do campus, serão interligados, por novos ramais, à rede pública de esgotos sanitários, situada nas avenidas que contornam o campus.

2.5 – Aspectos Plásticos e Visuais

Considerando que os campi Umuarama e Santa Mônica estão ambos inseridos no contexto da cidade de Uberlândia, e verificando que apresentam algumas características particulares quanto aos modos de inserção na paisagem urbana, procederemos comparativamente à análise de seus aspectos plástico-visuais.

No intuito básico de analisar o tipo de impressão visual que os campi produzem no interior da cidade, e a maneira pela qual organizam seus respectivos espaços, serão observados os diversos elementos constituintes de sua paisagem.

Essa análise, segundo nos parece, é importante instrumento de leitura da estrutura dos campi; estando relacionada ao desenvolvimento das diversas práticas sociais que se desenvolvem em seu interior, permite concluir sobre as várias possibilidades de intervenção visando a valorização dos aspectos dos campi, lidando com grandezas como identidade, orientabilidade, beleza, variedade etc.

Esta análise dos campi será feita a partir de uma comparação com a morfologia da cidade de Uberlândia; para tanto, foi escolhida uma porção central, mais ou menos representativa da cidade como um todo.

A Cidade

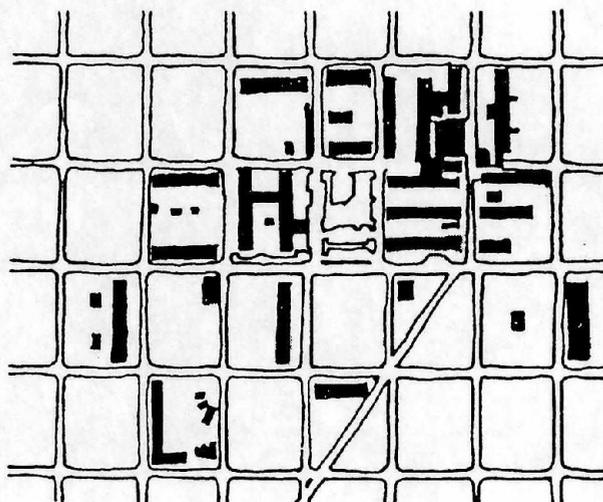
Tomando como amostra morfológica da cidade o quadrilátero formado pelas avenidas Afonso Pena e Floriano

Peixoto, e pelas ruas Natal a noroeste e Jerônimo Martins a sudoeste, pode-se perceber que aí se apresentam características típicas das cidades tradicionais: os quarteirões são densamente ocupados, abrigando *práticas sociais* intensas e diversificadas, potencializando a utilização dos espaços públicos, ruas, calçadas, largos e praças, que se tornam animados, locais propícios à grande variedade de encontros típicos da vida urbana.

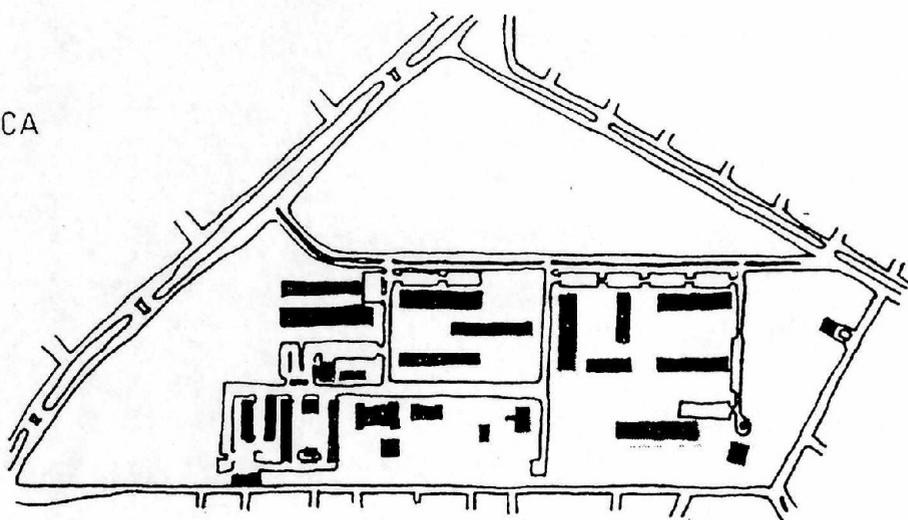
PLANTA BAIXA

CHEIOS - VAZIOS PARCELAMENTO

1. CAMPUS UMUARAMA



2. CAMPUS SANTA MÔNICA



3. PARTE CENTRAL DE UBERLÂNDIA



Observando-se uma planta desse setor, verifica-se que o mesmo se organiza sobre a malha viária ortogonal, que permite uma variedade de possibilidades de articulação com as áreas circunvizinhas. Esta malha dá origem a quarteirões de dimensões assemelhadas. Nestas quadras os lotes (unidades morfológicas mínimas) são distribuídos ao longo do alinhamento com as ruas que os definem; e os diversos edifícios, que guardam entre si uma relação de contigüidade, configuram planos verticais que acabam por delimitar com clareza os espaços de livre apropriação coletiva, os logradouros públicos.

Apesar da relativa uniformidade desse tipo de ocupação e do equilíbrio constante entre cheios e vazios, os edifícios apresentam temáticas imensamente variadas. Estes elementos, associados a outros recursos de composição do espaço, como vegetação, esculturas etc, são responsáveis pela criação de lugares diferenciados dentro da cidade. Esta diferenciação permite que se atinjam níveis satisfatórios de *orientabilidade*, facilitando a *leitura* da cidade.

Além disso, é importante notar que os edifícios oferecem acesso direto para a rua, quase sempre sem intermediação de áreas verdes ou outros espaços livres. Assim, os espaços de uso público são claramente definidos por planos verticais, existindo sempre uma relação de proximidade entre pisos e paredes. Ressalte-se ainda que, se as avenidas são responsáveis principalmente pela circulação de veículos, as ruas e praças funcionam simultaneamente como espaços de *circulação e permanência*. Isto se deve ao fato de que se dimensionam de acordo com a escala do pedestre e de que se constituem imediatamente a partir dos edifícios.

O Campus Umuarama

Este campus caracteriza-se basicamente por uma quase absoluta integração com a cidade, não provocando, portanto, nenhum tipo de impacto visual quando observado à distância. Instalado em território quase plano, apresenta o mesmo tipo de malha urbana oferecido pela cidade. Além disso, a altura de seus edifícios corresponde à altura dos edifícios existentes na vizinhança.

Observe-se, ainda, que o campus estabelece com a cidade inúmeras conexões, possibilitadas pela malha em xadrez; tais conexões, contudo, não são marcadas ou hierarquizadas, inexistindo, portanto, uma "porta" destacada de entrada para o campus.

As diferenças existentes entre o campus e a cidade estabelecem-se em nível de ocupação dos terrenos e de tipologias: na cidade, onde os edifícios são construídos sobre *lotes*, verifica-se uma imensa variabilidade temática, apesar da uniformidade do tipo de ocupação; no campus, as edificações distribuem-se dentro dos *quarteirões*, e apresentam, todos indiscriminadamente, o mesmo tema morfológico, qualquer que seja o uso a que estejam destinados. Tanto para as salas de aula quanto para o hospital, por exemplo, foi adotado o mesmo sistema construtivo: apresentam as mesmas dimensões, o mesmo tipo de estrutura, de acabamento, de esquadrias e de elementos de fachada.

SITUAÇÃO DOS CAMPI NA MALHA URBANA



1. CAMPUS UMUARAMA



2. CAMPUS SANTA MÔNICA

Quanto ao tipo de ocupação, vimos que, na cidade, a distribuição dos lotes nos quarteirões ocorre em forma de anel; os diversos edifícios, que guardam entre si uma relação de contigüidade, configuram fachadas mais ou menos contínuas que contribuem para uma melhor constituição dos espaços públicos (ruas, largos e praças). No campus, onde o quarteirão e não o lote, comparece como unidade de modulação do território, os edifícios apresentam-se mais como objetos destacados na paisagem do que como volumes que se articulam para moldar espaços abertos.

Esta diferenciação temática vai sendo sentida, progressivamente, à medida em que se penetra no espaço acadêmico: a temática incisivamente urbana, caracterizada pelo binômio variabilidade/contigüidade, vai sendo substituída por tipologias mais uniformes e a ocupação dos espaços livres vai se tornando mais rarefeita.

Por outro lado, os limites do campus não se constituem com muita clareza, carecendo de elementos que assinalem sua transposição, já que ocorrem sob a forma de vias não muito longas ou de pequenos vãos urbanos.

Tendo em vista, pois, as inúmeras possibilidades de acesso oferecidas pela malha, a ausência de qualquer tipo de hierarquização das entradas, e a inexistência de elementos marcantes na arquitetura do campus, pode-se penetrar ocasionalmente em seu território, sem percepção imediata de suas características particulares. Por tal razão, a preocupação de constituir o campus como território destacado do resto da cidade se manifesta somente através do controle de acesso por meio de guaritas ou correntes atravessando as ruas.

A organização espacial em quadras, nas quais os edifícios se distribuem livremente, aumenta a quantidade das áreas públicas em relação às privadas, diminuindo a incidência de contigüidades e fazendo predominar os espaços abertos sobre os fechados. Em virtude das distâncias entre as edificações e o contexto externo, o agenciamento dos blocos se faz indiretamente, o que confere às ruas fraca definição tridimensional

Esse tipo de ocupação rarefeita, juntamente com o tipo de parcelamento, são responsáveis por efeitos visuais de ampliação e horizontabilidade. Não havendo, contudo, um tratamento paisagístico ou microclimático adequado, os diversos percursos no interior do campus tornam-se penosos e sem interesse; não se trabalhou, em qualquer de suas porções, no sentido de criar lugares de encontro ou permanência.

Quanto à tipologia de suas edificações, nota-se que o campus Umuarama se caracteriza pelos volumes sempre quadrados ou retangulares, resultado de plantas baixas simples, todas com a mesma modulação. As construções são todas em alvenaria de tijolo aparente, com estrutura de concreto também aparente. As fachadas são de composição simples; o número e a localização das aberturas são semelhantes, alternando-se superfícies opacas com

transparentes. As únicas possibilidades de variação residem na presença ou ausência de elementos de fachada, tais como varandas e beirais, e no número de pavimentos (1 ou 2). Essa homogeneidade tipológica decorre, em última instância, da inexistência de um plano diretor, que orientasse precisamente a produção dos diversos espaços no campus; tanto a localização dos edifícios como a gradativa reprodução dos projetos foram realizadas sem que se elaborasse um programa de necessidades específico para cada um.

SILHUETAS · LINHAS DE COROAMENTO · PONTUAÇÕES



1. UMARAMA SILHUETA NORDESTE



2. UMARAMA SILHUETA SUDESTE

Essa ausência de planejamento é responsável, ainda, pela inexistência de qualquer espaço com características de espaço central, que coloque em convivência grupos ou interesses diversificados. Alie-se a isso a dispersão favorecida pelo tipo de ocupação e a inexistência de atividades não-acadêmicas.

No interior do campus, as vias e áreas verdes constituem os espaços públicos; ao contrário da cidade, as vias são espaços exclusivos de circulação, pois, sendo muito largas e afastadas dos edifícios, não se constituem em espaços de permanência. Desse modo, e por não estarem contidas por planos verticais contínuos, espalham-se entre os volumes, não possibilitando nenhum tipo de apropriação. Tais espaços, possuindo perfis de dimensões horizontais, reforçados pelas alturas relativamente pequenas dos edifícios, são responsáveis pela produção de campos visuais profundos.

Por essas razões, a silhueta do Umuarama, apreendida à distância, é uma figura descontínua, apresentando vários interstícios resultantes de sua estrutura atomizada. A linha de coroamento, limite da silhueta, é quase paralela ao relevo do solo. As alturas são modestas e as inflexões suaves, por causa das áreas verdes não tratadas, o que acentua a horizontalidade. Assim, não se apresentam marcos referenciais que possibilitem uma leitura do espaço ou uma indicação das práticas sociais que o campus abriga.

Este tipo de silhueta corresponde integralmente ao papel discreto que o campus desempenha no contexto urbano em que insere. Pelo observador próximo, porém, existe um tipo de pontuação criada pelo contraste de cor que destaca o Umuarama de sua vizinhança, e lhe confere certa unidade de conjunto.

O Campus Santa Mônica

Como o Umuarama, o campus Santa Mônica produz pequeno impacto visual se contemplado à distância, pois tanto as alturas de seus edifícios como os acidentes de relevo do sítio são inexpressivos no contexto da cidade.

Em nível de planta baixa, contudo, o campus apresenta diferenças em relação à cidade. A primeira delas refere-se ao tipo de malha urbana presente num e noutro caso.

Verificou-se que o campus Umuarama, consistindo num aglomerado aleatório de quarteirões contíguos, inseriu-se na cidade em obediência ao traçado ortogonal da malha urbana. Santa Mônica, ao contrário, apresenta-se como um território de dimensões predefinidas, cujos limites precisos são constituídos por vias arteriais de distribuição de tráfego urbano. Assim, estabeleceu-se, no interior de seu território, um tipo particular de malha viária, constituída por duas vias principais (de distribuição) e de vias locais (de acesso aos edifícios).

Em termos de ocupação do espaço, observa-se que os edifícios estão localizados distantes uns dos outros, sem que estabeleçam entre si qualquer relação de contigüidade. Estes grandes vazios no interior do campus funcionam como barreiras efetivas de difícil transposição em caso de percurso a pé. Observa-se, ainda, a presença de pequenos vazios residuais que acabam por constituir áreas deterioradas.

Sob o ponto de vista morfológico, a relação entre o campus e a cidade caracteriza-se por uma ruptura, quando se justapõem temáticas tipicamente urbanas (variabilidade/contigüidade) e vazios pontilhados por edifícios de tipologia e sistema construtivo uniformes. Esse tipo de ocupação rarefeita atenua-se na parte sul do campus, onde pequenas construções, destinadas a oficinas e laboratórios, preenchem mais condensadamente os espaços disponíveis.

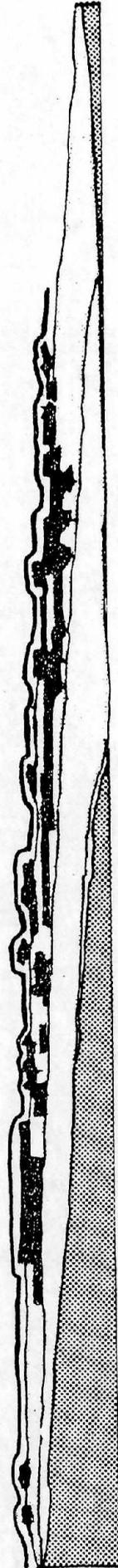
Quanto ao sistema de conexões com a cidade, existem apenas duas opções, constituídas por vias de acesso que ligam a cidade diretamente ao campus. Ao contrário do que ocorre no Umuarama, essas ligações são verdadeiras "portas de entrada"; sendo facilmente controláveis, eliminam as possibilidades de acesso casual ou desprevenido ao interior do campus.

Sob todos os demais aspectos, contudo, o Santa Mônica assemelha-se muito ao campus Umuarama. Quando observados em termos de planta baixa, ambos os campi apresentam o mesmo tipo de parcelamento em quadras, o mesmo tipo de ocupação rarefeita, a mesma configuração de distâncias entre edifícios e contexto externo. Desse modo, predominam em ambos os casos os espaços abertos sobre os fechados, e provocam-se efeitos visuais de campo amplo.

No que se refere à tipologia, as edificações existentes no campus Santa Mônica guardam as mesmas caracterís-



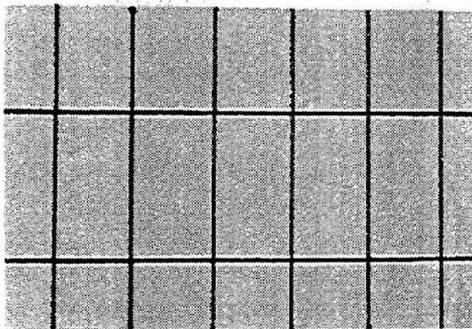
3. SANTA MÔNICA SILHUETA NORTE



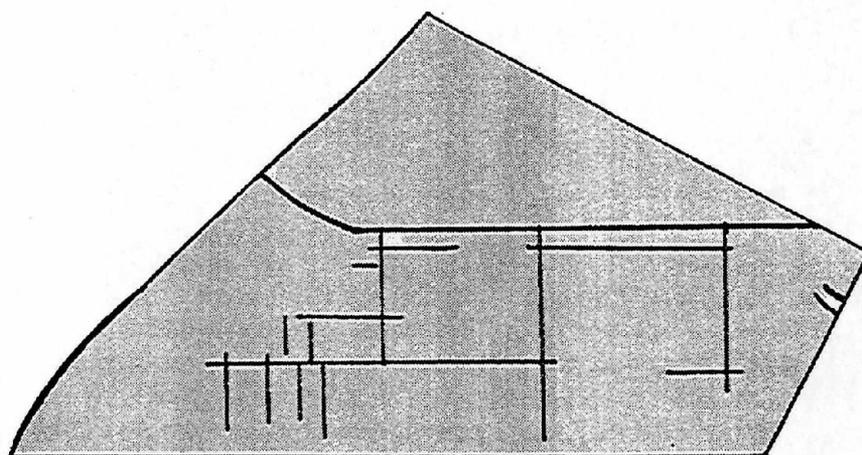
4. SANTA MÔNICA SILHUETA NOROESTE

ticas apontadas para as do campus Umuarama: à absoluta homogeneidade temática das construções, fruto da ausência de planejamento, soma-se a inexistência de espaços centrais reservados ao convívio e à permanência. Mesmo os espaços públicos, tais como vias e áreas verdes, são constituídos fora da escala do pedestre, não possibilitando, desse modo, qualquer tipo de apropriação.

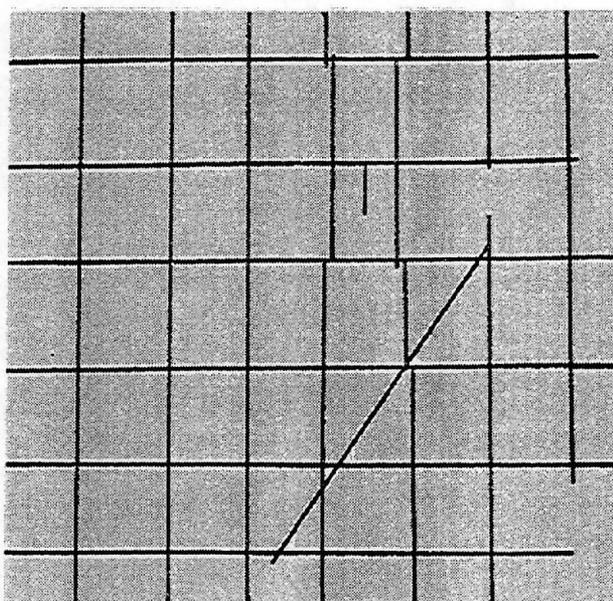
PLANTA BAIXA



1. TIPO DE MALHA



2. CAMPUS SANTA MÔNICA



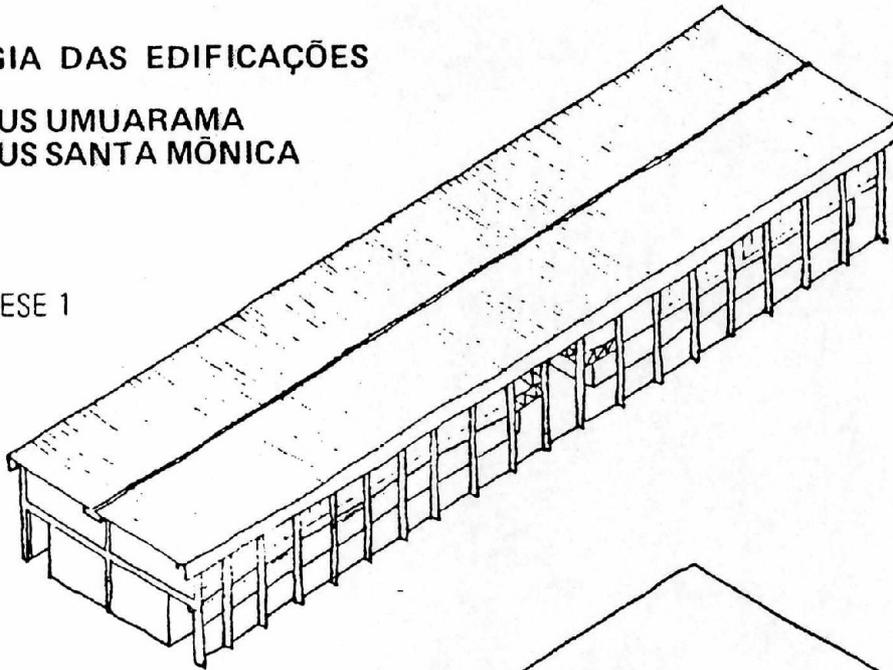
3. CAMPUS UMUARAMA

Por toda essas razões, a silhueta à distância do campus Santa Mônica corresponde figurativamente à do Umua-rama, pois também é descontínua e composta basicamente por segmentos horizontais, embora apresente interstícios maiores. A linha de coroamento não faz correspondência com o relevo do solo, uma vez que este foi recriado por platôs e taludes, que, aprofundando as inflexões, realçam as construções e enfatizam sua estrutura atomizada. Já para o observador próximo, a silhueta do Santa Mônica oferece algum tipo de pontuação, principalmente pela cor de seus edifícios, que contrastam com as da vizinhança. De qualquer modo, sua influência em termos visuais restringe-se à paisagem vizinha, não chegando a intervir no contexto urbano como um todo.

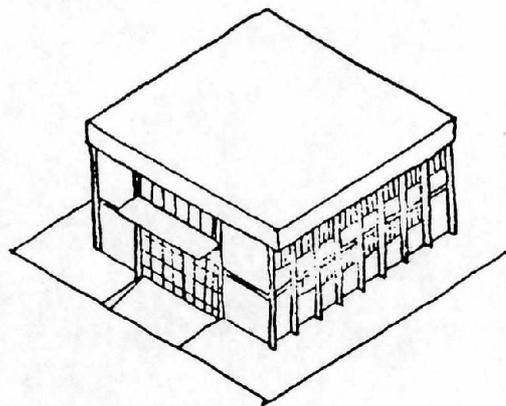
TIPOLOGIA DAS EDIFICAÇÕES

- CAMPUS UMUARAMA
- CAMPUS SANTA MÔNICA

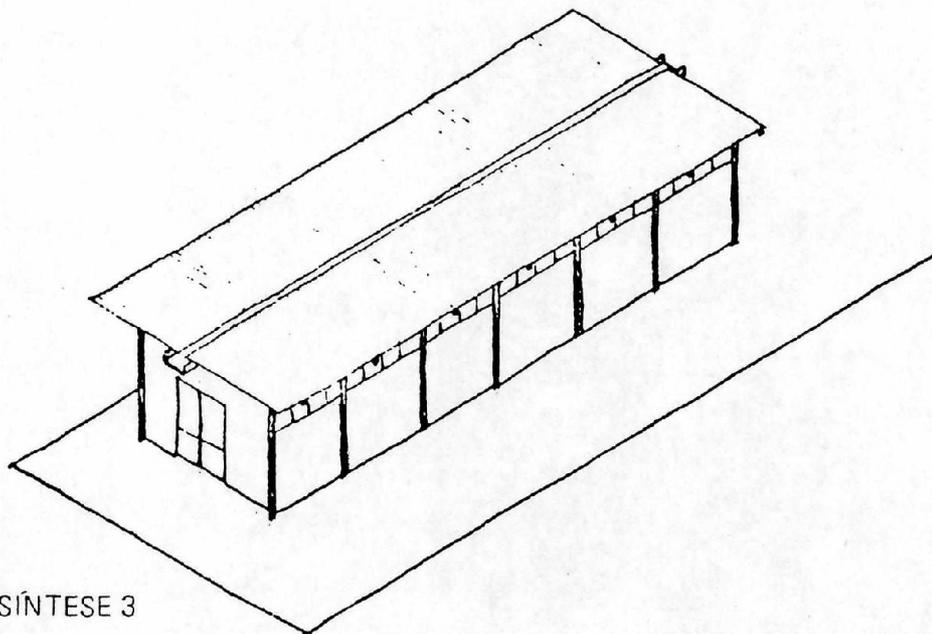
TIPO SÍNTESE 1



TIPO SÍNTESE 2



TIPO SÍNTESE 3



2.6 – Limites de Ocupação e Aproveitamento dos Terrenos

Sabemos que, habitualmente, a construção em lotes urbanos de uma cidade como Uberlândia deve obedecer a padrões urbanísticos estabelecidos em legislação específica. Tais padrões, entre outros aspectos, fixam as taxas máximas de ocupação e aproveitamento desses terrenos.

Os campi Umuarama e Santa Mônica, contudo, gozam de uma situação privilegiada sob esse aspecto, já que não estão submetidos, pela legislação municipal, a qualquer tipo de limitação dessa natureza.

Em vista disso, e considerando a perspectiva concreta de futuras expansões, este trabalho propõe que a Universidade se auto-limite, determinando para si mesma padrões de ocupação e aproveitamento para seus terrenos. Com isso, cada novo projeto de edificação deverá ser orientado para a obtenção de um conjunto sempre harmônico, cujas dimensões finais dependerão do número máximo de alunos a serem recebidos em ambos os campi.

Embora essa questão deva ser discutida no âmbito da comunidade acadêmica, este Plano trabalhará a princípio com um número total de 10.000 alunos, distribuídos nos campi Santa Mônica e Umuarama em 7.000 e 3.000 alunos, respectivamente. Este número total foi obtido a partir de um exame de várias universidades brasileiras e estrangeiras, que acusou a tendência de se fixar a população universitária entre 10.000 e 15.000 pessoas. O patamar aqui estabelecido, portanto, busca o equilíbrio de uma universidade média (10.000 alunos mais professores e funcionários). Afinal, se uma universidade deve contar com um número mínimo de equipamentos acadêmicos, uma população proporcionalmente menor acarreta deseconomia: além disso, tal população não justificaria a diversidade de cursos e atividades próprias de uma universidade. Por outro lado, uma população excessiva, que ultrapasse a capacidade dos equipamentos, pode levar a universidade à desorganização e a degeneração da qualidade de seus serviços.

Recomenda-se, pois, que o aumento de aproximadamente 4.000 vagas se dê mediante um incremento anual da ordem de 5%. O número de vagas desejado, por esse cálculo, deverá ser atingido no prazo mínimo de 10 anos. É importante salientar que essa taxa de crescimento permitirá à Universidade a promoção de ajustes graduais em sua estrutura física e administrativa, sem que se prejudiquem os padrões atuais de atendimento e conforto.

Campus Santa Mônica

Considerando a transferência para seu território do curso de Direito, e a população planejada de 7.000 alunos, o dimensionamento dos edifícios do Santa Mônica resultou em uma área edificada de 56.000m², com fins exclusivamente acadêmicos. Se a área destinada a atividade de administração e apoio equivale a 25% daquele total, estima-se uma área global de 70.000m², que engloba as áreas já edificadas e os prédios a serem construídos. Ora, o Santa Mônica apresenta hoje 37.000m² construídos, o que indica uma carência de 33.000m² para atender à população de 7.000 alunos, planejada para ocupar o campus daqui a 10 anos.

Atualmente, todas as edificações existentes no Santa Mônica localizam-se no terreno retangular de 150.000m², onde a taxa de ocupação é de 14% e a aproveitamento é de 25%.

Excluída a porção reservada ao Centro Cultural de Uberlândia, a área total do campus é de 250.000m². Se o cálculo relativo à área construída permanecer em torno de 70.000m² (para 250.000 de área total), verifica-se que a taxa de aproveitamento do terreno será de 28%, próxima, portanto, da taxa atual.

Se for mantida a forma de ocupação atual (muitos espaços livres e prédios de no máximo 2 andares), os 70.000m² de área construída comprometerão todo o espaço disponível do campus em horizonte de tempo muito curto, inviabilizando qualquer expansão futura por carência de espaço.

Em vista disso, conclui-se que todas as novas construções no Santa Mônica deverão obedecer a padrões diferentes de ocupação, dando origem a um conjunto mais denso. Esses padrões terão por objetivo um maior aproveitamento do terreno, apontando para edifícios com mais de dois pavimentos, a serem construídos em relação a contigüidade com os edifícios vizinhos. Desse modo, reserva-se uma considerável parcela de terreno para decisões a serem tomadas no ano 2.000.

Campus Umuarama

Com a mudança do curso de Direito para o campus Santa Mônica, calcula-se que a área construída necessária

para o campus Umuarama é da ordem de 33.500m², computadas exclusivamente as atividades acadêmicas. Considerando que os espaços destinados às atividades administrativas e de apoio são calculados pelo índice de 25% sobre aquele valor, tem-se que a meta para atendimento a uma população de 3000 alunos (mais professores e funcionários) é de 41.500m² de área construída. Ressalve-se que estes cálculos não incluem as áreas de terreno e de construção do hospital universitário.

Sabemos que no momento em que a UFU atingir os números aqui estimados (tanto para população quanto para área construída), a Administração deverá planejar seu crescimento a partir de tal realidade. Por essas razões, e tal como no Santa Mônica, esse plano deverá observar cuidadosamente a forma de ocupação dos terrenos, tendo sempre em vista as possibilidades futuras de intervenção.

O tipo de ocupação realizado até o momento privilegiou a construção de edifícios térreos ou de dois pavimentos, que perfazem, em termos de área edificada, um total aproximado de 25.000 m². Como no Santa Mônica, este Plano objetivará a formação de conjuntos mais densos, seja pela verticalização dos edifícios, seja pelo aproveitamento efetivo de áreas públicas com caráter meramente residual. Assim, ao mesmo tempo em que são revitalizadas as instalações hoje existentes, reserva-se para o futuro a possibilidade de aumentar a área construída e, conseqüentemente, o número de atividades de ensino e pesquisa.

3. PROGRAMA DE NECESSIDADES

3.1 – Considerações Preliminares

Este capítulo trata do dimensionamento dos espaços construídos da Universidade, considerando, globalmente, os complexos arquitetônicos de Santa Mônica e Umuarama. Optou-se pelo cálculo conjunto em função das relações existentes entre práticas acadêmicas que, por sua natureza, se estendem a ambos os campi; além disso, levaram-se em conta as possíveis alternativas de remanejamento a ocorrer entre eles.

Fundamentando-se no "Relatório de Ocupação dos Edifícios Existentes", elaborado pela Diretoria de obras da UFU, avaliaram-se inicialmente os edifícios existentes sob o ponto de vista de sua ocupação atual. Essa etapa visa identificar as condições necessárias para uma correta apropriação dos espaços construídos, seja arquitetonicamente (no que diz respeito à forma e dimensão dos ambientes), seja administrativamente (tendo em vista a harmonia e distribuição de atividades nos períodos de funcionamento da Universidade).

Elaborou-se também, nesse capítulo, o pré-dimensionamento da área necessária ao desenvolvimento das atividades de ensino e pesquisa. Este trabalho, elaborado a partir da utilização das curvas de Delft, permite, com razoável grau de aproximação, o cálculo das áreas necessárias ao bom funcionamento da Universidade, possibilitando assim o lançamento, na fase de proposta, de praticamente todos os edifícios do conjunto pleno, nos dois campi.

3.2 – Avaliação Geral dos Edifícios Existentes

Esta avaliação, em um primeiro instante, tem por objeto o conjunto de edifícios localizados nos campi Santa Mônica e Umuarama. Posteriormente, serão analisados os edifícios, ou áreas de edifícios, especialmente destinados ao ensino e à pesquisa, excluídos os edifícios do campus de Educação Física e os utilizados pelo hospital universitário.

Para tanto, foram utilizados os dados fornecidos pela Diretoria de Obras (DIROB) no "Relatório de Ocupação dos Edifícios Existentes", resultado de levantamento de campo realizado em abril de 1989.

3.2.1 – Avaliação Geral dos Edifícios

Os dados relativos aos edifícios foram tabulados em função da natureza da área construída e de sua utilização. Dessa forma, levantaram-se:

- a área ocupada por circulações, ambientes gerais de estar, vestibulos, etc;
- a área total construída, sendo a soma das áreas totais externas de todos os pavimentos dos edifícios;
- a área líquida, isto é, o total da área construída menos os elementos estruturais, paredes, passagens de dutos, etc;

- a área ocupada por instalações sanitárias;
- a área utilizável, que é o total da área líquida menos as áreas de circulação e as ocupadas por instalações sanitárias.

O resultado da tabulação consta do Quadro I.

QUADRO I
ÁREA GLOBAL CONSTRUÍDA (m²)

CAMPUS	total	líquida	circulação	sanitários	utilizável
Santa Mônica	36.862 (100,0)	33.360 (90,5)	6.826 (18,5)	1.186 (3,2)	25.348 (68,8)
Umuarama	21.482 (100,0)	18.176 (84,6)	3.111 (14,5)	1.147 (5,3)	13.918 (64,8)
Total	58.344 (100,0)	51.536 (88,3)	9.937 (17,0)	2.333 (4,0)	39.266 (67,3)

Como parâmetros de avaliação, serão adotados os estabelecidos por Macedo (1981:32/33), segundo os quais a área utilizável deve representar, no mínimo, 67% da área construída, estando destinados, no máximo, 30%, 5% e 2,5%, respectivamente para circulação, parte estrutural e sanitários.

Observando o Quadro I, verifica-se que, no conjunto, e em cada campus, tais valores encontram-se muito próximos do limite. De acordo com os levantamentos, a área estrutural ocupa no geral 11,7% da área construída, e 9,5% e 15,4%, respectivamente no campus Santa Mônica e no campus Umuarama. As áreas destinadas à circulação estão, em ambos os campi, abaixo dos limites máximos. No entanto, as áreas ocupadas pelas instalações sanitárias representam um percentual acima do parâmetro.

Os dados apresentados no Quadro II foram desagregados em função da destinação atual das áreas utilizáveis: ensino e pesquisa, administração central, atividades complementares, atividades suplementares e serviços gerais. Embora as atividades sejam distribuídas pelos dois campi, à exceção dos serviços gerais que estão concentrados no campus Umuarama, é possível avaliar algumas características da distribuição.

QUADRO II
ÁREA UTILIZÁVEL SEGUNDO A DESTINAÇÃO (m²)

CAMPUS	Área Utilizável	Ensino Pesquisa	Adm. Central	Atividades Complementares	Atividades Suplementares	Serviços Gerais
Santa Mônica (%)	25.348,00 100,00%	20.587,00 81,20%	1.114,00 4,40%	2.326,00 9,20%	1.321,00 5,20%	
Umuarama (%)	13.918,00 100,00%	8.911,00 64,00%	1.364,00 9,80%	1.213,00 8,70%	458,00 3,30%	1.972,00 14,20%
Total (%)	39.266,00 100,00%	29.498,00 75,12%	2.478,00 6,31%	3.539,00 9,01%	1.779,00 4,53%	1.972,00 5,02%

Fonte: Relatório de Ocupação dos Edifícios Existentes, DIROB, Abr/89.

Pelo Quadro II, verifica-se que as atividades de ensino e pesquisa ocupam 75,1% da área utilizável, que é igual à média encontrada para o conjunto das Instituições Federais de Ensino Superior, de acordo com dados de 1980. Estudos realizados por Arantes (1982:99), utilizando dados da mesma época, mostravam que a UFU, em relação ao conjunto das universidades federais, apresentava valores consideravelmente abaixo da média, no que se referia à área global construída, e, relativamente próximos à média, no que se referia à área utilizada pelas atividades de ensino e pesquisa.

Para os outros tipos de utilização, não existem parâmetros disponíveis que permitam uma avaliação. Para as atividades suplementares (comércio, serviços, habitação, etc) e para os serviços gerais, principalmente, ocorrem variações expressivas dependendo da localização dos campi e das políticas particulares de cada instituição. Contudo, a experiência indica que o setor de atividades complementares está razoavelmente subdimensionado.

3.2.1.1 – Avaliação da Área Ocupada pelas Atividades de Ensino e Pesquisa

Os dados relativos às áreas dos edifícios ocupados pelas atividades de ensino e pesquisa foram desagregados segundo a natureza das atividades: ensino teórico, ensino prático-experimental, administração e salas de professores. Os resultados constam no Quadro III.

QUADRO III

ÁREA UTILIZADA PELAS ATIVIDADES DE ENSINO E PESQUISA, SEGUNDO O TIPO DE OCUPAÇÃO

Campus	Ensino Teórico	Prático	Salas de Professores	Administração Acadêmica
Santa Mônica (%)	6.247,00 31,48%	8.492,00 42,79%	3.421,00 17,24%	1.684,00 8,49%
Umuarama (%)	2.705,00 31,13%	3.295,00 37,93%	1.215,00 13,98%	1.473,00 16,95%
Total (%)	8.952,00 31,38%	11.787,00 41,31%	4.636,00 16,25%	3.157,00 11,06%

Fonte: Relatório de Ocupação dos Edifícios Existentes (Op. Cit.)

A avaliação dessa distribuição pode e deve ser feita separadamente, considerando cada tipo de utilização:

- a área utilizada para atividades de ensino teórico são pouco especializadas, estando disponíveis informações sobre os espaços e as turmas;
- a área utilizada para atividades prático-experimentais é de avaliação mais problemática, pois o número de laboratórios e suas respectivas dimensões podem variar segundo as instituições, de acordo com o peso das atividades de pesquisa;
- a área ocupada por salas de professores também pode ser avaliada, confrontando-se o número de professores com a área, e comparando-se o resultado com parâmetros disponíveis;
- a área ocupada pelas atividades administrativas também pode ser avaliada em função do número de centros, departamentos, coordenações de cursos e outras instâncias administrativas, utilizando-se como parâmetro um valor de área-padrão para cada um deles.

3.2.1.2 – Área para Ensino Teórico

Para a avaliação da área utilizada para atividades de ensino teórico serão analisadas, de um lado, a oferta de es-

paços para tal fim, constituída pelas salas de aula comuns e pelos anfiteatros, e, de outro, a demanda por tais espaços, constituída pelas turmas de ensino teórico, o número de alunos por turmas e a carga horária semanal.

3.2.1.3 – A Oferta de Salas de Aula e Anfiteatros

Utilizaram-se, inicialmente, informações contidas nos quadros de ocupação horária das salas, fornecidos pelo CPD. Posteriormente, tais informações foram checadas com os dados constantes do "Relatório de Ocupação dos Edifícios Existentes" produzido pela DIROB.

Os dados foram tabulados para cada campus, para cada edifício e segundo suas capacidades teóricas de atendimento, como consta do Quadro IV.

QUADRO IV

Campus/ Edifício	Capacidade (Número de Postos)(1)												
	12	25	35	40	45	60	65	75	80	85	100	+250	Total
Santa Mônica													
1B										11		1	12
1C							5						5
1E(2)					2						1		3
1F		2		11							1		14
1G(3)		16			7	3							26
1H(4)		14		4									18
1I(5)	8	4		8		4		1			1		26
1J(6)		1		11									12
1M(7)						1							1
1Q					1							1	2
1X			9			2			1				12
1Y			1										1
Total	8	37	10	34	10	10	5	1	1	11	3	2	132
Umuarama													
2A				1		1						1	3
2B(8)				12		1							13
2C				3									3
2D				4		1							5
2E	1			20									21
Total	1			40		3						1	45
Total Geral	9	37	10	74	10	13	5	1	1	11	3	3	177

FONTE: Relatório de ocupação dos edifícios existentes; op.cit.

- (1) Utilizou-se a relação M2/Aluno: 1,4 para salas e 1,2 para anfiteatros
- (2) CPD: não informou sobre salas de aulas
- (3) CPD: 24 salas, sendo 9 especializadas em ensino de línguas
- (4) CPD: 9 salas de 25 postos, 1 sala de 40 postos e 5 salas de 45 postos
- (5) CPD: 16 ateliers de Educação Artística e 3 salas comuns
- (6) CPD: 10 salas de aulas
- (7) CPD: não informou sobre salas de aulas
- (8) CPD: 11 salas de 40 postos

O Quadro IV informa que a UFU dispõe de 177 espaços utilizáveis para ensino teórico, sendo que 3 dentre eles, anfiteatros com capacidade acima de 250 lugares, não serão considerados nesta avaliação. Desse conjunto, 132 salas estão localizadas no campus Santa Mônica e 45 no Umuarama. A média ponderada da capacidade é, para o conjunto, de 42 alunos.

No campus Santa Mônica, 34 salas possuem capacidade próxima da média, com as demais se distribuindo, entre valores de capacidade, de 12 a 100 alunos. Segundo as informações da DIROB, existiriam 37 salas com capacidade de 25 alunos, sendo que, pelas informações do CPD, algumas delas são salas especializadas para ensino prático de artes e línguas.

No campus Umuarama, 40 das 45 salas existentes possuem capacidade teórica de 40 alunos.

3.2.1.4 – A Demanda por Salas de Aula e Anfiteatros

De acordo com dados fornecidos pelo CPD, houve 35.922 matrículas em disciplinas no segundo semestre de 1988, distribuídas em 2199 turmas. Nesse total, incluem-se todas as turmas teóricas e práticas, o que resulta na média de 16,3 alunos por turma.

Como esta avaliação refere-se à demanda de ensino teórico, foram excluídas as turmas de ensino prático, além do total de matrículas do Dep. de Educação Física, que utiliza instalações localizadas em outro campus. Com isto, e do ponto de vista do ensino teórico, temos a seguinte situação:

matrículas teóricas	–	3.510
turmas teóricas	–	1.370
alunos/turma	–	22,3

O tamanho médio das turmas, no entanto, pode ter pouco significado para a avaliação do uso das instalações. Os tamanhos das turmas podem sofrer variações significativas e isto determinará o comportamento da demanda. Para medir o grau de variação, calculou-se o desvio-padrão do tamanho das turmas, encontrando-se o valor de 14,1 alunos. Esse resultado mostra que as turmas variam significativamente de tamanho.

O valor do desvio-padrão representa que:

34% das turmas têm de 22,3 a 36,4 alunos;
34% das turmas têm de 22,3 a 8,2 alunos.

Comparando, preliminarmente, os valores médios do tamanho das turmas e os da capacidade das salas, pode-se medir o grau de ajustamento entre a demanda e a oferta de espaço:

$$\frac{\text{Tamanho turma}}{\text{Capacidade Sala}} = \frac{22,3}{42} = 0,53$$

Tal resultado mostra, de modo preliminar, que somente 53% da capacidade das salas de aula é efetivamente utilizada.

Esta avaliação preliminar é global, isto é, envolve todos os departamentos, que se distribuem em mais de um campus e utilizam diferentes instalações físicas. A avaliação deve ocorrer de forma mais desagregada, como por exemplo, considerando os três Centros que constituem a estrutura acadêmica da Universidade. Com esse objetivo montou-se o Quadro V, onde se discriminam os dados por Centro.

QUADRO V
CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS DAS TURMAS

Centros	Matrículas	Turmas	Alunos/Turma	
			Média	Desvio-Padrão
CEBIM	4.683	188	24,9	11,2
CETEC	7.756	341	22,4	15,9
CEHAR	18.723	833	22,5	14,2

Fonte: Cálculo sobre informações fornecidas pelo CPD

Como se pode ver pelo Quadro, embora os valores médios de alunos/turma não se afastem significativamente, as diferenças entre os desvios-padrões são acentuadas.

Para se ter idéia dessas diferenças, pode-se comparar tais dados com o valor médio da capacidade das salas de aula, que é de 42 alunos. A partir das médias e dos desvios-padrões, pode-se calcular o percentual de turmas de cada Centro, que tenham entre 35 e 45 alunos. Assim, tem-se que somente 9,5% do CEBIM, 13,6% do CETEC e 12,7% do CEHAR correspondem àqueles valores.

Maiores variações podem ser encontradas quando são analisados os dados de cada departamento isoladamente, como pode ser visto no Quadro Anexo I. Os mais altos valores médios para as turmas são encontrados no Dep. de Cirurgia (41,3) e os mais baixos no Dep. de Música (8,8). Contudo, nem sempre é viável avaliar cada departamento isoladamente, pois eles são agrupados em centros e utilizam as instalações de modo compartilhado. Entretanto, através de avaliações desse tipo, é possível verificar as possibilidades de tratamento espacial diferenciado em alguns departamentos.

Tome-se, por exemplo, o caso dos departamentos do CEBIM voltados para a área animal (Medicina e Produção Animal): enquanto nos dois departamentos a turma média é de 17,9 alunos, para o restante do Centro esse valor é de 26,7.

Situação semelhante ocorre no caso dos Departamentos de Música e de Artes Plásticas do CEHAR: enquanto para os dois departamentos a turma média é de 13,9 alunos, para o restante do Centro esse valor é de 25,2. O Quadro VI mostra a média e o respectivo desvio-padrão desses departamentos; mostra também os valores de média e desvio-padrão relativos ao CEBIM e ao CEHAR, excluídos aqueles departamentos.

QUADRO VI
CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DAS TURMAS

Centro/Departamento	Turma Média	Desvio-Padrão
Dep. Medicina e Produção Animal	17,9	5,4
Restante do CEBIM	26,7	11,6
Dep. Música/Artes	13,9	16,5
Restante do CEHAR	25,2	12,7

Fonte: Cálculos sobre informações do CPD/UFU

Para calcular a demanda por espaço de ensino teórico, é necessário confrontar o comportamento dos tamanhos das turmas com as dimensões disponíveis, ou viáveis, das salas de aula e dos anfiteatros. O estudo de Macedo, citado anteriormente, propõe que os espaços de ensino teórico tenham capacidades variadas – 15, 30, 45, 60, 90 e 120 alunos. Dessa forma, deve-se estimar a quantidade de turmas que corresponderiam, em valores aproximados, àqueles capacidades, de modo a promover um ajustamento entre a oferta e a demanda de espaço. Assim, serão estimados percentuais referentes às turmas que tenham: menos de 20 alunos, entre 21 e 35 alunos, entre 36 e 50 alunos, entre 51 e 65 alunos e mais de 65 alunos. Os anfiteatros com capacidade de 120 lugares devem ser reservados para eventos especiais, portanto não serão considerados.

Tome-se o caso do campus Santa Mônica, onde funcionam o CETEC e o CEHAR, excluído o Departamento de Direito. As turmas que utilizam as salas localizadas nesse campus possuem tamanho médio de turma igual a 21 alunos, com desvio-padrão de 14,2. Considerando que o tamanho das turmas tem distribuição normal, pode-se calcular a probabilidade estatística de encontrar turmas cujos tamanhos variem como sugerido acima. Observe-se o Quadro VII:

QUADRO VII

DISTRIBUIÇÃO DO TAMANHO DAS TURMAS

Tamanho das Turmas	Distribuição (%)	
	Simples	Acumulado
> 20	47,2	47,2
> 21 e < 35	36,6	83,8
> 36 e < 50	14,1	97,9
> 51 e < 65	1,1	99,0
> 65	1,0	100,0

Fonte: Cálculos sobre informações fornecidas pelo CPD

Há uma predominância acentuada de turmas com menos de 20 alunos. O total de turmas com menos de 35 alunos é 83,8%, e somente 2,1% têm número de alunos acima de 50. Ocorre, mesmo, a probabilidade de que 13% das turmas não ultrapassem a 5 alunos e 8% tenham um único aluno.

3.2.1.5 – A Utilização dos Anfiteatros e das Salas Existentes

Como ficou constatado no item anterior, de modo preliminar e global, as instalações destinadas ao ensino teórico somente são utilizadas em 53% de sua capacidade. A ociosidade ocorrente em 47% das instalações pode ser relativizada em função de utilização eventual para outras atividades.

Esse indicador relaciona somente a capacidade média das salas e das turmas. Mesmo supondo que a capacidade de todas as salas correspondesse ao tamanho médio das turmas, ainda assim haveria um desajuste em função da variação no tamanho destas.

Uma dimensão que o indicador acima citado não alcança é a da disponibilidade de espaço durante o tempo normal de funcionamento da Universidade. Uma sala poderá ser utilizada por uma turma com tamanho próximo à sua capacidade, mas, ao mesmo tempo, estar desocupada durante um certo período de tempo.

Os quadros fornecidos pelo CPD indicam que a Universidade funciona de forma ininterrupta entre 7:10 e 12:20 horas. Levantamentos efetuados mostram, no entanto, que alguns períodos são utilizados de modo esporádico: entre 11:30 e 12:20 horas e entre 18:10 e 19:00 horas. Dessa forma, pode-se descrever o funcionamento pela existência de três turnos distintos: entre 7:10 e 11:30, entre 13:10 e 18:30 e entre 19:00 e 22:30 horas. Assim, tem-se o funcionamento em 11 períodos diurnos – 5 matutinos e 6 vespertinos – e 4 noturnos. Cada período corresponde a 50 minutos, razão pela qual se fará referência a aulas-período e a alunos-período, ao invés de horas-aula ou alunos-hora.

Estabelecido isso, pode-se afirmar que qualquer espaço de ensino estará disponível 15 períodos por dia, ou 75 períodos/semana, sendo 25 no turno noturno.

Para calcular a utilização temporal das salas, basta dividir, de acordo com o turno desejado, o tempo real utilizado pelo tempo teoricamente disponível:

$$U_r = \frac{\text{tempo utilizado}}{\text{tempo disponível}} \times 100$$

A partir das informações relativas à utilização das salas, fornecidas pelo CPD, calculou-se o índice de utilização temporal, segundo os turnos matutino, vespertino e noturno, para todos os edifícios localizados nos dois campi, conforme demonstra o Quadro VIII.

Pelo Quadro, pode-se ter uma visão global da utilização do tempo disponível em termos de horas-período/semana. As instalações do campus Umuarama são, em todos os turnos, mais intensivamente utilizadas do que as lo-

calizadas no Santa Mônica. Em nível dos edifícios, ocorrem situações extremas, como os prédios 2E e 1C, que, em determinados turnos, são utilizados em 90%, ou do prédio 1H do qual somente é utilizado 11% do tempo disponível. Em ambos os campi percebe-se uma utilização mais intensiva no turno matutino. No campus Umuarama, em função do curso de Direito, a utilização no turno noturno é mais intensa que no período vespertino. De forma geral, percebe-se que existe, do ponto de vista da disponibilidade temporal dos espaços, uma margem relativa de folga que permite expansão das atividades acadêmicas. As restrições podem ocorrer em função da disponibilidade de tempo por parte dos professores e dos alunos.

QUADRO VIII

UTILIZAÇÃO TEMPORAL DAS SALAS E ANFITEATROS

Campus/Edifício	Nº de Salas	Matutino	Vespertino	Noturno
Santa Mônica				
1B	10	84	68	70
1C	5	90	68	-
1F	14	73	53	20
1G	15	65	8	80
1H	9	11	11	86
1J	10	48	34	3
1I	3	18	15	37
1Q	1	16	-	25
1X	1	92	67	-
Média Ponderada	-	59	35	34
Umuarama				
2A	2	70	67	-
2B	12	66	46	52
2C	3	68	30	33
4C	2	68	67	-
2D	4	74	67	-
2E	20	82	46	92
Média Ponderada	-	78	51	62

Fonte: CPD

Obs.: (-) sem utilização no turno

Para outra avaliação global da utilização temporal das salas de aula e anfiteatros, pode-se comparar o número de salas-período semanais disponíveis com a demanda gerada pelas turmas-período semanais.

A Universidade dispõe de 173 salas e anfiteatros, disponíveis durante 15 períodos e em 5 dias úteis, o que gera uma oferta de:

$$173 \times 15 \times 5 = 12.975 \text{ salas-período semanais}$$

Por outro lado, no segundo semestre de 1989, havia 1424 turmas que, dispendendo na média 3,3 períodos semanais, geravam uma demanda de:

$$1424 \times 3,3 = 4.272 \text{ turmas-período semanais}$$

Assim, o índice de utilização no caso será:

$$\frac{4.272}{12.975} \times 100 = 32,9\%$$

Se o número de turmas por turno de funcionamento for desagregado, encontram-se os valores de 1042 e 330 para os turnos diurnos e noturno, respectivamente. Os índices de utilização serão de 36% e 31%.

Tais valores discrepam dos dados constantes do Quadro VIII, porque este se baseia nas informações fornecidas pelo CPD, onde constam apenas 111 salas e anfiteatros. O cálculo acima demonstrado considera, apesar disso, 173 espaços disponíveis.

Outro método usual de medir a utilização das salas de aula considera não o número de salas-período disponíveis, mas o número de postos de estudo disponíveis. O número de postos de estudo será igual à capacidade de atendimento de cada sala ou anfiteatro. Como a Universidade dispõe de 173 salas com capacidade média de 42 postos, então, em um dado período qualquer, estarão disponíveis.

$$173 \times 42 = 7266 \text{ postos instantâneos}$$

Como a Universidade funciona por 15 períodos diários durante 5 dias úteis por semana, então estarão disponíveis:

$$7266 \times 15 \times 5 = 544.950 \text{ postos-período/semana}$$

A demanda, nesse caso, será medida em alunos-período semanais. No segundo semestre de 88, havia 1372 turmas com 22,3 alunos por turma, que dispndiam 3,3 horas semanais de aulas, ou seja:

$$1372 \times 22,3 \times 3,3 = 100.965 \text{ alunos-período semanais}$$

Conseqüentemente, o índice de utilização era:

$$\frac{100.965}{544.950} \times 100 = 18,5\%$$

Do mesmo modo, pode-se avaliar desagregadamente a utilização dos espaços, segundo os turnos.

A vantagem desse método é que se considera não só a disponibilidade temporal das salas e anfiteatros, mas também suas capacidades. A utilização permanente de uma sala durante a semana não implica que a disponibilidade dos postos seja totalmente aproveitada, já que uma sala pode ser ocupada com turmas cujo tamanho seja bem menor que sua capacidade. É por tal razão que, normalmente, os índices de utilização obtidos pelo segundo método são mais baixos que os obtidos pelo primeiro.

Os indicadores acima descritos e medidos consideram globalmente o tempo disponível e utilizado das instalações. Pode-se, complementarmente, verificar a utilização em cada dia útil e em cada período normal de aulas, para identificar os possíveis desequilíbrios, já que, teoricamente, a utilização deveria ocorrer de modo uniforme durante todo o período. Para tanto, selecionaram-se, de modo aleatório, 30 salas de aula.

Inicialmente verificou-se como é distribuído o esforço acadêmico da Universidade durante a semana; os resultados constam do Quadro IX. Em seguida, verificou-se a mesma distribuição durante os períodos letivos nos três turnos; ver a respeito o Quadro X.

Pelo Quadro IX, verifica-se que, durante os 5 dias úteis da semana, o esforço acadêmico está mais concentrado no período intermediário e mais diluído no início e no final.

QUADRO IX
DISTRIBUIÇÃO SEMANAL DO ESFORÇO ACADÊMICO

Dia da Semana	Participação (%)
2ª feira	19,0
3ª feira	22,3
4ª feira	20,2
5ª feira	20,2
6ª feira	18,5

Fonte: Amostra aleatória de 30 salas de aula

QUADRO X
UTILIZAÇÃO HCRÁRIA DAS SALAS E ANFITEATROS

Período	Utl.(%)	Período	Utl. (%)	Período	Utl.(%)
07:10/08:00	7,0	13:10/14:00	4,6	18:10/19:00	0,7
08:00/08:50	9,8	14:00/14:50	6,6	19:00/19:50	5,1
08:50/09:40	9,5	14:50/15:40	6,8	19:50/20:40	4,8
09:50/10:40	9,6	16:00/16:50	6,3	20:50/21:40	4,9
10:40/11:30	8,9	16:50/17:40	5,7	21:40/22:30	4,7
11:30/12:20	1,5	17:40/18:30	3,4		
Total	46,3		33,4		20,2

Pelo Quadro X, verifica-se que, do total do esforço acadêmico, 46,3% ocorre no turno matutino, 33,4% no turno vespertino, e 20,2% no turno noturno. Se o baixo percentual do turno noturno é explicável pelo menor volume da clientela e também pelo menor número de períodos disponíveis, o mesmo não ocorre com os turnos matutino e vespertino. À exceção do turno noturno, ocorrem variações entre os percentuais referentes a cada período; a utilização mais intensa ocorre nos períodos intermediários, diluindo-se no início e no final.

Conquanto as diferenças entre os percentuais não sejam numericamente significativas, elas podem ser consideráveis em termos absolutos. Por exemplo, a diferença entre os esforços acadêmicos concentrados na terça-feira e na sexta-feira representam 163 turmas-período por semana. Não deve ser esquecido que o dimensionamento das instalações terá como parâmetro a utilização mais intensiva.

3.2.1.6 – Utilização de um edifício no Campus Santa Mônica

Até o momento, as avaliações sobre a utilização das salas de aula foram globais, isto é, consideravam de um lado, um conjunto de turmas, e de outro, todas as salas disponíveis em cada campus. Existem, no entanto, outros métodos de avaliação mais detalhados, que permitem uma melhor apreensão sobre a utilização de um edifício em particular.

Tomemos como exemplo o caso do edifício 1R do Campus Santa Mônica, que abriga um conjunto de 10 anfiteatros – 9 com capacidade de 70 postos e 1 com capacidade de 80 postos. O edifício é utilizado por diversos departamentos, através de 118 turmas.

Inicialmente, agrupamos as 118 turmas por tamanho, estabelecendo o valor mínimo de 10 e máximo de 69, com intervalo de 5. Foram computados o número de turmas para cada intervalo e o número de períodos semanais demandados. Tendo como base o tamanho médio das turmas (dentro de cada intervalo), calculou-se o número de alunos-período por semana, em função dos períodos semanais demandados. O resultado consta do Quadro XI.

Ainda do ponto de vista global, o edifício dispõe de 9 anfiteatros com 70 postos e 1 com 80 postos, perfazendo um total de 710 postos de estudos simultâneos.

Os 10 anfiteatros estarão disponíveis durante 15 períodos diários e por 5 dias semanais, e dessa forma, a disponibilidade será:

$$10 \times 15 \times 5 = 750 \text{ salas-período semanais}$$

Como se pode observar no Quadro XI, existe uma demanda total de 517 turmas-período semanais, e assim pode-se calcular a utilização:

$$\frac{517 \times 100}{750} = 69\%$$

Os 710 postos de estudo também estarão disponíveis durante 15 períodos e por 5 dias semanais, e dessa forma a disponibilidade será:

$$710 \times 15 \times 5 = 53.250 \text{ postos-período semanais}$$

Novamente, vê-se pelo Quadro XI que existe uma demanda total de 20.204 alunos-período semanais, que produzirá um índice de utilização de:

$$\frac{20.204 \times 100}{53.250} = 38\%$$

QUADRO XI
INFORMAÇÕES SOBRE A DEMANDA

Tamanho Turma	Turma Média	Nº Turmas		Turmas-Período		Alunos-Período	
		Simp.	Acumul.	Simp.	Acumul.	Simp.	Acumul.
65-69	67	04	04	24	24	1.608	1.608
60-64	62	04	08	22	46	1.364	2.972
55-59	57	03	11	11	57	627	3.599
50-54	52	01	12	04	61	208	3.807
45-49	47	17	29	93	154	4.371	8.178
40-44	42	23	52	107	261	4.494	12.672
35-39	37	26	78	105	366	3.885	16.557
30-34	32	11	89	40	406	1.280	17.837
25-29	27	05	94	22	428	594	18.431
20-24	22	15	109	58	486	1.276	19.707
15-19	17	07	116	25	511	425	20.132
10-14	12	02	118	06	517	72	20.204

Fonte: CPD

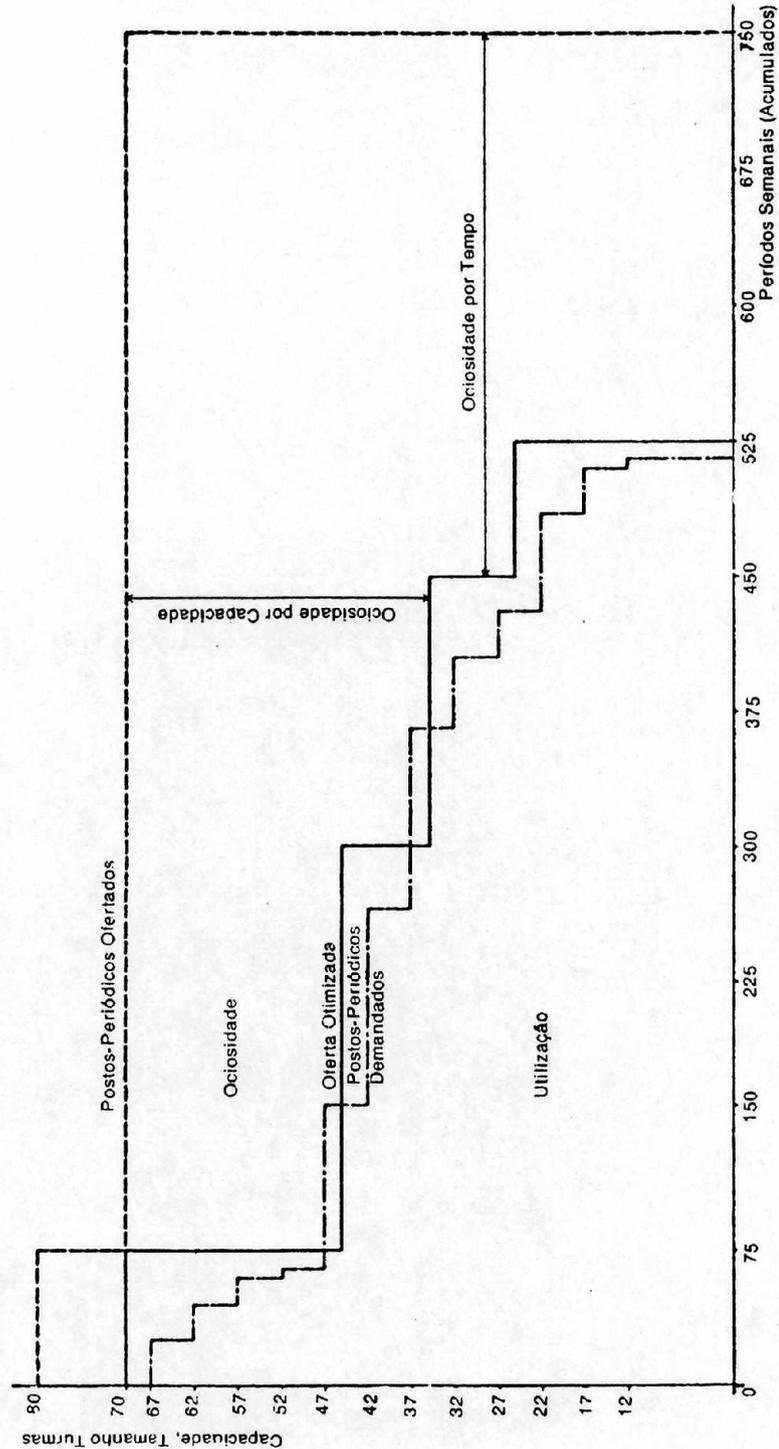
Comparando os dois índices, constata-se que, embora os anfiteatros sejam utilizados em 69% do tempo disponível, a ocupação dos postos de estudo disponíveis atinge somente 38%. Tal fato mostra a inadequação da capacidade dos anfiteatros em face da demanda acadêmica real. Ao lado da capacidade-padrão de 70 postos, 40 turmas em 118 têm menos de 35 alunos e representam 30% da demanda, em termos de turmas-período, e 11% em

termos de alunos-período. Por outro lado, as turmas com mais de 55 alunos representam 9% do total, 11% das turmas-período e 18% dos alunos-período.

Secco (1975) sugere uma análise gráfica que possibilita uma avaliação global – de tempo e de dimensões – e que serve ao mesmo tempo para que sejam propostas ações de otimização do uso através de reformulações espaciais.

Em um gráfico cartesiano, como o da Figura 1, formam-se no eixo vertical os valores de capacidade dos anfiteatros, e no eixo horizontal, os valores referentes aos períodos disponíveis de forma acumulada (o tempo disponível de cada anfiteatro será somado aos anteriores). Traçando linhas horizontais (pelos pontos correspondentes às capacidades) e verticais (pelos pontos correspondentes aos períodos disponíveis), produz-se a figura delimitada por linhas de traço contínuo. A área da figura representa a capacidade instalada, medida em termos de postos-período semanais, já que resulta da soma dos produtos entre as capacidades dos anfiteatros e os períodos durante os quais estão disponíveis.

FIGURA 1
UTILIZAÇÃO DO EDIFÍCIO 1B DO CAMPUS SANTA MÔNICA



No mesmo gráfico, tomam-se, a partir do Quadro 11, e em ordem decrescente, os valores médios dos intervalos das turmas, no eixo vertical, e os valores correspondentes relativos às turmas-período semanais. Com isto se estabelece outra figura, formada por linhas horizontais passando pelos pontos correspondentes aos tamanhos das turmas, e por linhas verticais passando pelos pontos correspondentes às turmas-período. Esta figura, delimitada por linhas pontilhadas, representa a demanda efetiva medida em termos de alunos-período semanais, pois é resultado da soma dos produtos entre os valores médios das turmas e o número de períodos semanais que dispendem.

A área que representa a demanda é menor que a metade da que corresponde à oferta. Isto é a comprovação gráfica da utilização medida anteriormente, e cujo resultado foi de 38%. A área que remanesce entre as duas figuras representa o grau de ociosidade, tanto do ponto de vista da capacidade dos anfiteatros (diferenças no sentido vertical), como do ponto de vista da disponibilidade de tempo (diferença no sentido horizontal).

Constatada a ociosidade, resta verificar as possibilidades de ajustamento entre a demanda e a oferta de espaço. No caso, partiremos do pressuposto de que são difíceis quaisquer manipulações nos tamanhos das turmas, principalmente no caso das de menor tamanho. Quanto aos períodos de aulas demandados, eles fazem parte dos currículos oficiais. Isto posto, analisar-se-ão as possibilidades de alterações na dimensão dos espaços ofertados, mesmo que, como no caso em análise, sejam problemáticas quaisquer mudanças em anfiteatros.

Em primeiro lugar, deve-se constatar a impossibilidade de um ajustamento perfeito entre a demanda e a oferta de espaço, já que é também impossível adaptar a capacidade das salas de aula ao tamanho de cada turma. Para tanto deve-se, como no estudo de Macedo (op. cit.), definir as dimensões e capacidades admissíveis para os espaços de ensino teórico.

Observando a Figura 1, percebe-se que um único anfiteatro com capacidade de 70 postos seria suficiente para atender todas as turmas com tamanho variando de 67 a 52 alunos. Em seguida, verifica-se que 3 salas de aula comuns, com capacidade de 45 postos, poderiam atender a todas as turmas com tamanho médio até 42 alunos e parte das turmas com tamanho médio até 37 alunos. Com outras duas salas com capacidade de 35 postos, poderia ser atendido o restante das turmas com capacidade média de 37 alunos, mais todas as turmas com tamanho médio até 27 alunos e parte das turmas com tamanho médio de 22 alunos. Finalmente, uma sala com capacidade de 25 postos poderia atender a todas as turmas restantes.

Com isso, e no mesmo gráfico, pode-se delimitar, através de linhas traço-ponto, uma nova figura que representaria a oferta otimizada de espaço em face da demanda existente. Os 10 anfiteatros foram reduzidos a 1 anfiteatro e 6 salas com capacidades variadas. A nova oferta, em termos de postos-período semanais seria:

QUADRO XII

Espaço	Capacidade	Qt.	Posto-Período
Anfiteatro	70	1	5.250
S. Aula	45	3	10.125
S. Aula	35	2	5.250
S. Aula	25	1	1.875
Total	-	7	22.500

Considerando que a demanda total é de 20.204 alunos-período semanais (ver Quadro XI) haverá uma utilização de 90% dos postos, bem mais elevada que a marca de 38% da situação anterior. Nesse caso, tem-se a disponibilidade de 525 salas-período semanais para uma demanda de 517 (ver Quadro XI), o que significa uma utilização de 98% das salas. Como normalmente ocorrem atividades imprevistas, alguma folga deverá ser planejada.

Para uma avaliação conclusiva sobre a estabilidade do comportamento das turmas, dever-se-ão considerar dados de, no mínimo, três semestres anteriores. Do ponto de vista das instalações, será necessária uma avaliação das possibilidades estruturais e construtivas de adaptação às dimensões e capacidades desejadas para salas e anfiteatros.

3.2.1.7 – Área para Ensino Prático

A avaliação da área utilizada pelas atividades de ensino prático é a mais problemática. Em primeiro lugar, porque os laboratórios dificilmente são padronizáveis, e só em casos particulares se prestam à análise de utilização como as salas de aula teóricas. Além disso, existem laboratórios especializados em pesquisa, onde a avaliação deve ocorrer caso a caso.

A não-padronização dos laboratórios decorre da flexibilidade permitida pelos currículos dos cursos e pelas diferenças nas metodologias de ensino adotadas. Por isso, os mesmos laboratórios apresentam variações de áreas segundo as instituições.

A maioria dos laboratórios são imprescindíveis aos cursos, independentemente dos índices de utilização. Quando existem diversos laboratórios atendendo a áreas de conhecimento semelhantes, e vários deles apresentam baixos índices de utilização, pode-se analisar a possibilidade de implementação de laboratórios de uso múltiplo, que permitam uma utilização mais intensiva.

As informações fornecidas sobre a utilização dos espaços de ensino prático limitaram-se a algumas salas de ensino artístico e de línguas, e a 7 laboratórios de física. A partir desses dados foram calculados os índices de utilização, conforme demonstra o Quadro XII.

QUADRO XIII
UTILIZAÇÃO DE ALGUNS ESPAÇOS DE ENSINO PRÁTICO

Tipo de Espaço	Quantidade	Utilização Temporal (%)		
		Matutino	Vespertino	Noturno
Artes/Música	11	28,4	18,2	35,4
Desenho	4	44,0	42,0	62,0
Línguas	9	24,4	0,0	47,7
Física	7	16,0	7,6	0,0

Fonte: CPD

Como se pode observar no Quadro, os índices de utilização encontram-se abaixo das médias encontradas para as salas de aula teóricas. No caso das salas de desenho, pela maior inespecificidade, a utilização é mais intensiva. As salas especiais de artes e música, pela maior especificidade, são menos utilizadas. Relativamente às nove salas especiais de ensino de línguas acredita-se que possam ser melhor utilizadas e até sofrer uma redução em seu número. Os laboratórios de física, em número de 7, apresentam baixíssimos índices de utilização. Somando-se os períodos matutino e vespertino eles são utilizados durante 48 horas semanais, quando o número de laboratórios-período disponíveis é igual a 385. Como são laboratórios didáticos, poderiam ser utilizados por mais de uma disciplina. Do ponto de vista quantitativo, 2 laboratórios seriam suficiente para atender à demanda em termos de turmas-período.

3.2.1.8 – Área para Salas de Professores

A avaliação da área ocupada pelas salas de professores será global, já que as informações fornecidas pela DI-ROB não permitem a identificação das salas por centro ou departamento.

As informações disponíveis permitem uma estimativa da área necessária para abrigar as salas de professores em nível de cada departamento, para posterior comparação global com a área existente. Com base no estudo de Macedo (op. cit.: 24/26), adotou-se o valor de 12m² para cada sala. Considerou-se que cada professor em tempo integral ocupará uma sala, o mesmo acontecendo com cada dois professores em regime de tempo parcial.

Utilizando tal método calculou-se, para cada centro, o número de salas necessárias e as áreas correspondentes, como pode ser visto no Quadro XIV.

QUADRO XIV

ÁREA NECESSÁRIA ÀS SALAS DE PROFESSORES

Centro	Nº Professores		Nº Salas		Total Salas	Área Total (m ²)
	T.P.	T.I.	T.P.	T.I.		
CEBIM ¹	11	286	8	286	294	3.528
CETEC	16	209	8	209	217	2.604
CEHAR	17	384	8	384	392	4.704
TOTAL	48	879	24	879	903	10.836

1. Exclusive professores do Dep. de Educação Física

Pelo Quadro observa-se que a área necessária é 10.836m², ao passo que a existente atualmente é de 4.636m² (ver Quadro III). Considerando-se somente os 879 professores em tempo integral, tem-se a relação 5,3m² por professor, cifra realmente muito modesta. Comparando-se a área atual e a necessária, verifica-se que existe uma defasagem de 134%.

3.2.1.9 – Área para Atividades Administrativas

O método proposto para a avaliação dos espaços ocupados por atividades administrativas parte do pressuposto da padronização da área destinada a cada centro, departamento, coordenação de curso ou outra instância administrativa, vinculada à área de ensino e pesquisa. Tal pressuposto é coerente, pois a área ocupada pela administração é razoavelmente independente do número de alunos atendidos.

O método proposto por Macedo (op. cit.: 28/30) consiste na definição das atividades desenvolvidas por cada instância e a definição e o dimensionamento das dependências necessárias. No caso da UFU, foram incluídos os diversos núcleos de pesquisa e extensão, para os quais foram propostas áreas semelhantes às destinadas às coordenações de curso.

Embora possam ser reformulados posteriormente, estabeleceram-se os seguintes programas de dependências e áreas:

1. Para os Centros:

Sala do Diretor	–	36,00m ²
Sala da Secretária	–	9,00m ²
Secretaria	–	24,00m ²
Sala de Espera	–	18,00m ²
Arquivo	–	9,00m ²
Copa	–	4,00m ²
Sala de Reuniões	–	36,00m ²
Total	–	136,00m ²

2. Para os Departamentos:

Sala do Chefe	–	24,00m ²
Sala do Subchefe	–	12,00m ²
Sala da Secretária	–	9,00m ²
Secretaria	–	18,00m ²
Sala de Espera	–	18,00m ²
Arquivo	–	9,00m ²
Reprografia	–	36,00m ²
Almoxarifado	–	15,00m ²
Copa	–	4,00m ²
Sala dos Funcionários	–	24,00m ²
Total	–	169,00m ²

3. Para a Coordenação de Cursos e Núcleos:

Sala do Coordenador	-	12,00m ²
Sala da Secretária	-	9,00m ²
Secretaria	-	12,00m ²
Sala de Espera	-	18,00m ²
Arquivo	-	9,00m ²
Total	-	60,00m ²

QUADRO XV

ÁREA NECESSÁRIA ÀS ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

Tipo	Quantidade	Área Unitária	Área Total
Centro	03	136	816
Departamento	32 ¹	169	5.408
Coordenação	37 ²	60	2.220
Núcleo	07	60	420
Total	-	-	8.864

1. Exclusive Dep. Educação Física
2. Exclusive Curso Educação Física

Do Quadro XV constam os cálculos das áreas necessárias, considerando o número de unidades de cada instância administrativa, a partir do predimensionamento estabelecido anteriormente.

Como se pode observar no Quadro acima, a área total necessária é de 8.864m². A área atualmente ocupada por tais atividades é de 3.157m² (ver Quadro III). Ocorre, pois, uma defasagem de 180%, considerando o conjunto de áreas administrativas dos três centros. Essas defasagens ocorrem tanto em nível global, como entre os departamentos e as coordenações: no levantamento da utilização dos edifícios encontram-se valores entre 17,5m² a 253m² para as coordenações de cursos; e entre 20,9m² 98,6m² entre os departamentos.

3.2.2 - Conclusões

Conquanto algumas observações de caráter geral tenham sido emitidas sobre a área global construída e utilizada pelo conjunto das atividades universitárias, esta avaliação é centrada sobre o setor de ensino e pesquisa e limita-se aos campi Santa Mônica e Umuarama. Deixaram-se de considerar também as instalações do Hospital Universitário, que são, presentemente, objeto de planejamento especial.

Dentro do setor de ensino e pesquisa, procurou-se avaliar a oferta, a demanda e o uso das instalações, de acordo com as informações disponíveis e os instrumentos de análise mais atuais.

Procurou-se avaliar a situação a partir de quatro blocos de atividades: ensino teórico, ensino prático-experimental, atividades docentes e administração.

3.2.2.1 - Ensino Teórico

Procurou-se, através de uma avaliação global, verificar o ajustamento entre a oferta, a demanda e o uso do espaço disponível. Demonstraram-se, a partir de diferentes métodos de análise, os desajustes entre a demanda e oferta, que resultam em baixos índices de utilização. Resultados quantitativos mais seguros sobre o número, capacidade e área construída para o ensino teórico demandariam: estudo de no mínimo 3 semestres anteriores e consecutivos; definição de localização dos centros e departamentos; política da administração central sobre o controle de utilização das instalações físicas; estudos sobre viabilidade construtiva e econômica de adaptação das salas de aula e anfiteatros.

A avaliação indica, de forma geral, que, dada a atual demanda, a área ocupada pelas atividades de ensino teórico são superdimensionadas.

3.2.2.2 – Ensino Prático-Experimental

A avaliação de uso dos laboratórios e outras dependências de ensino prático-experimental é problemática por duas razões básicas: tais espaços são dificilmente padronizáveis e, portanto, não é possível uma avaliação do ponto de vista dimensional; por serem espaços com variados graus de especificidade de uso, técnicas de análise de utilização são de aplicação limitada. Na hipótese de diversos laboratórios serem utilizados de forma compartilhada, a avaliação de uso poderia sugerir a redução do número deles em função de economia de espaço.

Para uma avaliação mais ampla, deve-se levantar a necessidade de novos laboratórios e a partir daí dimensionar as áreas necessárias.

3.2.2.3 – Área para Salas de Professores

Para a avaliação dessa área, o fundamental é definir um padrão de ocupação das salas e a área-padrão. A avaliação detectou que a relação $m^2/\text{professor}$ é reduzida, além das diferenças encontradas entre os diversos centros e departamentos. Uma parte da área excedente das salas de aula poderia ser convertida em salas de professores.

3.2.2.4 – Atividades Administrativas

Como no caso dos laboratórios, a questão aqui é um programa básico de atividades para os diversos níveis de administração acadêmica (centros, departamentos, coordenações de cursos, núcleos de pesquisa e extensão). Para realizar esta avaliação, foi necessário supor essa divisão de atribuições. De qualquer forma, na situação atual, ocorrem desigualdades entre os departamentos e coordenações de cursos, na ocupação da área construída.

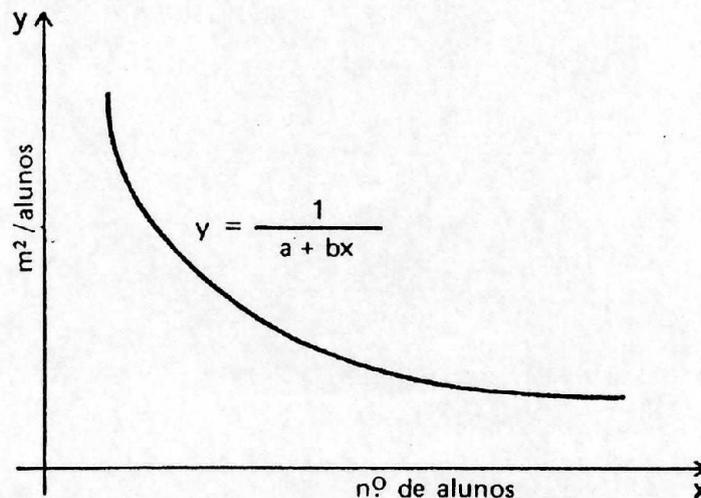
Como no caso anterior, a solução pode recair na utilização de parte da área ocupada pelas salas de aula, com a finalidade de melhor acomodar as atividades administrativas.

3.3 – Área Edificada Necessária

Foram predimensionadas as áreas referentes às atividades de ensino e pesquisa. Outras instalações, como biblioteca e hospital universitário, são objeto de estudo à parte. Algumas atividades, tais como as localizadas no campus especializado em educação física e nas fazendas experimentais também não serão objeto deste estudo.

O dimensionamento refere-se a duas situações distintas no tempo: o esforço acadêmico verificado no 2º semestre de 1988, e um horizonte de 10 anos, este último baseado em informações fornecidas pela Universidade, relativas ao número esperado de alunos por curso.

O método de dimensionamento utilizado foi o denominado "curvas Delft", já utilizado em trabalhos anteriores por outros planejadores(1). São curvas estabelecidas para um ou mais cursos, cuja formulação matemática expressa é $y = 1/(a+bx)$. É uma curva hiperbólica, como a da figura abaixo, onde a variável independente representa o número de alunos para o curso respectivo.



As curvas foram estabelecidas inicialmente para calcular a área total por aluno em função do número de "aluno-cabeça", isto é, todos os alunos optantes pelo curso oferecido por um centro ou departamento. No entanto, para determinados departamentos, tal variável carece de sentido prático, principalmente naqueles que compõem as áreas básicas. Tais departamentos participam da composição dos créditos necessários aos currículos de quase todos os cursos profissionais, podendo, em algumas instituições, não oferecerem nenhum curso específico. Dessa forma, durante a utilização do método algumas adaptações foram propostas: em alguns casos a variável "aluno-cabeça" foi substituída por outra variável denominada "aluno-disciplina", gerada pela divisão do número de todas as matrículas em disciplinas verificadas em cada departamento pelo número de todas as matrículas em disciplinas efetivadas por aluno; em outros casos a substituição deu-se pela variável denominada "aluno equivalente a tempo integral", ou A.E.T.I., gerada pela divisão do número de alunos-hora por semana, verificada em todas as disciplinas do departamento, pelo número teórico de horas disponíveis para estudo, que na maioria dos casos é de 40 (8 horas diária durante os 5 dias úteis da semana).

Para o caso da Universidade de Uberlândia, optamos por utilizar a segunda variante, isto é, por considerar o número de A.E.T.I., mas considerando 75% do tempo teoricamente disponível, pois dados reais das instituições federais de ensino superior mostram que, em média, os alunos freqüentam 30 horas semanais de aula.

No cálculo do número de A.E.T.I., utilizamos os dados constantes da matriz de interações curso/departamento fornecida pela Universidade. Os dados da matriz fornecem o esforço acadêmico – medido em alunos/hora por semana – que cada departamento dispense para a formação dos alunos matriculados nos respectivos cursos. Através dessa matriz, obteve-se uma outra matriz que fornece, para cada curso e para cada departamento, o percentual do esforço acadêmico dispendido, bem como, em valores absolutos, o esforço acadêmico atual de cada departamento.

Do ponto de vista do dimensionamento físico, algumas características da Universidade foram consideradas:

- alguns cursos dividem sua clientela entre os períodos diurno e noturno, e, por essa razão, dividimos o esforço acadêmico dos departamentos entre os referidos períodos, e dimensionamos a área física em função do turno mais demandado;
- os cursos de ciências contábeis e administração somente funcionam à noite, e, por essa razão, optou-se por dimensionar a área física respectiva à parte, pois, caso permaneçam funcionando à noite, poderão utilizar instalações de outros cursos que somente funcionam durante o dia;
- caso o planejamento do Hospital Universitário preveja áreas para atividades docentes, elas deverão ser deduzidas da área calculada pelo método aqui exposto;
- para o conjunto da área biomédica deixamos de considerar o esforço acadêmico do departamento de educação física dispendido para todos os cursos, pois trata-se de atividades desportivas, realizadas em campus específico e que não são objeto deste dimensionamento.
- caso haja algum plano de transferência de atividades docentes para as fazendas experimentais, as áreas respectivas deverão ser deduzidas, como no caso do Hospital Universitário.

Para o cálculo da área física necessária para os próximos 10 anos, e de acordo com o número de alunos por curso, utilizamos a matriz de participação percentual de cada departamento segundo os cursos, e calculamos o esforço acadêmico adicional requerido.

O método consiste em que, estabelecido o número de A.E.T.I. para cada departamento, sejam eles agrupados conforme as curvas Delft existentes, já que estas foram estabelecidas para cursos, e os agrupamentos referiam-se às curvas existentes. Os dados dos esforços acadêmicos foram agrupados, obtendo-se o número de A.E.T.I. do conjunto.

Utilizando-se as curvas respectivas, foi possível estabelecer a área total unitária ocupada por cada A.E.T.I.. A área total do conjunto foi obtida multiplicando-se essa área unitária pelo número de A.E.T.I.. Dessa forma foram estabelecidos os Quadros que apresentamos a seguir. O agrupamento final dos departamentos obedece à estrutura acadêmica estabelecida pela Universidade de Uberlândia.

ÁREA BIOMÉDICA *

– Subárea Pré-Clinica
Dep. Ciências Fundamentais para Saúde

Esforço acadêmico: 11.470 aluno.hora/semana
Aluno equivalente T.I.: $11.470/30 = 382$
Área por A.E.T.I.: $21,5 \text{ m}^2$
ÁREA TOTAL: 8.220 m^2

– Subárea Profissional **
Dep. Cirurgia
Dep. Clínica Médica
Dep. Materno-Infantil

Esforço acadêmico total: 7.623
Aluno equivalente T.I.: $7.623/30 = 254$
Área por A.E.T.I.: 42 m^2
ÁREA TOTAL: 10.672 m^2

– Subárea Odontológica
Dep. Odontologia Clínica e Restauradora
Dep. Odontologia Social e Preventiva

Esforço acadêmico total: 5.129
Aluno equivalente T.I.: $5.129/30 = 171$
Área por A.E.T.I.: 25 m^2
ÁREA TOTAL: 4.274 m^2

ÁREA TOTAL GERAL: 23.159 m^2

* Não foi considerado o esforço acadêmico do Dep. de Educação Física, pois as instalações correspondentes estão localizadas em um campus especial; pela mesma razão não foram considerados os departamentos de agrária.

** Pode-se deduzir dessa cifra as áreas correspondentes que, provavelmente, existirão dentro do Hospital Universitário.

ÁREA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Dep. de Biociências

Esforço acadêmico: 3.401
Aluno equivalente T.I.: $3.401/30 = 114$
Área por A.E.T.I.: 29 m^2
ÁREA TOTAL: 3.287 m^2

ÁREA DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

Subárea I (Física e Eng. Química)

Esforço acadêmico total: 8.586
Aluno equivalente T.I.: $8.586/30 = 286$
Área por A.E.T.I.: 25 m^2
ÁREA TOTAL: 7.155 m^2

Subárea II (Eng. Mecânica e Elétrica)

Esforço acadêmico total: 8.834
Aluno equivalente T.I.: $8.834/30 = 295$
Área por A.E.T.I.: 27 m^2
ÁREA TOTAL: 7.950 m^2

Subárea III (Química)

Esforço acadêmico total:	2.818
Aluno equivalente T.I.:	$2.818/30 = 94$
Área por A.E.T.I.:	36 m^2
ÁREA TOTAL:	3.381 m^2

Subárea IV (Matemática) *

Esforço acadêmico total:	13.580
Aluno equivalente T.I.:	$13.580/30 = 452$
Área por A.E.T.I.:	10 m^2
ÁREA TOTAL:	4.520 m^2

Subárea V (Eng. Civil)

Esforço acadêmico:	2.781
Aluno equivalente T.I.:	$2.781/30 = 93$
Área por A.E.T.I.:	21 m^2
ÁREA TOTAL:	1.946 m^2

ÁREA TOTAL GERAL: 24.952 m^2

* Desconsiderou-se o esforço acadêmico dedicado aos cursos noturnos.

ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS E ARTES

Subárea I (Direito e Administração) *

Esforço acadêmico total:	13.015
Aluno equivalente T.I.:	$13.015/30 = 433$
Área por A.E.T.I.:	10 m^2
ÁREA TOTAL:	4.330 m^2

Subárea II (Artes Plásticas e Música) **

Esforço acadêmico total:	3.622
Aluno equivalente T.I.:	$3.622/30 = 120$
Área por A.E.T.I.:	18 m^2
ÁREA TOTAL:	2.173 m^2

Subárea III (Filosofia, Educação, Psicologia) ***

Esforço acadêmico total:	12.502
Aluno equivalente T.I.:	$12.502/30 = 417$
Área por A.E.T.I.:	10 m^2
ÁREA TOTAL:	4.170 m^2

Subárea IV (Economia, C. Social e Geografia) ****

Esforço acadêmico total:	13.901
Aluno equivalente T.I.:	$13.901/30 = 463$
Área por A.E.T.I.:	10 m^2
ÁREA TOTAL:	4.630 m^2

ÁREA TOTAL GERAL: 15.303 m^2

* Considerou-se 50% do esforço acadêmico do Dep. de Direito e o total do Dep. de Administração. Considerou-se uma subárea especial pois tais cursos funcionam no campus Umuarama.

** Considerou-se 50% do esforço acadêmico dos dois departamentos pois a clientela se reparte igualmente pelos períodos diurno e noturno.

*** Idem **

**** Considerou-se o esforço acadêmico real oferecido aos diversos cursos segundo o turno de funcionamento.

SITUAÇÃO ACADÊMICA E ÁREA FÍSICA – 1988

Centro / Departamento	Esforço Acadêmico	A.E.T.I.	Área por A.E.T.I.	Área por Departamento	Área Total
C. Biológicas	3401	114	29	3287	
C. Fund. Saúde	11470	382	21,5	8213	
Cirurgia Clínica Médica Materno-Infantil	7623	254	40	10160	
Odonto. Clin. Rest. Odonto. Soc. Prev.	5129	171	25	4274	
C. Ciências Biomédicas					25934
Física Eng. Química	8586	286	25	7155	
Eng. Mecânica Eng. Elétrica	8834	295	27	7950	
Química	2818	94	36	3381	
Matemática	13580	452	10	4520	
Eng. Civil	2781	93	21	1946	
C. C. Exatas e Tecnologia					24952
Direito Administração	13015	433	10	4330	
Artes Música	362	120	19	2280	
Filosofia Educação Psicologia	12502	417	10	4170	
Economia C. Sociais Geografia Letras	13901	463	10	4630	
C. C. Humanas e Artes					15410
Medicina Animal Prod. Animal	2123	104	50	5205	5205

SITUAÇÃO ACADÊMICA E ÁREA FÍSICA – 1989

Centro / Departamento	Esforço Acadêmico	A.E.T.I.	Área por A.E.T.I.	Área por Departamento	Área Total
C. Biológicas	6301	210	25	5250	
C. Fund. Saúde	15876	524	16	8464	
Cirurgia Clínica Médica Materno-Infantil	7623	254	40	10160	
Odonto. Clín. Rest. Odonto. Soc. Prev.	8205	273	20	5460	
C. Ciências Biomédicas					29334
Física Eng. Química	12547	418	21,5	8987	
Eng. Mecânica Eng. Elétrica	12320	410	25	10250	
Química	3211	107	28	2996	
Matemática	26299	876	8	7008	
Eng. Civil	3658	121	20	2420	
C. C. Exatas e Tecnologia					31661
Direito Administração	18150	605	9	5445	
Artes Plásticas Música	15129	504	11	5544	
Filosofia Educação Psicologia	16968	565	9	5085	
Economia C. Sociais Geografia Letras	19890	663	9	5967	
C. C. Humanas e Artes					22041
Medicina Animal Prod. Animal	6246	208	40	8320	8320

MATRIZ DE INTER - RELACIONAMENTO CURSO – DEPARTAMENTO (PERCENTUAIS)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Básico Engenharia						12				8	12	12	56	
Engenharia Civil							2		2	26	2		14	54
Engenharia Elétrica							3		2	22	54		18	1
Engenharia Mecânica							2		1	29	48		17	3
Engenharia Química						2			2	40	6	19	31	
Computação	2									5			93	
C. Matemática	1					9			4	6			80	
C. Química									1	8		31	60	
Administração							68		20				12	
Contábeis							61		26				13	
Econômicas						8	13		73				6	
Educ. Art. Música						8		86	6					
Artes Plásticas						3		91	6					
Decoração						6		87	7					
Geografia						11			89					
História						11		1	88					
Letras Inglês						16			84					
Letras Francês						18			82					
Música Canto						18			82					
Música Instrumento						12			88					
Pedagogia						89		3	7				1	
Direito		3					88		8				1	
Psicologia		7		3		84			3	3				
Agronomia	26	21							2	6	11	10	20	4
C. Biológicas	22	62				34			2			5	5	
Medicina	1	24	72						1				2	
Veterinária	4	35		57					2				2	
Odontologia	2	5			86				7					
Educ. Física	26					55							19	

A – Biologia, B – Fundam. Saúde, C – Clínica/Cirurgia, D – Veterinária/P. Animal
 E – Odontologia, F – Educação/Filosofia/Psicologia, G – Direito/Administração/Contabilidade
 H – Música/Artes, I – Economia/Letras, J – Física/Eng. Química, K – Eng. Mecânica/Eng. Elétrica
 L – Química, M – Matemática, N – Eng. Civil

4. DESCRIÇÃO DO PLANO

4.1 – Diretrizes Gerais Urbanísticas

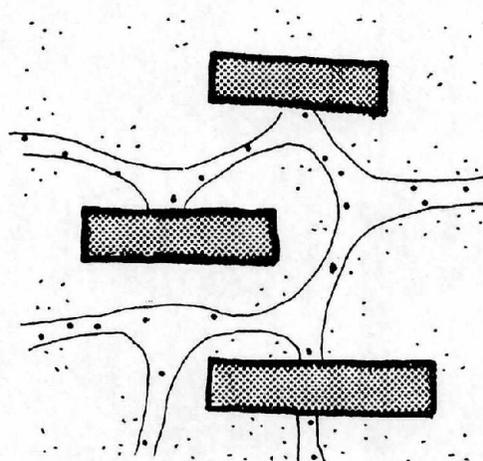
Este texto define uma proposta de objetivos e diretrizes que serão discutidas pela comunidade acadêmica e pelas equipes técnicas da Universidade Federal de Uberlândia, com vistas ao ordenamento físico-espacial dos campi

Umuarama e Santa Mônica, em seu processo de desenvolvimento. Essas diretrizes têm naturalmente como referência a experiência de desenho de campi universitários no Brasil. Refletem uma avaliação desses espaços, em função, por exemplo, de seu custo de implantação e manutenção, e da maneira pela qual eles têm sido efetivamente apropriados pelos seus usuários.

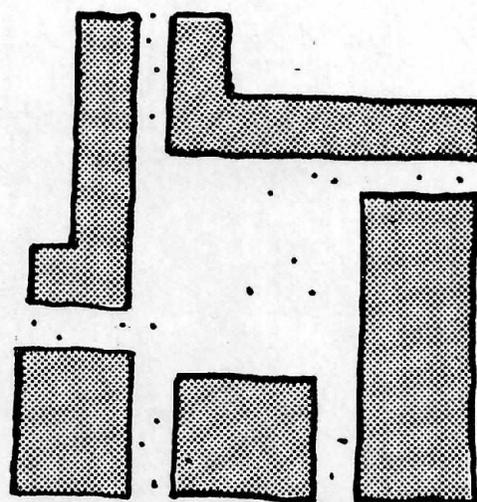
Os princípios de organização espacial, contidos nessas diretrizes, procuram, antes de tudo, resgatar a *urbanidade* de certa forma perdida nos projetos de inspiração modernista, que resultaram em campi rarefeitos, de espaços abertos indefinidos e de apropriação problemática.

A urbanidade aqui mencionada implica uma maior contigüidade de massa edificada, que defina claramente um sistema de espaços abertos não simplesmente residuais; sob a forma de largos, ruas, ou arcadas, serão criados lugares articulados, que poderão conferir aos campi o caráter de um todo orgânico, e não de uma série de edificações dispostas isoladamente sobre o terreno. Esses lugares constituirão, a nosso ver, verdadeiros pontos de encontro e socialização da população universitária.

ESTRUTURAS URBANAS



EDIFÍCIOS ISOLADOS



CONTIGUIDADE – PROXIMIDADE

D.1) População do Campus

Se uma universidade é muito pequena, ela carece de variedade; se é muito grande, descaracteriza-se como comunidade acadêmica, acarretando deseconomias de escala. Examinando diversas universidades de vários países, e em contacto com administradores de universidades brasileiras, verifica-se a tendência de fixar a população de um campus entre 10.000 e 15.000 pessoas. Para fins deste plano, foi estabelecida como hipótese de trabalho uma população de 10.000 alunos para toda a UFU.

D.2) Dimensões e Forma dos Campi

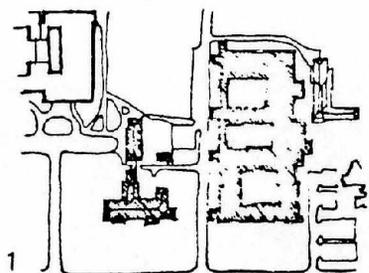
Um campus muito extenso é desconfortável para seu usuário, pois se dificulta o acesso aos lugares de seu interesse. Além disso, as eventuais caminhadas ao sol podem ser muito penosas. Felizmente, nos dois campi em questão, os espaços destinados ao ensino e estudo são localizados dentro de um círculo com aproximadamente 300m de raio, colocando-se fora deste território apenas as atividades pouco freqüentadas, como unidades diversas de serviços ou centros especiais de investigação e extensão, com pequeno relacionamento com as atividades acadêmicas.

D.3) Universidade Aberta

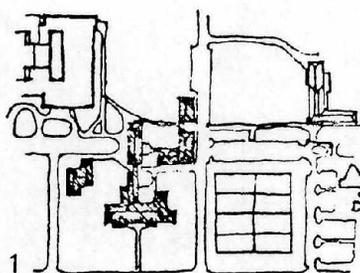
Quando a universidade está localizada junto às áreas urbanas, ela deve promover a dissolução de barreiras entre o campus e seu entorno imediato, (fazendo com que seu equipamento possa também servir à comunidade vizinha desenvolvendo atividades fora de seus limites). Este projeto parte do pressuposto de que é enriquecedora uma relação franca entre o campus e a cidade, assim como é importante que a vida da cidade tenha ressonância no campus. Este conceito, entretanto, não deve significar falta de segurança, traduzindo-se mais em uma ação programática da universidade do que na retirada de barreiras físicas.

D.4) Crescimento através de Acréscimos de Pequeno Porte

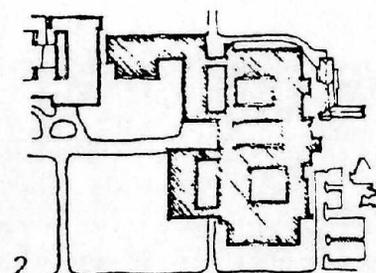
A expansão física do campus corresponderá a uma certa política de expansão de sua população, que certamente se dará através de um incremento gradual, segundo uma taxa a ser estabelecida pela Administração. Para satisfazer tal incremento, dever-se-á perseguir uma política de acréscimos de pequeno porte, ao contrário da construção de grandes estruturas de uma só vez, largamente espaçadas no tempo.



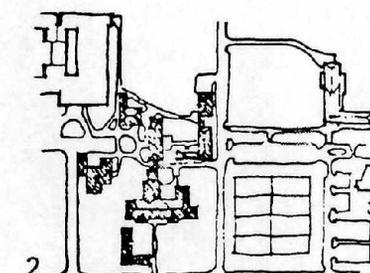
1



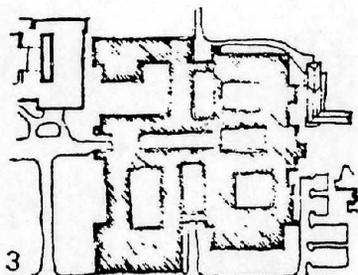
1



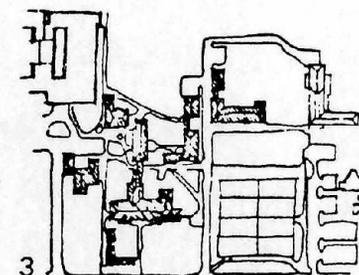
2



2



3



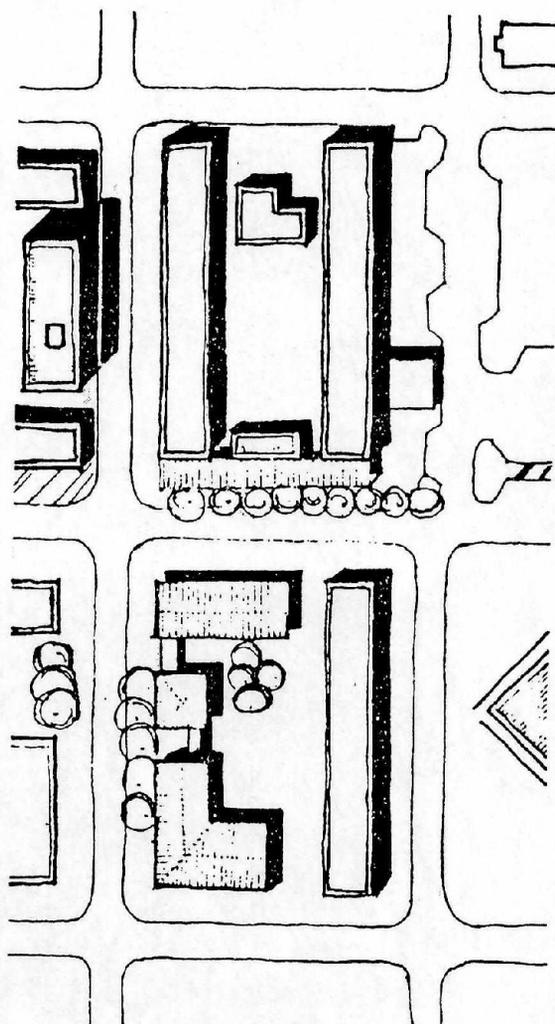
3

CRESCIMENTO ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO
DE GRANDES ESTRUTURAS

CRESCIMENTO ATRAVÉS DE
ACRÉSCIMOS DE PEQUENO PORTE

D.5) Arquitetura de Adições

O fato de que os edifícios do campus sejam hoje pavilhões isolados acarreta dois problemas principais: de um lado, descaracterizam-se os espaços abertos de uso público, já que não se constituem a partir da localização adequada dos edifícios; de outro, dificulta-se, em muito, a acessibilidade relativa entre os prédios. Deve-se promover uma *arquitetura de adições* de maneira a criar um sistema de espaços abertos articulados e claramente definidos pelas edificações. Essas adições aos edifícios existentes propiciarão a constituição de quarteirões, largos, ruas e pátios internos, como o elenco de espaços de convívio programado ou de livre apropriação da comunidade. Obtém-se assim, uma escala gregária que não comparece nas estruturas de concepção funcionalista.



D.6) A História na Arquitetura do Campus

Na hipótese acima sugerida, a forma final dos complexos de edifícios será o resultado de um rico processo de reflexão e intervenção e não uma proposta rígida de partida. Assim, as propostas implantadas poderão ser avaliadas num processo contínuo de aperfeiçoamento, onde a arquitetura final do campus ganha em organicidade, se apresenta rica em significados e expressa a história da evolução da Universidade.

D.7) O "core" do Campus

É importante criar uma hierarquia de "pólos" no campus, compreendendo um pólo central definido por equipamentos que servem à comunidade como um todo (restaurante, biblioteca, correios, livraria, espaços para associação docente, discente e dos funcionários, espaços de lazer, etc.), e pólos secundários, compreendendo pequenas cantinas, áreas de estar e lazer, centros acadêmicos, etc.

D.8) Espaços Públicos e "lotes"

A forma do campus deverá ser estruturada por uma disposição criteriosa, hierarquizada e articulada dos espaços de livre apropriação coletiva (ruas, largos, pátios, etc), delimitados pelos terrenos onde serão construídos os edifícios, a exemplo do sistema de ruas e lotes que caracterizam a própria cidade.

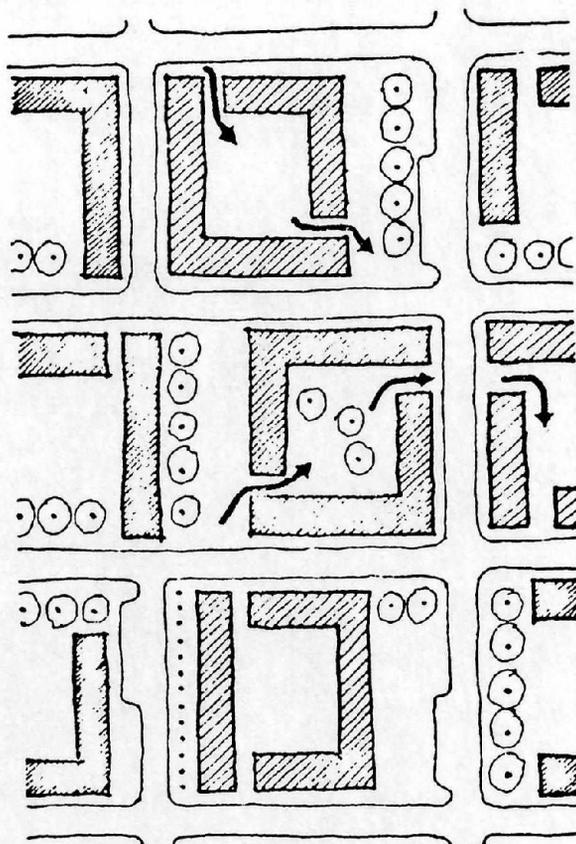
Tais edifícios deverão ser construídos em função da configuração dos espaços de uso público, em termos funcionais, perceptuais e ambientais.

D.9) Pátios Internos

Os pátios internos criam uma agradável escala gregária para o convívio cotidiano e o descanso. Para cumprirem integralmente essa função, devem ser abertos não apenas àqueles que estão no interior dos edifícios, e sim a todos os transeuntes do campus. Constituindo-se em importantes eventos nos percursos dos pedestres, que atravessam sem barreiras as massas construídas, tais pátios atenuarão a impermeabilidade dos quarteirões, ao mesmo tempo em que se criam condições favoráveis à segurança das edificações.

Na verdade, trata-se aqui da reinterpretação de uma tipologia, da qual a arquitetura histórica brasileira é plena de excelentes exemplos.

ESPAÇOS PÚBLICOS E PÁTIOS



D.10) Construção em Altura

Considerando sempre os aspectos perceptivos e de controle ambiental, os edifícios devem ser desenvolvidos no gabarito de térreo mais dois pavimentos, de modo a que sejam minimizadas as distâncias a percorrer e seja otimizada a utilização da infra-estrutura. Entretanto, alguns edifícios de pequeno afluxo de público poderão ter maior altura, constituindo conjuntos mais densos; desse modo, reserva-se uma maior parcela de terreno para o crescimento da universidade.

D.11) Provisoriedade e Permanência

Por menores que sejam as parcelas que venham a ser sucessivamente construídas, elas deverão daqui por diante ter caráter permanente, adicionando qualidade à arquitetura do campus, e não deteriorando o seu caráter. As edificações atuais com características de provisoriedade, tais como o Almoxarifado de obras e a Garagem no Umuarama, deverão ser estudadas, visando sua permanência, transformação ou eventual substituição, em função dos atuais problemas de conforto ambiental, padrão construtivo e aproveitamento da área.

D.12) Descentralização do Equipamento Esportivo

Podemos observar nos diversos campi já estabelecidos pelo Brasil que os alunos costumam criar espontaneamente áreas de lazer, campos de pelada, quadras de volei, etc, junto aos principais locais de convergência, para fins de repouso.

Em função desta observação, e principalmente devido ao fato da UFU ter seu equipamento esportivo localizado no Campus Educação Física, distante dos dois outros campi, o equipamento esportivo será descentralizado através da localização de quadras polivalentes junto às unidades acadêmicas, para uso cotidiano da população universitária. Tais equipamentos constituirão os pólos secundários referidos em D7.

D.13) Domínios de Percepção

Nos grandes complexos de edifícios, os usuários desorientam-se com relativa freqüência, seja pela ausência de elementos que facilitam sua legibilidade, seja pela disposição monótona dos elementos construídos, que resulta em espaços semelhantes e descaracterizados. Propõe-se que, ao se projetar os espaços de domínio público, os volumes arquitetônicos sejam utilizados para delimitar claramente os lugares de encontro do campus (pátios, largos, praças, vielas, etc). Sugere-se, ainda, que sejam estabelecidos claros acessos a estes lugares, através de pórticos, desníveis com escadas, pontes e outros artifícios que conduzam os usuários a pontos estratégicos de percepção e orientação dentro da paisagem criada.

D.14) Pontos Nodais

A concepção dos espaços de uso público deverá ser apoiada na distribuição de pontos notáveis de articulação da vida coletiva. Pontos de encontro, como os acessos aos edifícios de maior convergência, os cruzamentos dos principais caminhos de pedestres (esquinas), as paradas de ônibus, nunca deverão estar dispostos da maneira isolada, mas associados a atividades de interesse coletivo como bancas de jornais, cabines telefônicas, cantinas, etc. Estes pontos nodais serão importantes condicionadores da estrutura dos espaços públicos que será projetada no campus.

D.15) Cantinas e Cafés

Cantinas, bares e cafés não são locais a serem ocultos em subsolos e relegados a lugares menos nobres. Ao contrário, são importantes pontos de encontro, devendo ser distribuídos de modo a fortalecer os pontos nodais da estrutura do campus junto ao "core" dos departamentos e nas áreas de uso comum de toda a Universidade.

D.16) Economicidade das Redes de Serviços e Infra-estrutura

Administradores e planejadores de campi universitários se preocupam muito raramente com os custos implicados na construção e na utilização das redes de infra-estrutura e serviços. Só quando estes custos ocorrem às expensas do apertado orçamento das universidades é que o problema é percebido (como se constata em algumas universidades rurais). Enquanto estes encargos são assumidos pelo governo municipal, não preocupam os responsáveis pelos estudos de localização do campus e por seu planejamento físico-espacial. Propõe-se aqui a inclusão dos custos de infra-estrutura e serviços como um dos parâmetros para a concepção do espaço do campus e para a avaliação de seu desempenho.

D.17) Sistema Viário Local

Em diversos "campi" de concepção recente adotou-se a solução do anel viário, na finalidade de ligar periferica-

mente os diversos complexos de edifícios, por onde passaria o maior volume de tráfego e também o sistema de transporte coletivo. Com tal providência o interior do anel seria de domínio exclusivo do pedestre. Felizmente, esta solução tem sido repensada e revista, pois tal segregação, de um lado, não favorece o convívio urbano entre os pedestres, já que a uma funciona apenas como elemento de circulação, e não de permanência; de outro, dificulta-se, em muito, o acesso dos veículos aos diversos edifícios.

De fato, o impacto do tráfego no ambiente do campus é perturbador. Rouba espaços às pessoas, divide o campus em "compartimentos", acarreta desconforto através da poluição sonora e atmosférica e ameaça a tranqüilidade do pedestre. É necessário, entretanto, assegurar acessibilidade a todos os edifícios para os veículos motorizados. As tentativas de segregação radical de tráfego de veículos das áreas de domínio do pedestre resultam inócuas e onerosas. Propõe-se, portanto, o agenciamento apropriado dos sistemas de vias, por meio da articulação conveniente dos domínios do pedestre e dos veículos, que deverão circular com restrições nas áreas onde pedestre e veículo inevitavelmente se misturam.

D.18) Estacionamentos de Pequeno Porte

Áreas muito extensas de estacionamento tornam-se desconfortáveis e afetam negativamente a paisagem. É importante, portanto, que os veículos não sejam concentrados em grandes áreas pavimentadas, mas que sejam criados diversos miniestacionamentos, junto aos locais de destino dos usuários. Para fins de dimensionamento dos estacionamentos foi estabelecida, como hipótese de trabalho inicial, a proporção de uma vaga para cada 10 usuários. A distribuição destes miniestacionamentos poderá ser feita através da subdivisão do campus em diversas subáreas de destino, de tamanho aproximado de 2 hectares, reservando-se no máximo 10% destas áreas para abrigar veículos. Além disso, deverão ser localizados de forma a emprestar vitalidade aos principais pontos de encontro, sem, entretanto, comprometer a integridade destes espaços. As áreas arborizadas já existentes poderão ser utilizadas para estacionamentos mais informais e sombreados.

D.19) Aproveitamento da infra-estrutura viária existente

Em termos gerais, a infra-estrutura viária atual poderá ser aproveitada, com pequenas alterações em sua geometria, nas dimensões das caixas de rolamento, e da dimensão de alguns pátios de estacionamento. Neste sentido, por exemplo, trechos de vias podem vir a ser utilizados como estacionamento, assim como parte dos estacionamentos pode vir a ser utilizada como pista de rolamento.

D.20) Caminhos como Lugares de Estar

No projeto do campus, devem-se evitar ao máximo as travessias extensas e áridas, que cruzem áreas desprovidas de atividades e de pontos de interesse, porque são, logo ao primeiro passo, muito pouco convidativas. Os caminhos de pedestres devem ser tratados como locais acolhedores, ricos em acontecimentos e propiciadores de encontro.

Para que os caminhos de pedestres sejam mais agradáveis, e possam simultaneamente ser usados como espaços de encontro, impõe-se o sombreamento dessas ruas, a ser obtido de várias maneiras. Nas proximidades das áreas edificadas, marquises e arcadas contínuas servirão para proteger os caminhos, tanto no sol intenso quanto da chuva. Em outros locais, uma arborização densa ou caramanchões dispostos ao longo das vias de pedestres poderão ser usados, evitando-se as passarelas de alto custo de implantação e de eficiência duvidosa.

D.21) Tratamento das Superfícies do Chão

Deve-se evitar uma grande quantidade de superfícies impermeáveis, não absorvedoras de águas pluviais e geradoras de excessivo calor radiante. Não apenas gramados podem satisfazer a condição de superfície absorventes, mas também áreas recobertas com saibro, areia, etc.

D.22) Praças

Concebidas primordialmente como espaços naturais de encontro e permanência, as praças de uma cidade têm a importantíssima função de oferecer, ao longo dos trajetos em que se inserem, um repertório variado de lugares e acontecimentos. Desse modo, o cotidiano ir e vir das pessoas pode-se transformar em verdadeiros passeios pela cidade.

As praças funcionam da mesma maneira no interior de um campus universitário. Para tanto, deve-se ter especial atenção com o desenho de cada praça, para que sempre se mantenha o interesse visual e se acentue a individualidade de cada uma. Deverá ainda ser observado um correto tratamento paisagístico, que inclua não apenas a vegetação adequada ao clima de Uberlândia, mas também o mobiliário urbano necessário ao convívio informal dos estudantes.

Sobre a possibilidade de uma rica vivência dos espaços urbanos, valem as palavras de Pane Rudolph, transcritas do livro "Introducción al diseño urbano" (Madrid, Hermann Blume, 1985):

"Necesitamos urgentemente aprender de nuevo el arte de disponer los edificios de forma que creen diferentes clases de espacio: los espacios tranquilos, cerrados, aislados, en sombra; los espacios confusos y animados llenos de vitalidad; espacios pavimentados, definidos, grandes, suntuosos, que producen miedo incluso; espacios misteriosos; los espacios de transición que definen, separan y a la vez unen los espacios yuxtapuestos de diferente carácter.

Necesitamos secuencias de espacios que despierten nuestra curiosidad, y nos den un sentido de la anticipación".

4.2 – Diretrizes Específicas: Campus Umuarama

4.2.1 – Constituição dos espaços públicos

Como se viu anteriormente, a organização das ruas presentes no Umuarama ocorre sob a forma de malha ortogonal. Percorrendo esse campus, observam-se alguns problemas correlatos, decorrentes da ausência de uma estrutura global.

Primeiramente, verifica-se que não existe uma hierarquia no sistema interno de vias, pelo que não se definem os eixos principais de circulação nem se marcam os demais acessos do campus. Por outro lado, as atividades não estão distribuídas de modo a favorecer os pontos de encontro da comunidade.

Por essas razões, o campus não oferece um grau razoável de orientabilidade, que o torne imediatamente legível por seu usuário. Contribui ainda para isso o fato de que a arquitetura local, por ser pavilhonar é repetitiva, não cumpre um de seus mais importantes papéis, que é o de moldar os espaços de uso público.

Impõe-se, portanto, e a exemplo das pequenas cidades, que se constitua uma rua principal no campus, ao longo da qual sejam dispostos os edifícios destinados às atividades de interesse coletivo, tais como biblioteca, restaurante, auditórios, livrarias, lanchonetes, etc. Para tanto, optou-se, nesse Plano, pela Avenida Amazonas, que deverá ser fechada ao tráfego externo ao campus.

É também fundamental que as edificações a serem construídas, tanto agora como no futuro, promovam paulatinamente uma correta gradação dos espaços, conforme as diversas formas de apropriação social: os de uso público, semipúblico e os de uso privado. Além disso, tais edifícios devem apresentar características arquitetônicas que os façam distinguir uns dos outros, de modo que o usuário do campus possa identificá-los rapidamente e com isso orientar-se com mais facilidade.

4.2.2 – Limites do campus

No que diz respeito à percepção dos limites do campus e à identificação de seus acessos, sabe-se que a malha viária oferece atualmente dezesseis possibilidades de ingresso no espaço do campus. Já existe a preocupação de disciplinar esses acessos, como indica o uso de correntes em alguns deles. De qualquer modo, é ainda uma iniciativa tímida, que leva em conta a acessibilidade dos moradores da vizinhança.

Aprofundada essa questão com a administração e os usuários do campus, concluiu-se pela adoção imediata de uma posição a respeito. Propõem-se, portanto, as seguintes medidas:

– eleição das ruas que devam ser efetivamente bloqueadas, evitando-se o tráfego de passagem no interior do campus, e ampliação máxima da área de circulação restrita;

- constituição de portadas bem definidas de ingresso ao campus, por meio de elementos arquitetônicos e esculturas;
- promoção do bloqueio das ruas escolhidas, por meio da construção de edifícios, muradas ou massas de vegetação exuberante;
- garantia dos acessos habituais de pedestres, através de portões, caminhos estreitos e pequenas aberturas que rompam a continuidade das barreiras propostas no item anterior.

4.2.3 – Uso do solo

Tanto as construções já existentes, como o Plano Diretor do Hospital, formulado por ocasião da elaboração deste Plano, confirmam a tendência de uma ocupação mais horizontal do campus.

Dada sua exigüidade, contudo, propõe-se que o campus Umuarama comece a ser pensado em termos de maior intensidade do uso do solo, incentivando-se agora a construção em altura. Desse modo, estariam garantidas tanto a *orientabilidade*, uma vez que os edifícios altos compõem-se como marcos visuais dentro do campus, a expansibilidade, já que haveria aumento efetivo no número de metros quadrados construídos, como a *qualidade ambiental*, porque permaneceriam livres espaços importantes de circulação, permanência e lazer para os usuários do campus.

Acredita-se, inclusive, que a possibilidade de construção em altura deva ser imediata e rigorosamente examinada no caso do Hospital.

4.2.4 – Vegetação

Além de satisfazer uma profunda necessidade psicológica dos seres humanos, a presença de plantas nas estruturas urbanas é responsável pela produção de importantes efeitos de natureza arquitetônica. Considerando integralmente os espaços livres e os construídos como elementos de formação de paisagens, verifica-se que os gramados e outras coberturas comportam-se como extensões dos pisos; as árvores e os arbustos podem ser compreendidos como paredes de um compartimento; as copas, por sua vez, funcionam como teto.

Desempenhando, também, um papel importante na composição de vistas, as plantas atuam como cortinas e biombo, articulando os espaços e controlando a escala conforme o efeito desejado.

Ainda esteticamente, observa-se que as plantas são poderosos recursos para a criação de texturas, formas escultóricas e muros decorativos. Em relação aos edifícios, tanto podem formar um pano de fundo que os valorize como constituírem um marco de primeiro plano. Podem, também, ser simplesmente um objeto cuja forma e estrutura orgânica complementam as propriedades geométricas de um edifício.

Além de tais aspectos, de natureza visual, a vegetação é fator fundamental no controle do microclima; o correto planejamento paisagístico distribui adequadamente os locais de sombra e oferece proteção contra o vento e a chuva, evitando ou orientando as correntes de ar que freqüentemente se formam entre os edifícios.

Essas considerações sobre as possibilidades do uso da vegetação na constituição gradativa dos departamentos, corredores e praças, são aplicáveis às recomendações que dizem respeito aos projetos específicos de cada um dos três campi da UFU. A propósito, é importante que a universidade se preocupe em implantar áreas de pesquisa e produção de plantas, cujo interesse e utilidade para o tratamento paisagístico sejam extensivos, inclusive, à cidade de Uberlândia. Desse modo, fomenta-se a formação de paisagistas a integrarem as equipes técnicas responsáveis pela manutenção dos campi.

4.3 – Diretrizes Específicas: Campus Santa Mônica

4.3.1 – Constituição dos espaços públicos

Ao contrário do Umuarama, a estrutura do campus Santa Mônica não é condicionada por uma rede ortogonal de vias urbanas. A configuração desse campus foi determinada pela ocupação gradual de um amplo terreno, por

meio da distribuição de pavilhões morfologicamente semelhantes.

Verificando-se que, também nesse caso, se faz necessária maior caracterização dos espaços públicos, devem ser considerados os preceitos contidos nas diretrizes gerais desse plano D1, D2, D7, D8, D9, D13, D14, D15, D20, D22.

A aplicação de tais preceitos poderá ser conseguida pela delimitação de virtuais "quarteirões", nos quais os edifícios existentes se integrem às superfícies exteriores, constituídas por ruas, pátios e praças. Tais superfícies deverão ser moldadas segundo critérios precisos e vinculadas a dimensões estéticas, perceptuais, sociais, ambientais e funcionais.

De modo geral, cabem aqui as observações relativas ao Umuarama, quanto ao papel dos edifícios na caracterização e valorização dos espaços públicos.

4.3.2 – Limites físicos do campus

O campus Santa Mônica distingue-se claramente da configuração urbana de sua vizinhança. Esse destaque ocorre em função de sua extensão, forma da ocupação e massa de vegetação. Por essas razões, entende-se que seus limites físicos são perfeitamente percebidos.

Por questões de segurança, entretanto, é necessário que se restrinjam os acessos hoje existentes. Exclusivamente para veículos, propõem-se três entradas: uma mais valorizada e marcante pela Av. João Naves; outra, que favoreça o escoamento pela Segismundo Pereira e uma última, de serviço, pela Rua Francisco Vicente Ferreira.

O campus deve ser cercado, embora nem sempre com alambrado, porque um edifício, uma massa de vegetação, cercas vivas, um muro de arrimo ou um talude acentuado são barreiras eficientes e visualmente interessantes. Algumas aberturas, talvez portões, deverão romper a continuidade desse cercamento, ora dando acesso a um ponto de ônibus, ora subdividindo uma barreira muito extensa, permitindo a travessia habitual de pedestres. Graças à altura do platô, sobre o qual se localizarão os novos edifícios (biblioteca, administração, aulas, etc.), essas cercaduras não obstarão as importantes vistas proporcionadas no campus, seja de fora para dentro, seja de dentro para fora.

4.3.3 – Usos do solo

As análises realizadas a respeito do modo de funcionamento do campus e do relacionamento das atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração, permitiram a formulação de uma hipótese de zoneamento do campus, já discutida e aperfeiçoada por representantes dos usuários. Segundo estabelecido, as atividades seriam distribuídas em três faixas: – uma próxima e paralela à Rua Francisco Vicente Ferreira, que abrigaria as atividades de pesquisa e ensino profissionalizante das áreas tecnológicas; outra mais central, onde estarão distribuídas as unidades de Ciências Humanas e Artes.

No terreno triangular, hoje inteiramente disponível, serão distribuídas as salas de aula e anfiteatros, destinados predominantemente às disciplinas do ciclo básico, e os edifícios destinados às unidades de interesse comum, como biblioteca, centro de informação e documentação científica, administração central, grande auditório, etc. .

4.3.4 – Sistema viário

Dadas as declividades observadas no local, propõe-se que os edifícios sejam implantados em terraplenos sucessivos, se possível com transposições de nível não superiores a 1,20m.

Esses terraplenos deverão ser ligados por rampas com declividade não superior a 8% (Normas do Cedate), e também com escadarias, com degraus não superiores a 15cm.

A declividade máxima ideal para sistemas viários situa-se entre 4 e 6%. Tendo em vista, porém, as condicionantes topográficas locais admitiu-se que a maior declividade existente no sistema não ultrapasse a 8%, assim mesmo em rampas de curta extensão.

Uma proposta já suficientemente amadurecida é a constituição de um eixo de acesso e estacionamento, como espinha dorsal do campus. Formado pelas duas pistas paralelas hoje existentes, estas deverão ser adaptadas

mediante a criação de canteiros centrais mais generosos, que propiciem um forte e denso sombreamento, além de sinalização horizontal.

O acesso a esse eixo dar-se-á pela portada principal, localizada à Av. João Naves. Propõe-se que essa portada seja constituída por uma ponte de pedestres, a ligar o terraplano onde se localiza a biblioteca ao amplo terreno do centro cultural, atualmente em fase de projeto.

Desse eixo central também deverão sair as vias distribuidoras, que formarão a malha viária de acesso a todas as edificações.

4.3.5 – Vegetação

Considerando que valem aqui as orientações registradas para o Umuarama, sugere-se, especificamente para o Santa Mônica, a constituição de dois bosques muito densos. O primeiro será situado nos arredores do edifício Mineirão e funcionará como fundo para a arquitetura do centro cultural, ao mesmo tempo em que define um limite concreto para o território acadêmico e se constitui em local ameno e convidativo.

O outro bosque será localizado no extremo leste do campus, junto ao acesso pela Av. Segismundo Pereira, no objetivo de marcar o acesso e criar um espaço de lazer para os usuários daquela área.

Acredita-se, pois, que o campus pode facilmente se constituir em um grande parque; ora mais denso, ora mais rarefeito, tende a se tornar uma área em que predomina o verde, no coração do bairro Santa Mônica.

4.4 – Diretrizes Específicas: Campus Educação Física

4.4.1 – Introdução

O Campus Educação Física, assim como os demais campi da UFU, deverá ter seu desenvolvimento balizado pelas considerações gerais descritas anteriormente nesse trabalho, assim como pelas Diretrizes Gerais Urbanísticas, item 4.1 desse plano. Dadas suas especificidades, o Campus Educação Física se vincula diretamente às seguintes diretrizes: D2, D3, D4, D5, D6, D8, D9, D11, D13, D14, D15, D16, D17, D18, D19, D20.

Da mesma forma como foram tratados os problemas particulares dos campi Santa Mônica e Umuarama, foram elaboradas diretrizes específicas para o Campus Educação Física, as quais são apresentadas a seguir.

Com a finalidade de embasar as diretrizes de intervenção espacial do campus Educação Física, procedemos a uma análise de suas condições atuais, abordando a morfologia das edificações existentes e seu arranjo no terreno. Tal análise permitiu que se delineasse um novo modo de distribuição das atividades no campus, visando otimizar o uso dos espaços disponíveis, reservando-se espaço para as atividades futuras. Permitiu, ainda, antever modificações nos pontos de acesso ao campus e no sistema interno de circulação, elevando seus níveis de orientabilidade, acessibilidade e conforto.

4.4.2 – Situação atual

Localizado a aproximadamente 1,5 Km do centro de Uberlândia, e ocupando uma área de 50.000 m², o Campus Educação Física se insere completamente na malha urbana da cidade. Sua vizinhança compõe-se quase que totalmente por habitações, em sua maioria unifamiliares, com baixo índice de verticalização.

O Campus Educação Física destaca-se desse contexto local, por apresentar maiores áreas verdes, resultante de uma ocupação do solo mais rarefeita e maior compactação das massas construídas.

O repertório tipológico desse campus se compõe basicamente de grandes edifícios do tipo galpão, destinados a abrigar atividades desportivas, aliados a pequenas construções do tipo pavilhonar, destinadas às atividades de apoio e às salas de aula.

O Campus Educação Física conta ainda com um campo de futebol e uma pista de atletismo, que mais ainda enfatizam a predominância do verde sobre os volumes edificadas.

Destacamos como característica marcante no espaço atual do Campus Educação Física a deterioração de seus edifícios assim como de suas áreas de apropriação coletiva.

Esse campus apresenta vazios de várias dimensões, facilmente identificados como espaços residuais resultantes de um processo de ocupação desarticulado. Percebe-se também que essa forma de ocupação prejudicou sensivelmente as ligações entre seus edifícios, impedindo que o usuário tenha uma clara leitura da variedade de ambientes ali existentes.

As instalações atuais do campus encontram-se em situação precária, tanto observando-se os edifícios e galpões situados no campus, quanto ao analisarmos os "equipamentos" construídos a céu aberto. O campo de futebol, atualmente localizado no platô mais elevado do terreno, carece de espaço em suas laterais e atrás das balizas; o campus não conta com instalações apropriadas para prática de natação, salto, etc; as instalações de apoio, tanto à prática desportiva quanto ao ensino, estão localizadas em edificações adaptadas, mesmo aquelas que por sua natureza requerem espaços singulares, tais como o serviço de apoio médico, biblioteca, vestiários, etc.

Observa-se, finalmente, que a situação atual é consequência de um processo seqüencial de intervenções parcelares, ao qual faltou uma política continuada de ocupação, que garantisse uma estrutura clara para o campus e propiciasse a organização dos espaços necessários às atividades que complementariam suas atividades fim (ver Mapa 1, Situação).

Face a essa análise, estabeleceram-se as seguintes diretrizes:

a) Sistema viário

Considerando-se o sistema viário como o conjunto de eixos de deslocamento de veículos e pedestres, observa-se que no Campus Educação Física esse sistema é quase que em sua totalidade formado por caminhos para deslocamentos a pé.

A única área existente para estacionamentos de veículos encontra-se localizada na Rua Benjamin Constant. A declividade acentuada das vias laterais ao campus, dificultando o acesso aos platôs nos quais se assentam os maiores edifícios, impede que ali sejam criados estacionamentos de grande porte. Considerando-se ainda a impossibilidade de se construir estacionamentos junto à Av. Rondon Pacheco, deve-se prever a reforma do estacionamento existente, associada à construção da portaria principal do campus, organizando-se dessa forma o acesso de alunos e usuários da comunidade prioritariamente através da Rua Benjamin Constant. Recomenda-se, também, a construção de pequenos estacionamentos para uso exclusivo de professores, funcionários e eventualmente atletas, na Rua Ana Carneiro, junto à quadra coberta existente, e na Rua Jataí, próximo ao ginásio.

Faz-se necessário ressaltar que a UFU deverá incentivar os usuários desse campus a se valerem preferencialmente do transporte coletivo, dada a impossibilidade física de ampliação das áreas de estacionamento de veículos.

Considerada satisfatória essa situação, principalmente devido à grande acessibilidade desse campus e às pequenas distâncias a serem percorridas em seu interior (nunca maiores que 300m) propõe-se que sejam reforçados os eixos de deslocamento de pedestres, definindo-os visualmente, inclusive tridimensionalmente, através do uso de elementos arquitetônicos (pórticos, parapeitos, etc) e de vegetação (renques de árvores, arbustos, canteiros, etc). Esses eixos deverão ser equipados com mobiliário urbano, fortalecendo também ali a idéia do encontro, do estudo e do descanso.

Ainda com o objetivo de fortalecer a ligação a pé entre os vários pontos do Campus Educação Física, é imprescindível a construção de conjuntos compostos por rampas e escadas, com inclinações apropriadas para deficientes físicos.

Os projetos de novas edificações e de organização dos espaços nesse campus deverão se desenvolver com o objetivo de favorecer a orientação de seus usuários. Recomenda-se, portanto, a execução de pequenas intervenções nos edifícios existentes para dotá-los de confortáveis e bem marcados acessos.

b) Usos do solo

Em função de sua localização central na cidade e de sua especialização, o Campus Educação Física sempre terá um lugar de destaque junto à comunidade de Uberlândia. Para que esse conjunto de espaços possa ser otimizado, em benefício da comunidade e principalmente de seus alunos, faz-se necessário um plano de melhoria tanto de seus equipamentos específicos quanto de seus ambientes destinados a atividades complementares e de apoio.

Para o êxito dessa proposta faz-se necessário o remanejamento do campo de futebol para o local onde encontra-se a pista de atletismo. Esta será provavelmente a obra de maior vulto, e que causará maior transtorno ao funcionamento do campus, porém como resultado dessa medida teremos:

1 – no platô mais baixo, junto à Av. Rondon Pacheco, um complexo dotado de campo de futebol, pista de atletismo, arquibancadas e vestiário;

2 – no terreno atual do campo de futebol será construído um conjunto de piscinas, quadras polivalentes, vestiários e arquibancadas.

Os ambientes destinados às atividades complementares, tais como auditório, biblioteca, atendimento médico, cantinas e áreas de estar deverão ser construídos a partir de projetos que, privilegiando as soluções gerais propostas, aproveitem alguns dos edifícios existentes.

As novas construções nesse campus deverão ser projetadas em função do remanejamento aqui proposto e, sempre que possível, oferecendo elementos que valorizem os espaços de apropriação coletiva e amenizem as mudanças de níveis. Estes elementos podem ser, por exemplo, pátios junto aos caminhos de pedestres, rampas e escadas que além de circulação vertical do edifício permitam ao usuário transpor os níveis entre os platôs do campus em diversos pontos e sempre de maneira suave.

c) Vegetação

O Campus Educação Física conta com um grande número de árvores adultas que em sua grande maioria serão preservadas. Com o desenvolvimento da renovação de seus espaços deverão ser criados novos conjuntos de vegetação, consolidando-se os ambientes externos, através da utilização da vegetação como elemento conformador de espaços. Os caminhos podem ser marcados com renques de árvores, as praças e pátios devem receber vegetação rasteira e arbustos que demarquem áreas mais aconchegantes para o usuário, os equipamentos desportivos poderão receber cercas vivas ou paredes de árvores que os protejam do sol e diminuam as rajadas de vento.

Da mesma forma, como se prevê a reconstrução do campus de forma gradual, a sua paisagem final só será consolidada se a vegetação for tratada não como elemento secundário e sim fundamental em cada uma das etapas.

4.5 – Descrição das Propostas

A aplicação dos princípios de ordenamento físico-espacial, de ordem geral e específica de cada campus, permitiu a formulação das propostas apresentadas a seguir.

Aqui são indicadas, com precisão, as intervenções de natureza estrutural a serem praticadas nos três campi: definição dos acessos principais, hierarquização e tratamento dos diversos elementos do sistema viário, e modo e intensidade do uso do solo.

A proposta de cada campus será apresentada por meio de plantas temáticas, nas quais se demonstram os seguintes aspectos: a) estrutura viária; b) domínio do pedestre; c) uso do solo; d) estrutura do campus; e) planta geral. Essa última, aliás, tem caráter exploratório, isto é, procura exemplificar uma possibilidade de configuração final dos campi.

4.5.1 – Santa Mônica

Sistema viário

A proposta de ordenamento físico para o campus Santa Mônica, no que se refere ao sistema viário instalado, partiu dos seguintes pressupostos:

1. Deverá ser criado um grande eixo de distribuição constituído pela incorporação da Av. Hermógenes Chaves à via interna do campus, que lhe é paralela. Com um pequeno número de obras, será formado um grande conjunto de pistas de rolamento, com canteiro central arborizado e quatro faixas para estacionamento, a oferecerem 350 vagas.
2. A Av. Universitária deverá ser fechada, aproveitando-se somente o trecho localizado junto ao edifício 1Q (Mineirão), a ser utilizado como faixa de estacionamento.
3. Ao limite sul do campus, será aberta outra pista de rolamento (S2), paralela à Rua Francisco Vicente Ferreira; com tal providência, permite-se o franco acesso aos edifícios de laboratórios localizados na faixa de terreno contígua.
4. A pista de rolamento S1, que hoje dá acesso ao campus pela Av. Universitária, será estendida até a extremidade leste do campus, passando entre os prédios 1U (Letras/Filosofia) e 1I (Artes/Música), ao norte, e 1Y (Eng. Civil) ao sul.
5. Para promover uma ligação entre a Av. Hermógenes Chaves e a Rua S2, será implantada nova pista de rolamento na extremidade leste do campus. Configura-se, assim, uma malha viária que dá acesso a todos os edifícios e propicia uma distribuição uniforme dos estacionamentos no campus.
6. Em obediência à diretriz D18, deste Plano, vários estacionamentos foram distribuídos em toda a extensão do campus, o que permite o abrigo simultâneo do 1.000 veículos. Tal previsão de número de vagas foi obtida pelos seguintes cálculos:

	ALUNOS	PROFESSORES	FUNCIONÁRIOS
Número Adotado	2.900	370	225
Taxa Adotada	20%	100%	20%
Número de Vagas	580	370	50

Observe-se que o número de alunos adotado para esse cálculo não representa o número total de alunos a frequentarem os cursos no Santa Mônica, e sim o número de alunos que frequentam os cursos em um mesmo turno.

Quanto às taxas adotadas, superam as de outros campi urbanos brasileiros, que situam-se em torno de 10% em relação ao número de alunos. Essa taxa, contudo, corresponde à situação atual da UFU, e tem-se mostrado insuficiente. A proposta, portanto, procura se adequar à demanda real dos usuários da Universidade. De qualquer modo, pode-se pleitear junto à prefeitura municipal uma ampliação na oferta de transporte coletivo para o campus, de modo a que se diminua, a longo prazo, o número de veículos particulares em trânsito no local.

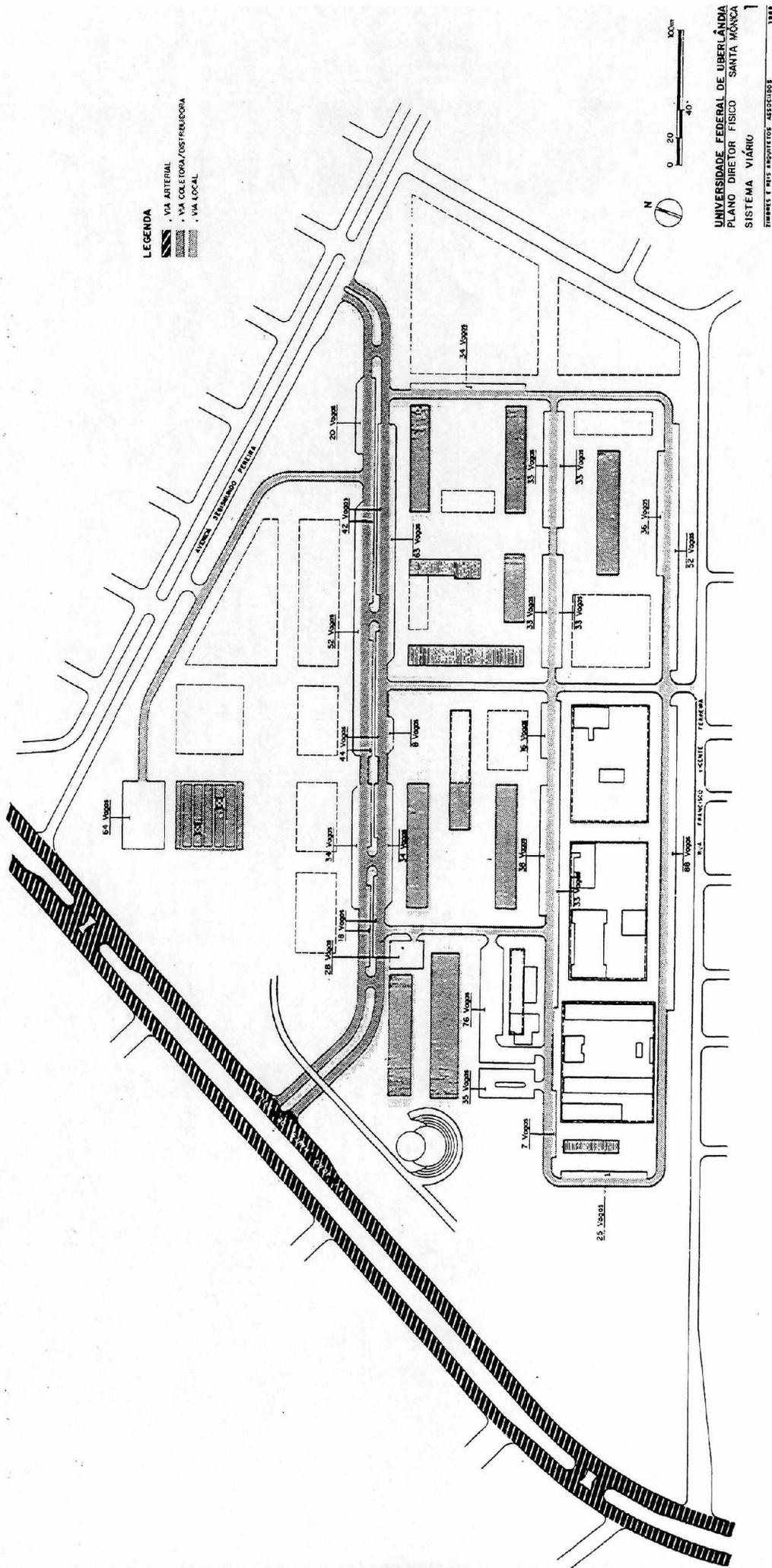
Usos do solo

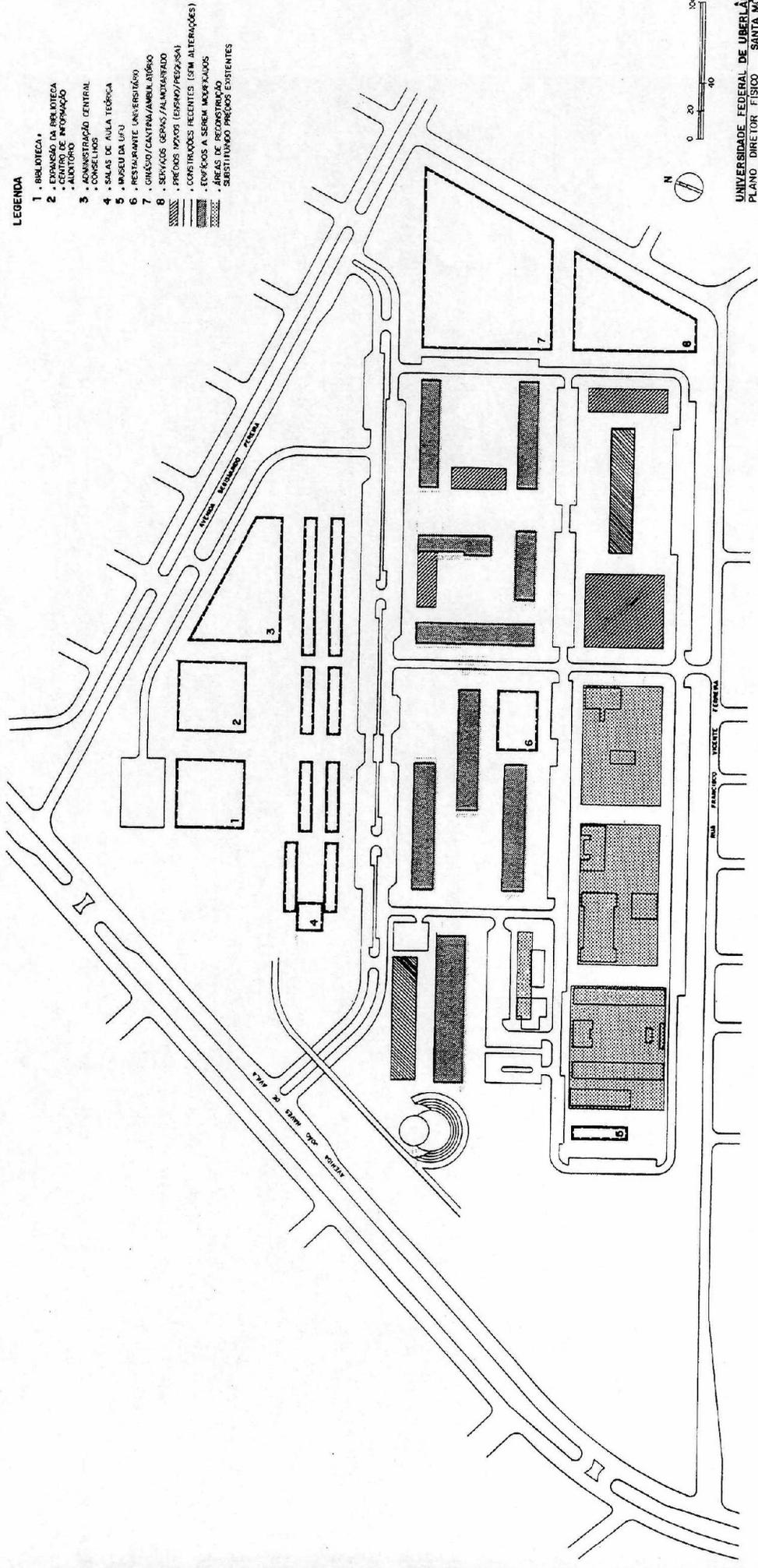
A prancha nº 3 contém um zoneamento do campus, onde são indicadas as áreas para distribuição de atividades de ensino, pesquisa, extensão, administração e serviços de apoio. Percebe-se aí, claramente, a preocupação de distribuir as áreas de interesse coletivo, de forma a caracterizar os principais espaços de livre apropriação coletiva.

Duas praças foram criadas: uma, mais coloquial, localizada junto ao restaurante, na intimidade do complexo de edifícios; outra, mais formal, junto à biblioteca, salas de aula, auditório e administração central. Relativamente a esta última, é importante salientar que, além de se prestar como ponto de encontro habitual ou cotidiano no campus, estará apta a abrigar eventos excepcionais, de caráter ocasional, tais como um congresso, um seminário, uma palestra de um visitante ilustre, etc. Ademais, pode ser utilizada para manifestações artísticas (exposição de esculturas, por exemplo), servindo, pois, de ponto de encontro entre a UFU e a comunidade.

Na prancha nº 4 serão apontados os principais espaços de uso de pedestres, cuja delimitação está intimamente relacionada às propostas para o sistema de circulação de veículos e usos do solo.

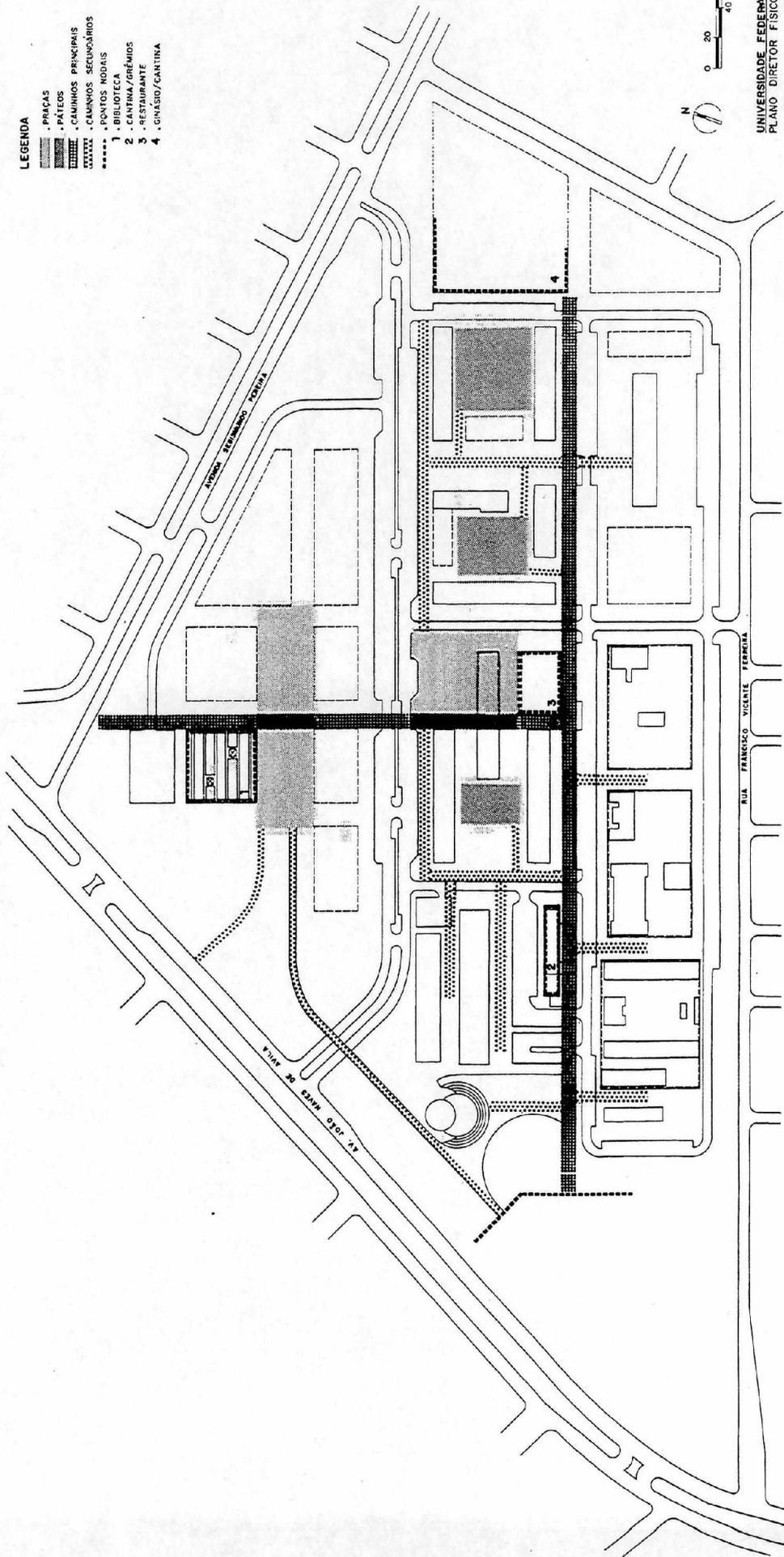
A planta geral, por sua vez, apresenta o cenário final do campus, a ser obtido a partir da aplicação dos princípios e intervenções propostos neste Plano. Essa planta é apenas um exercício exploratório, não tendo, portanto, caráter definitivo. Afinal, outros arquitetos, engenheiros e paisagistas podem concluir por outras formas de ocupação, ainda que em obediência às estruturas básicas aqui sugeridas. De qualquer modo, é fundamental a participação efetiva da comunidade usuária.



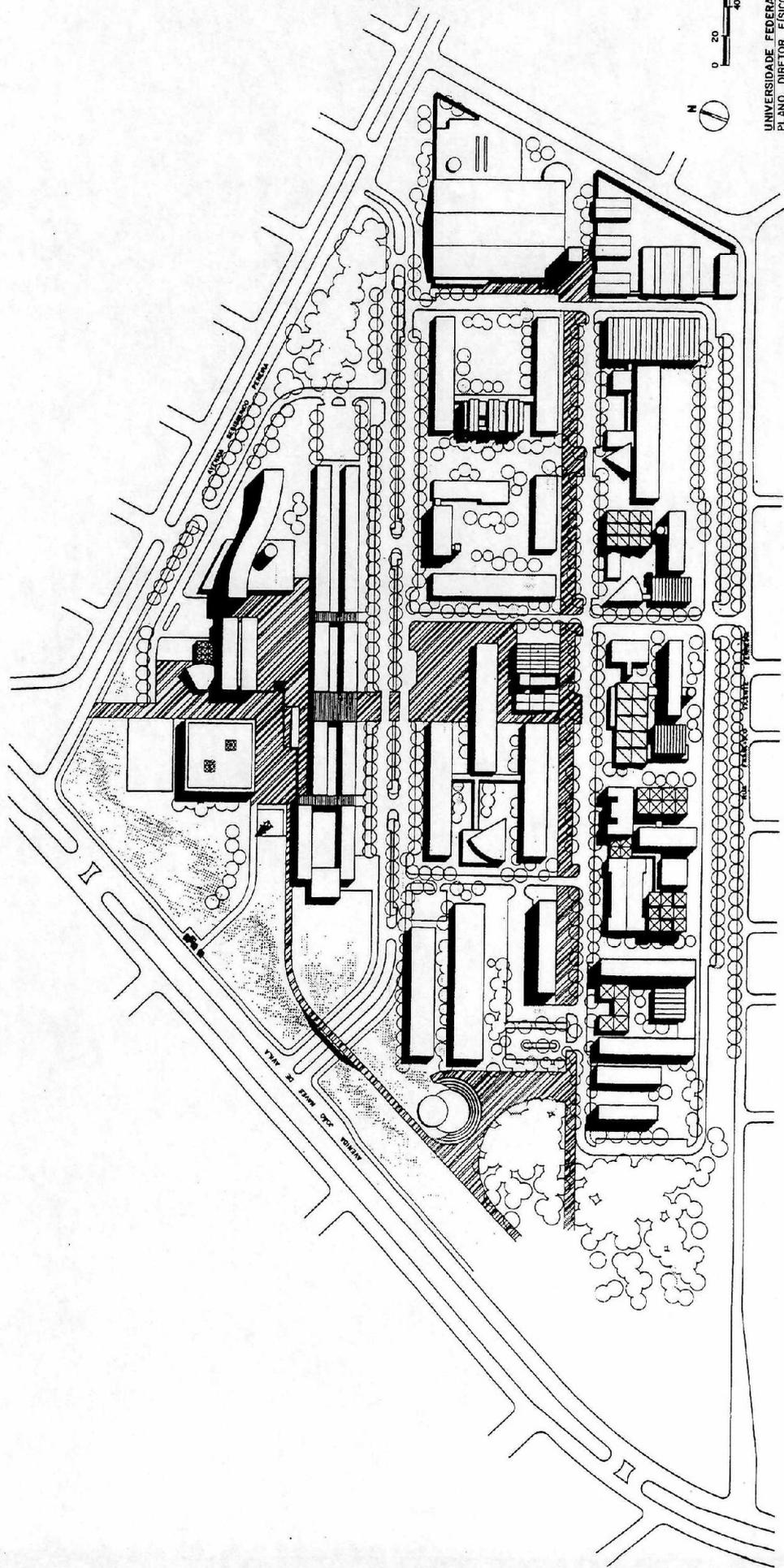


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 PLANO DIRETOR FÍSICO - SANTA MÔNICA
 PLANO DE OCUPAÇÃO **3**
 LIMITES E MAIS REQUISITOS ASPIRADO! 1985

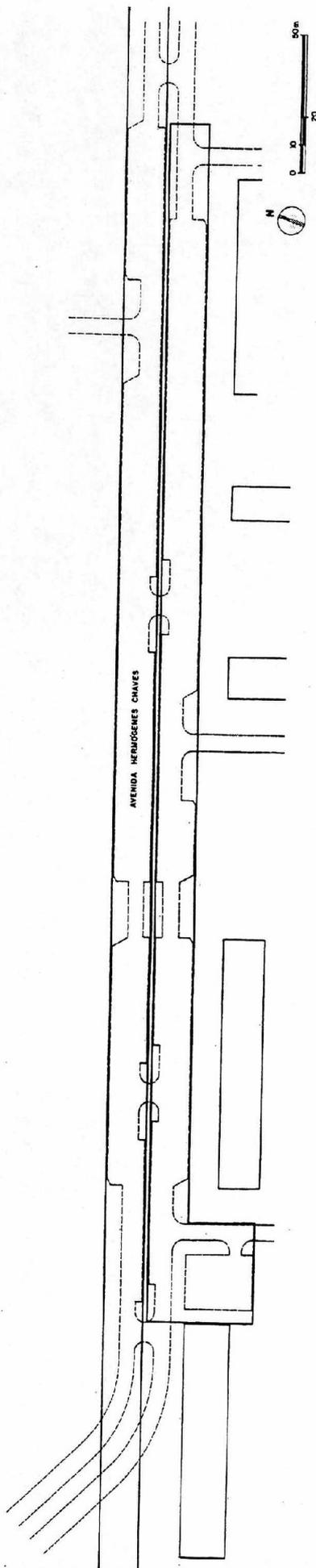
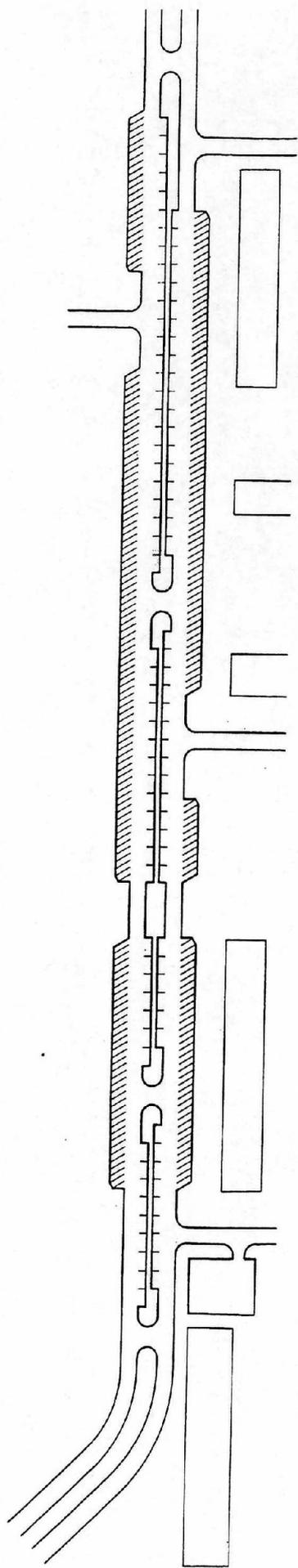
- LEGENDA**
- ▬ PRAÇAS
 - ▬ PÁTIOS
 - ▬ CAMINHOS PRINCIPAIS
 - ▬ CAMINHOS SECUNDÁRIOS
 - PONTOS NODAIS
 - 1 - BIBLIOTECA
 - 2 - CANTINA/GRÉMIOS
 - 3 - RESTAURANTE
 - 4 - GINÁSIO/CANTINA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 PLANO DIRETOR FÍSICO SANTA MÔNICA
 DOMÍNIOS DO PEDESTRE 4
 TIVERES E REIS ARQUITETOS ASSOCIADOS 1985



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PLANO DIRETOR FÍSICO SANTA MÔNICA
PLANTA GERAL 5
ZUREK E M'S. ARQUITETOS ASSOCIADOS 1989



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 PLANO DIRETOR FÍSICO SANTA MÔNICA
 DETALHE DO SISTEMA VIÁRIO 6
 FERRAZ E MOTA ARQUITETOS ASSOCIADOS 1988

4.5.2 – Campus Umuarama

Sistema viário

No que se refere especificamente ao sistema viário, sugerimos, para o campus Umuarama, um tratamento diferenciado do Santa Mônica, pelo fato de que aquele está totalmente inserido na malha urbana, compartilhando com a população da cidade muitas de suas vias.

Objetivou-se, pois, para esse caso, uma maior definição das áreas exclusivas do campus, de modo a evitar o sobrecarregamento das vias internas, por meio da circulação de veículos em seu entorno e do acesso facilitado ao hospital e a outras áreas do bairro. Outro objetivo foi a transformação da Av. Amazonas em “rua principal” do campus.

Nesse sentido, as modificações previstas para este sistema viário são as seguintes:

1. Ampliação da Av. Brasil, dotando a região de via arterial capaz de promover o rápido escoamento no fluxo de tráfego; a distribuição das vias do bairro, que por sua vez dão acesso ao campus, ao hospital e áreas residenciais, eliminará a hipótese de utilização da Av. Amazonas ou da Av. Pará para o mesmo fim.
2. Moderar o tráfego da rua José Inácio de Souza, desestimulando o tráfego de passagem, mediante recursos de desenho viário tais como sinuosidades, estreitamentos etc., podendo-se simplesmente manter as valetas ali existentes em um primeiro momento.
3. Bloqueio da Av. Amazonas à altura do hospital; o trecho a ser bloqueado, situado no interior do campus, constituirá a principal rua do campus Umuarama, sendo dotada de equipamentos de caráter coletivo, como lojas, biblioteca, auditórios, etc. Saliente-se que essa será uma via de distribuição exclusivamente interna, eliminando por completo o tráfego urbano de passagem.
4. Estudos sobre o sentido do fluxo de veículos nas vias de distribuição do bairro, objetivando a formação de estruturas binárias que, associadas à Av. Brasil, permitirão a fluidez necessária ao tráfego no entorno do campus.
5. Criação de inúmeros estacionamentos (v. prancha do sistema viário), distribuídos em toda a área do campus, oferecendo-se assim o número aproximado de 1.000 vagas. O atendimento à população do campus dá-se nas seguintes proporções:

	ALUNOS	PROFESSORES	FUNCIONÁRIOS
Número Adotado	1.600	500	900
Taxa Adotada	20%	100%	20%
Número de Vagas	320	500	180

Valem igualmente para o Umuarama, as considerações relativas às taxas utilizadas para o Santa Mônica, apostas ao final do item que trata do assunto.

6. Iniciar negociações com a Prefeitura Municipal de Uberlândia no sentido de alterar a direção do tráfego de algumas vias junto ao campus.

Essas alterações são:

- a) criação de um binário formado pelas Ruas Ceará e Rio Grande do Norte, adotando-se o sentido Av. Brasil – Av. Pará para o tráfego da Rua R. G. Norte e o sentido inverso na Rua Ceará.
- b) reduzir o tráfego de passagem da Rua Ceará, através da eliminação de sua ligação com a Rodovia BR-050.

Esse conjunto de expedientes permitirá a incorporação de 16 quadras no complexo de circulação restrita, 8 das quais comprometidas com o hospital.

Observe-se, ainda, que na Rua Ceará (também coletora/distribuidora) se localizaram as principais "portadas" de acesso ao campus. Outro acesso ocorrerá na Rua José Inácio de Souza, junto à biblioteca.

Todas essas modificações permitiram que se estruturassem os principais eixos de circulação de pedestres, distribuídos para permitir o acesso às quatro direções principais de aproximação do campus. Além disso, ligam pontos de interesse na estrutura do campus, como entrada dos principais edifícios, etc. Tais caminhos devem ser necessariamente sombreados e pontuados com bancos, bebedouros, orelhões, etc. Desse modo, valoriza-se o pedestre como usuário do campus, tornando seus trajetos mais agradáveis e mais seguros.

Usos do solo

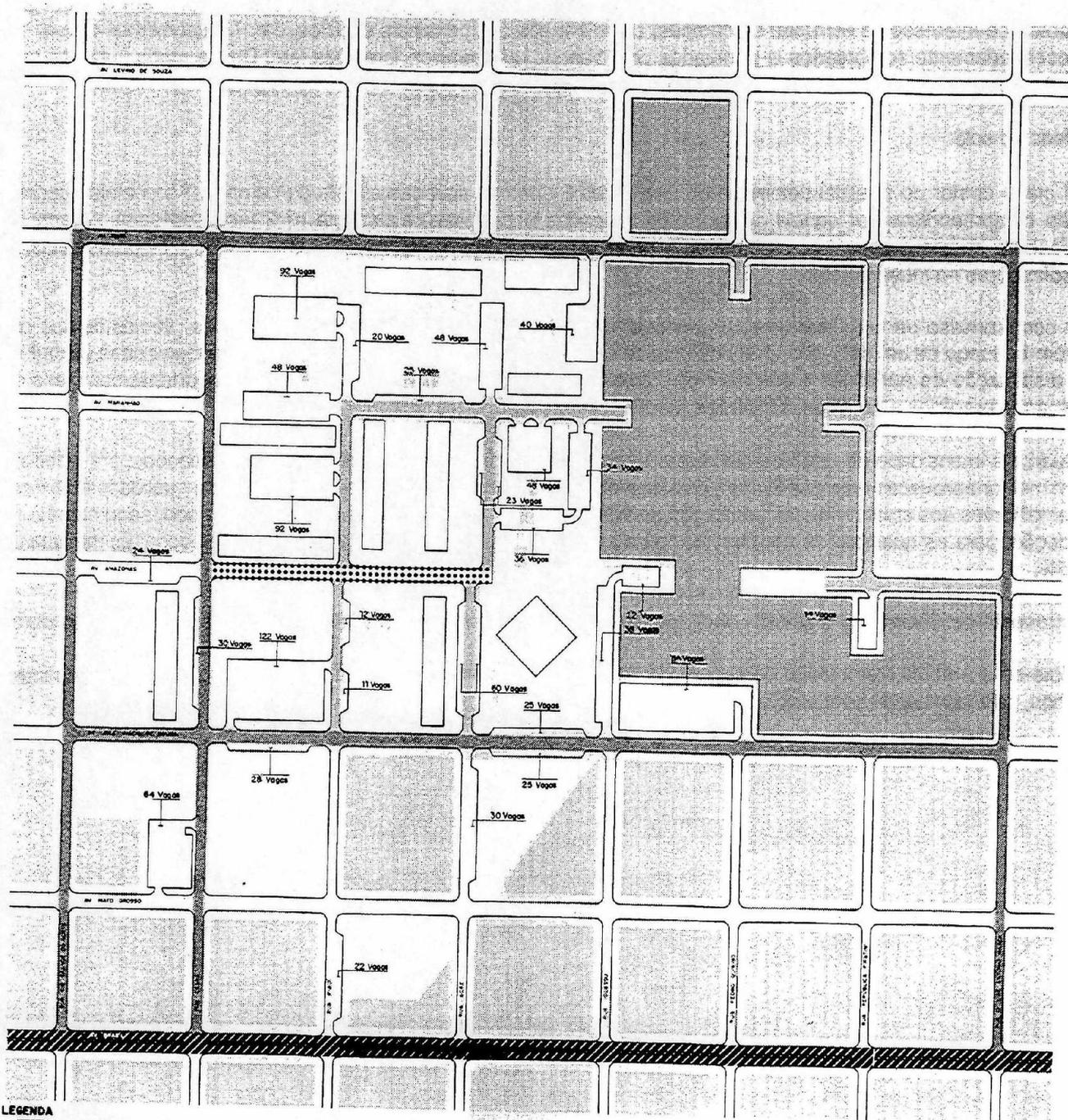
O plano diretor do hospital determina o destino das 8 quadras situadas a leste do campus. As demais quadras, não compreendidas por aquele plano, serão ocupadas como prevê a prancha nº 2 (usos do solo). Quanto às áreas de ensino e pesquisa, prevaleceu o princípio de aglutinar salas de aula, laboratórios e algumas salas de professores no mesmo setor.

O compromisso de constituir uma rua principal condicionou, como se viu, a distribuição dos prédios de uso comum ao longo de um calçadão, que desemboca em uma praça central. Recomenda-se, ao longo desse calçadão, a distribuição de auditórios e das principais salas polivalentes, formando-se, assim, um importante complexo de espaços propícios a reuniões, simpósios, convenções, etc.

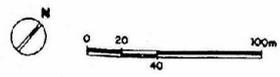
Quanto à intensidade de uso do solo reitera-se aqui a necessidade de verticalização dos espaços, para viabilizar um melhor aproveitamento das áreas de terreno disponível. Assim, manter-se-iam padrões de qualidade ambiental semelhantes aos atuais (mesma proporção de áreas verdes, gramados, etc.). De qualquer modo, seria razoável a adoção, para as quadras, de um coeficiente de aproveitamento igual a 75%, e uma taxa de ocupação máxima de 25%.

Apresenta-se, finalmente, a planta geral, consolidando essas proposições ao nível exigido por um plano estrutural.

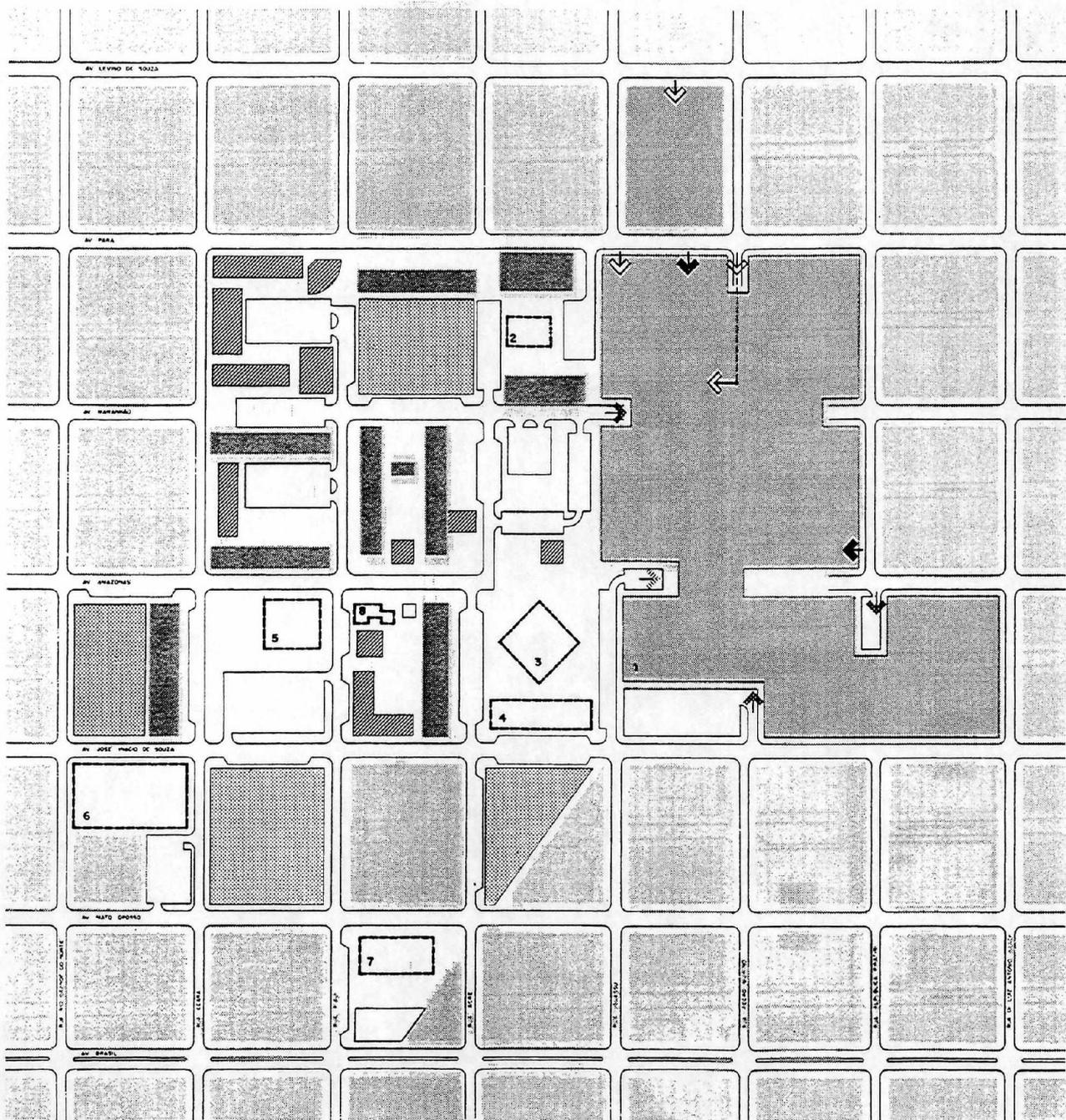
Note-se a profusa distribuição de vegetação nos pontos de concentração de pedestres, seja sombreado caminhos, seja formando bosquetes esparsos.



LEGENDA
 - - - - - RUA PRINCIPAL
 ——— VIA ARTERIAL
 ——— VIA COLETOIRA/DISTRIBUIDORA
 VIA LOCAL



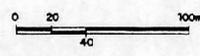
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 PLANO DIRETOR FÍSICO UMUARAMA
 SISTEMA VIÁRIO 1
 SINERES E RBS ANQUITYTON ASSOCIADOS 1988



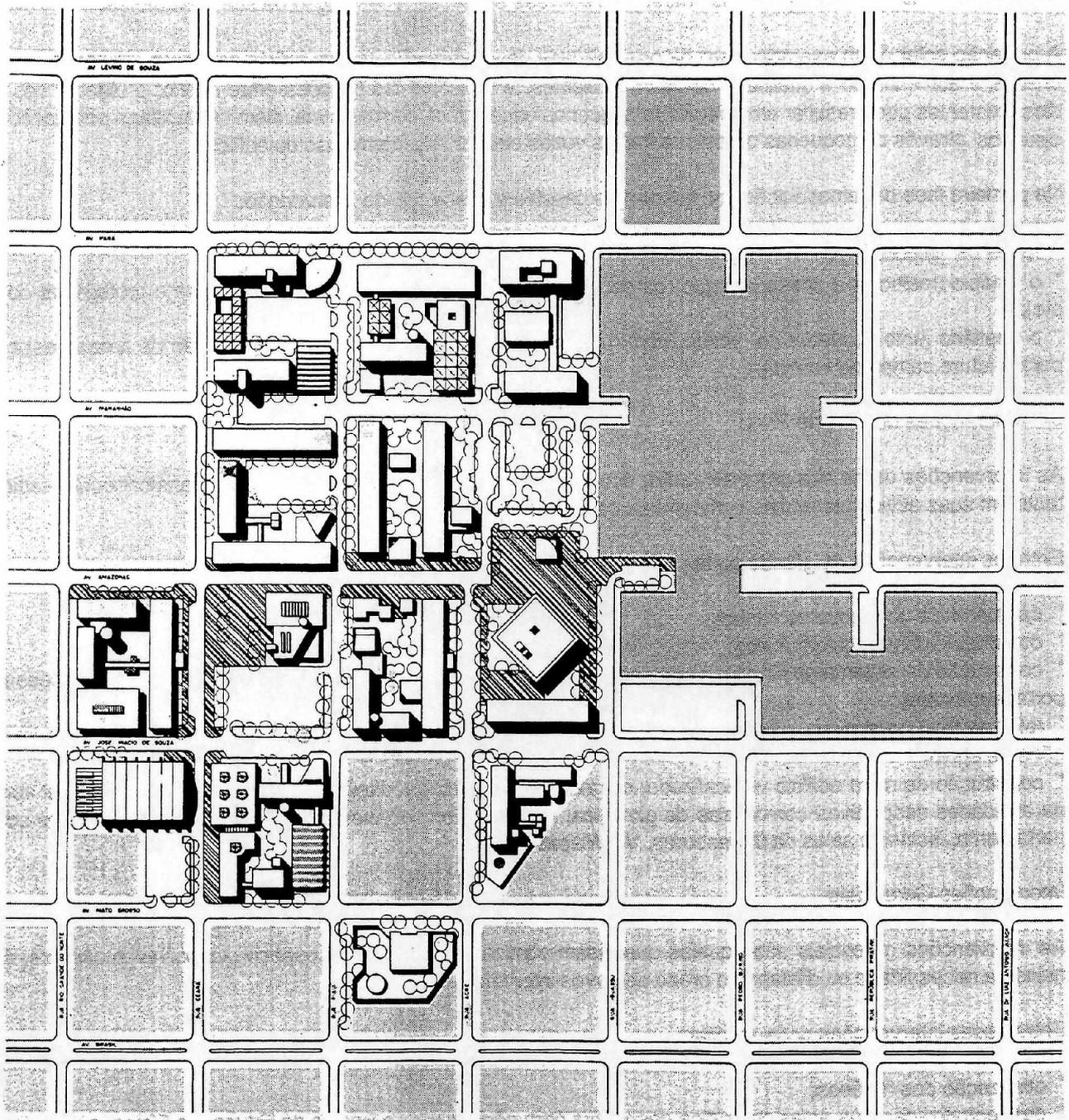
- LEGENDA**
- 1. HOSPITAL
 - 2. CPD
 - 3. BIBLIOTECA
 - 4. EXPANSÃO BIBLIOTECA
CENTRO DE INFORMAÇÕES
 - 5. RESTAURANTE
 - 6. GINÁSIO DE ESPORTES
 - 7. CRECHE
 - 8. LOJAS

- . PRÉDIOS NOVOS (ENSINO/PESQUISA)
- . EDIFÍCIOS A SERE MODIFICADOS
- . ÁREAS DE RECONSTRUÇÃO

- ACESSOS HOSPITAL**
- . PACIENTES
 - . VISITANTES
 - . SERVIÇO/PESSOAL
 - . AMBULÂNCIA
 - . VEÍCULOS: - CARRO FUNEBRE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 PLANO DIRETOR FÍSICO UMJARAMÁ
 PLANO DE OCUPAÇÃO 2
 SERRES E RES. ARQUITECTOS ASSOCIADOS 1988



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 PLANO DIRETOR FÍSICO UMUARAMA
 PLANTA GERAL **4**
ENGENHEIROS E ARQUITETOS ASSOCIADOS 1988

4.5.3 – Educação Física

As intervenções propostas para o Campus Educação Física podem ser divididas em dois grupos:

a) Intervenções de Pequeno Porte

De acordo com a diretriz de adotar-se uma arquitetura de adições, pretende-se, paulatinamente, adicionar ou subtrair elementos dos edifícios existentes, sem que isso signifique a destruição de suas estruturas.

A proteção solar é um exemplo claro da possibilidade de intervenção em um prédio existente, mudando suas fachadas e aumentando a qualidade de seus ambientes. A melhoria das ligações entre interior e exterior dos prédios existentes pode resultar em criação de pequenos espaços de permanência, além de facilitar a orientação dos usuários. através de pequenas obras que muitas vezes sequer impedem o uso do edifício.

Na primeira fase de remodelação consideram-se passíveis desse tipo de intervenção:

- * todos os galpões;
- * o ginásio (melhorar a passagem que liga seu pátio ao campus, recuperar suas fachadas e protegê-las do sol, etc);
- * o vestiário junto à quadra de peteca (demolição de sua varanda permitindo a construção de ampla passagem para o futuro campo de futebol).

b) Intervenções de Grande Porte

As intervenções de grande porte se darão, em sua maior parte, em áreas passíveis de transformações radicais, tanto em suas atividades e usos como em sua estrutura e morfologia.

Entre as intervenções de grande porte pode-se ressaltar:

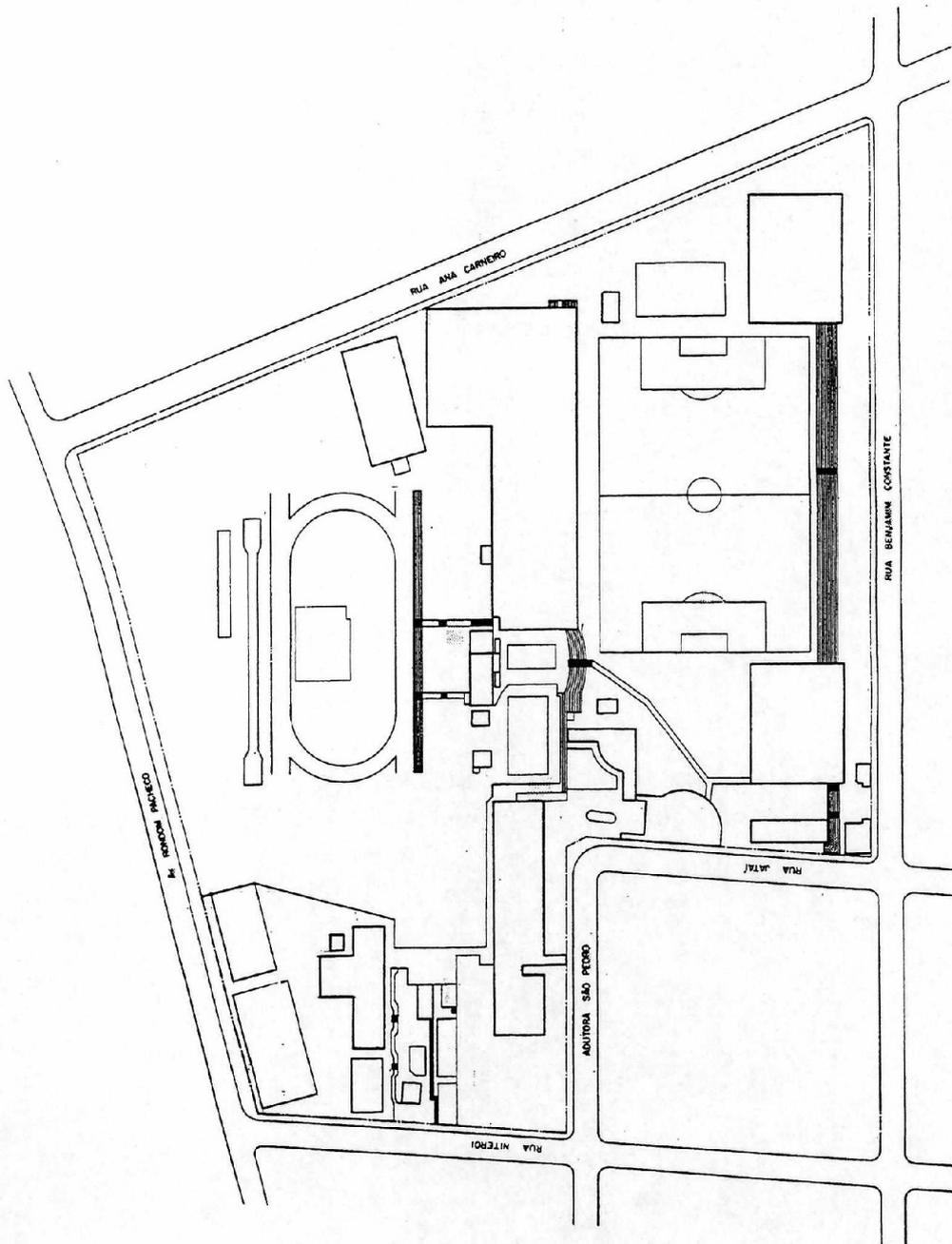
- * transferência do campo de futebol;
- * construção do parque aquático;
- * construção do sistema de circulação de pedestres, incluindo os sistemas compostos por rampas e escadas e a portaria principal;
- * reforma total do ginásio, com a mudança de seu uso provavelmente para auditório, biblioteca e outras instalações de apoio;
- * construção de novo edifício verticalizado, de grande porte, na área designada para reconstrução, o qual abrigaria atividades desportivas como salas de ginástica, musculação, judô, vestiários centrais e as instalações do departamento, inclusive salas de professores. Ver Mapas 2 e 3.

Intervenções Gerenciais

As intervenções gerenciais são aquelas que visam otimizar a utilização do espaço disponível atualmente, diminuindo a necessidade ou dilatando o prazo de novas intervenções.

Entre essas intervenções pode-se citar:

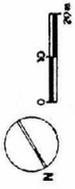
- * otimização dos horários;
- * descentralização das aulas de prática desportiva para não-alunos da Escola de Educação Física, que poderiam ser ministradas em espaços para este fim criados nos outros campi da UFU;
- * ocupação de salas de aula da Escola Básica.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 PÓLO DIRETOR FÍSICO
 EDUCAÇÃO FÍSICA

SITUAÇÃO ATUAL
 ZUMES E RECONSTRUTORES ASSOCIADOS

1981

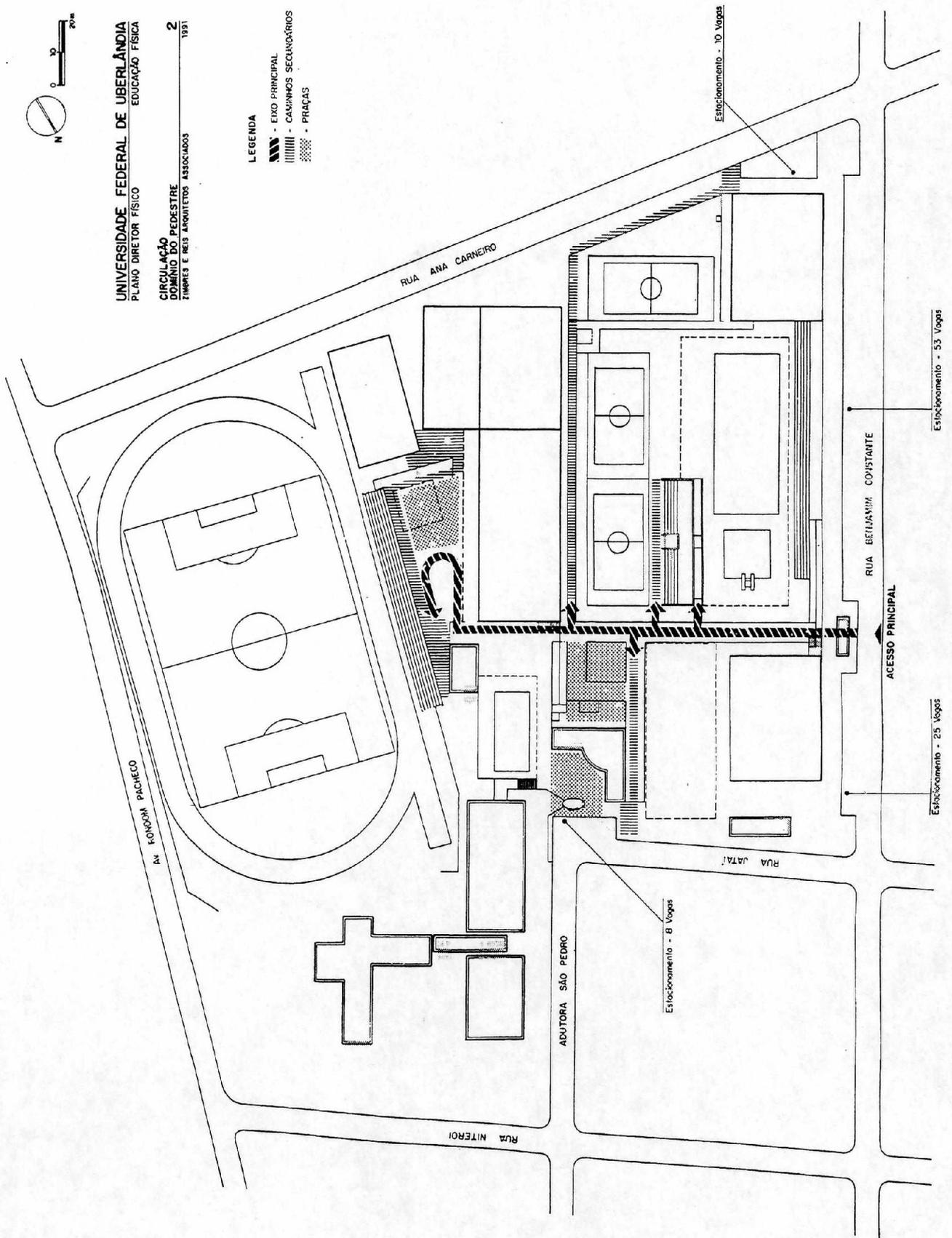


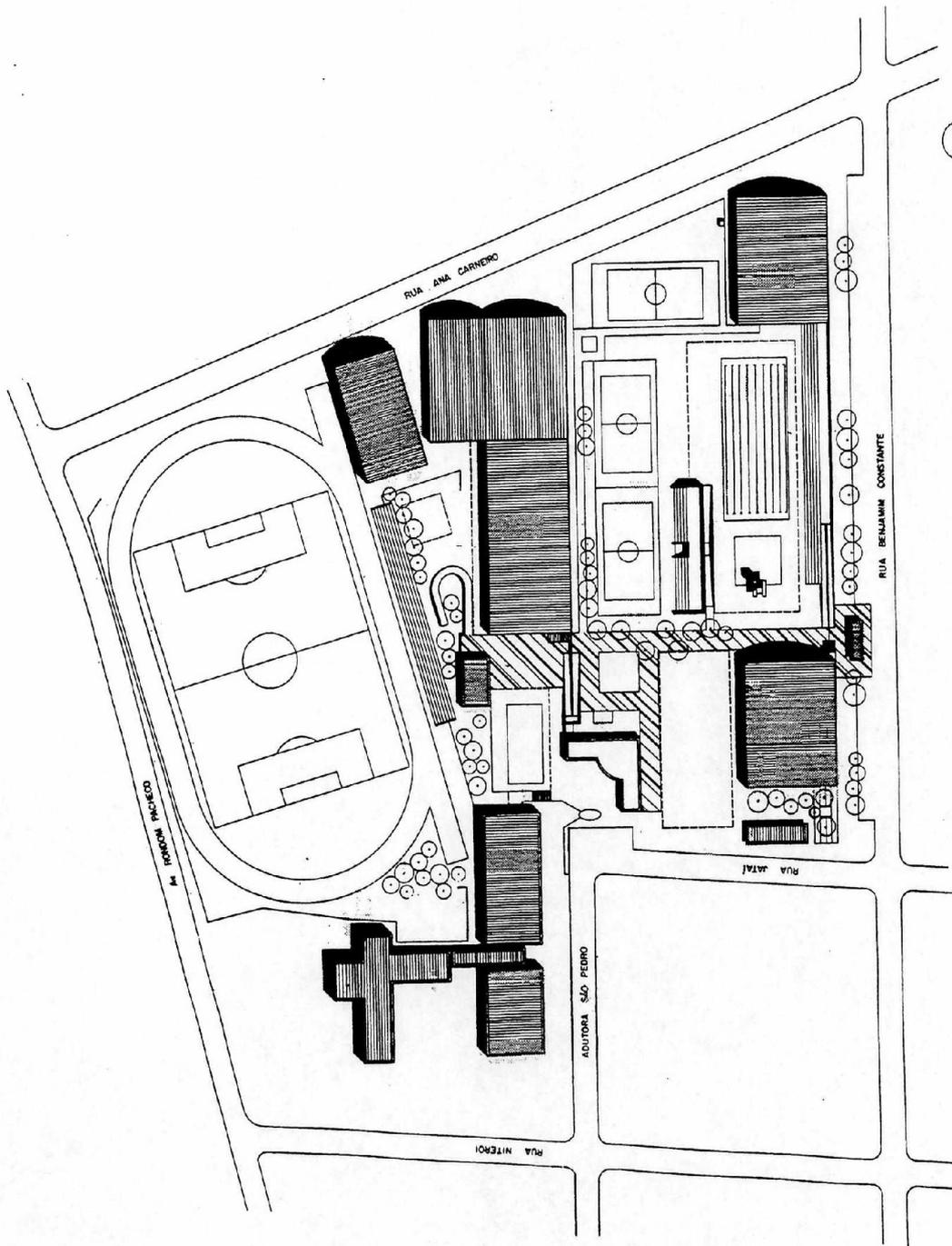
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PLANO DIRETOR FÍSICO
EDUCAÇÃO - FÍSICA

CIRCULAÇÃO
DOMÍNIO DO PEDESTRE
ZIMBRES E REIS ARQUITETOS ASSOCIADOS 2
1981

LEGENDA

- ▬ - EIXO PRINCIPAL
- ||||| - CAMINHOS SECUNDÁRIOS
- ▨ - PRAÇAS





UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 PLANO DIRETOR FÍSICO
 EDUCAÇÃO FÍSICA

PLANO DE OCUPAÇÃO
 3
 STREETS & BLDG. ARCHITECTURE ASSOCIATES

5 – PROCESSO DE PLANEJAMENTO

Além de se adequarem a todas as diretrizes gerais e específicas contidas neste Plano, os projetos arquitetônicos a serem, no futuro, desenvolvidos para a UFU deverão manter-se de acordo com o documento intitulado “Norma para Elaboração de Projetos de Edificações – Arquitetura – Procedimento”. Tal documento, de caráter essencialmente técnico, deverá ser em breve transformado em norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Levando-se em conta que este Plano Diretor prevê uma atividade contínua de planejamento dos espaços, parece fundamental a constituição de uma base de dados informatizada, destinada a manter uma descrição minuciosa e sempre atualizada dos campi, em seus inúmeros aspectos. Assim, e quando da tomada de decisões anteriores, ter-se-á à disposição uma série de informações de boa qualidade, envolvendo disponibilidade de áreas construídas e terrenos, modo e tempo de utilização dos espaços, controle de consumos (energia, água, etc), cadastro técnico (redes de infra-estrutura e serviços).

Nesse sentido, justifica-se a instalação de uma estação gráfica computadorizada, cujos programas sejam capazes de produzir um eficiente sistema de registro e controle dessas variáveis nos campi. Seria importante, também, mobilizar recursos humanos especializados, que poderiam prestar serviços à própria equipe de urbanistas da cidade de Uberlândia.

6 – ESTRATÉGIAS DE IMPLANTAÇÃO

Como dito na Introdução, este é um plano estrutural, que tem o objetivo precípuo de orientar as ações transformadoras dos campi que se darão ao longo da história da Universidade.

Essas transformações serão elaboradas através de planos setoriais ou locais, cujos termos de referência serão elaborados pela comunidade universitária, interpretando as necessidades, oportunidades e limitações de cada momento.

A partir disso, apresenta-se a seguir um rol de planos e projetos que foram definidos pela Universidade como prioritários, fazendo-se, a respeito, as observações pertinentes:

P1 – Bibliotecas dos Campi Umuarama e Santa Mônica

Elaborados de acordo com as diretrizes gerais traçadas por este Plano, os projetos das bibliotecas já foram concluídos, encontrando-se hoje em fase de execução.

P2 – Biblioteca do Campus Educação Física

Instalada em prédio existente, após adaptação, tendo seu funcionamento iniciado em 6 de dezembro de 1990.

P3 – Acesso e Sistema Viário do Campus Santa Mônica

Como já indicado anteriormente, pretende-se dotar o Santa Mônica de um sistema viário racional, que incorpore as vias existentes e crie boas condições de tráfego e estacionamento de veículos. Para tanto, impõe-se o rearranjo das duas pistas paralelas, que serão utilizadas para circulação e estacionamento. Além disso, recomenda-se o remanejamento total das pistas hoje existentes, com serviços de terraplenagem que moldarão os altiplanos da praça da biblioteca e o anfiteatro/arena.

Por outro lado, parece importante a criação de um pórtico de entrada, que ofereça ao campus um acesso bem definido e visualmente importante na paisagem urbana local. É parte integrante desse projeto a ponte destinada aos pedestres que comporá a solução arquitetônica da portada principal.

P4 – Sistema Viário do Campus Umuarama

A implantação do sistema viário nesse campus implica em negociações com a prefeitura municipal, com vistas a:

- constituição de novo eixo arterial no bairro, mediante duplicação da Avenida Brasil;

- remodelação da Rua José Inácio de Souza, com eliminação das valetas e criação de áreas de estacionamento, para que ela desempenhe o papel de coletora/distribuidora, no interesse do campus e das propriedades vizinhas;
- bloqueio e remodelação da Av. Amazonas para cumprir seu papel de rua principal do campus;
- autorização para construir passagens elevadas sobre a Av. Pará, de modo que a futura expansão do hospital não venha a exigir o fechamento total da via. Tais passagens, além de não obstem a ligação entre os dois edifícios (o atual e o futuro), mantêm este importante eixo de circulação em funcionamento. Se essa idéia for concretizada, as passagens elevadas desempenhariam o papel de cobertura em relação à Avenida, sendo então interessante dotá-las de um terminal de ônibus, que facilitasse a circulação no local.

P5 – Acesso do Campus Educação Física

P6 – Acomodação do Curso de Direito

Implica na construção de um edifício no campus Santa Mônica, para a instalação dos espaços necessários às atividades de ensino e administração acadêmica do Departamento de Direito.

P7 – Programação Visual dos Campi

Trata-se de estudo de sinalização das áreas da UFU, para proporcionar a seus usuários uma perfeita identificação dos diversos espaços e respectivas atividades.

A seguir, registramos medidas de médio prazo, cujas políticas, planos e projetos poderão ser iniciados na atual gestão.

P8 – Seria interessante a criação de um viveiro para pesquisa e produção de mudas de espécies vegetais, que possam ter utilidade para o paisagismo do campus.

P9 – A completa adoção das propostas deste Plano passa, necessariamente, pelo estudo sistemático dos prédios existentes, de modo a torná-los mais confortáveis e esteticamente significativos. Isso pode ser conseguido, por exemplo, pela construção de quebra-sóis, de passarelas cobertas, ou pela demolição de algumas paredes, para criar travessias importantes ou áreas de pilotis.

P10 – Cogita-se, finalmente, da criação de central de criação e produção de mobiliário urbano, para equipar os espaços de uso público, talvez em convênio com a Prefeitura Municipal.

Todos os projetos e entendimentos acima arrolados são entendidos como metas possíveis de serem realizadas pela atual administração da Universidade, e se constituirão em passos importantes no sentido de consolidar as propostas constantes dos Planos Estruturais dos três campi.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANTES, Cláudio. *Instalações físicas universitárias: introdução a uma abordagem sistêmica*. Brasília, IA/UnB, 1982. Dissertação de Mestrado.
- CPD/UFU. *Informações sobre matrículas e utilização das dependências*. II Sem. 88, Universidade Federal de Uberlândia.
- DIROB/UFU. *Relatório de ocupação dos edifícios existentes*. Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia, 1988.
- I.B.E.R. *Necessidades de espaços físicos para atividades acadêmicas*. The Internacional Bureau of Planning and Design of Bilding for Education and Research. Delft, s/d.
- MACEDO, Adilson. *Espaço para atividades de ensino: caracterfsticas e dimensionamento*. Brasília, Dep. Arquitetura/Universidade de Brasília, 1981.
- MACEDO, Adilson. *Plano Diretor da Universidade de Brasília*. Brasília, Fundação Universidade de Brasília, 1975.
- PREMESU/MEC. *Programa para conclusão de 40 campi universitários: Estudo número 3*. Brasília, Programa de Expansão e Melhoramento das Instalações Físicas de Ensino Superior, 1974.
- U.F.P. *Programa de necessidades físicas do Centro de Ciências Exatas da Natureza*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 1978.

ANEXO

ANÁLISE DO PLANO DIRETOR FÍSICO DA UFU
PELOS ÓRGÃOS COLEGIADOS

Processo Nº: 59/91
Requerente: Pró-Reitoria de Planejamento e Administração
Assunto: Análise da Proposta do Plano Diretor Físico da UFU
Ao: Conselho Universitário
Relator: Cons. José Carlos de Oliveira
Parecer Nº: 59/91

Senhor Presidente, Senhores Conselheiros,

O presente processo submete à apreciação do Conselho Diretor o "Plano Diretor Físico" para a Universidade Federal de Uberlândia.

Documentos que constituem o processo:

O presente processo encontra-se fundamentado por:

- Ofício PROPLAD 020/91 que encaminha aos Conselhos Superiores o documento final do Plano Diretor Físico (fl. 01)
- Cópia do Plano Diretor Físico
- Ofício circular 006/89 do Reitor, submetendo a proposta do Plano Diretor Físico às diferentes unidades da Universidade Federal de Uberlândia (fl. 03)
- MI's diversos, manifestando posições e solicitações sobre a matéria (fls. 4 à 9)
- Parecer 54/91 do Cons. José Carlos de Oliveira aprovado por unanimidade pelo CONDIR, em sua reunião de 15/05/91 (fls. 12 à 14)

Análise:

Conforme estabelece o próprio Plano, ora sob análise, o mesmo tem por meta estabelecer as diretrizes de ordenamento físico-espacial para os campi da Universidade Federal de Uberlândia.

Quanto a estratégia utilizada para se atingir a proposta final, destaca-se que após estudos iniciais, a mesma, em 08/12/89, foi encaminhada às bases para discussões e sugestões. Neste sentido, muito embora não se explicita no processo, várias reuniões se sucederam sob a coordenação do Magnífico Reitor e equipe de assessoria, e, finalmente, a partir da fusão da proposta inicial com os resultados das discussões e sugestões das diferentes unidades, procedeu-se a elaboração do Plano Diretor Físico final.

O Plano encontra-se estruturado em 06 (seis) capítulos, a saber:

1. Introdução: através do qual apresenta-se a conceituação, procedimentos e abrangência do Plano Diretor Físico.
2. Contexto do Plano: no qual, além de um breve histórico da Instituição, focaliza-se ainda as localizações físicas urbanas dos campi, suas descrições, infraestruturas existentes, limites de ocupação, aproveitamento de terrenos, etc.
3. Programa de Necessidades: Esta unidade avalia as áreas físicas existentes, realiza estudos sobre espaços físicos necessários e, finalmente dá orientações sobre áreas a serem edificadas.

4. Descrição do Plano: Este capítulo estabelece as diretrizes urbanísticas gerais e específicas para os campi. Apresenta-se ainda ao seu término uma descrição sintetizada das propostas de ação para cada campus.
5. Processo de Planejamento: Esta seção, de forma resumida, sugere uma metodologia de trabalho.
6. Estratégias de Implantação: Que apresenta um rol de planos e projetos que seriam definidos como prioritários.

Diz a proposta de Plano Diretor Físico, à página 9 que:

"A experiência de planejamento espacial no Brasil e no mundo tem demonstrado que a elaboração rígida e detalhada de Planos Diretores tende inevitavelmente ao fracasso, mesmo em sociedades mais estáveis".

Reconhecendo esta incontestável verdade e, ainda mais, a realidade social, política e econômica de nosso país, a adoção de um conceito mais geral de planejamento torna-se imperativa. Baseando-se pois, nestas premissas, pode-se, sem dúvida, afirmar que o Plano Diretor Físico da Universidade Federal de Uberlândia é abrangente e sua limitação à problemática físico espacial dos seus campi é condizente com o contexto em que estamos inseridos.

Não obstante tal reconhecimento, observa este relator que o Plano Diretor Físico, muito embora seja genericamente direcionado à melhoria dos Campi, dá um enfoque de priorização às ações mais externas como: vias de acesso, sistemas viários, bibliotecas, etc.

Cabe-nos, todavia, ressaltar as questões, por vezes caóticas, em que nos encontramos quanto: as redes de energia, de telefonia, de abastecimento de água, etc. Estas ao nosso ver, constituem-se também em metas prioritárias e devem ser consideradas como integrantes àquelas mencionadas no capítulo 6 do plano.

Parecer:

Face a abrangência e democratização no processo de definição do Plano, sua coerência com a taxa de crescimento prevista para a Universidade Federal de Uberlândia, a priorização das atividades fins da Universidade, as melhorias decorrentes de instalações físicas compatíveis com uma universidade moderna e sensível ao ambiente de trabalho a ser oferecido aos seus docentes, discentes e servidores técnicos-administrativos, somos pela aprovação do Plano Diretor Físico proposto, ressalvadas as questões de infra-estrutura citadas na análise.

Este é o nosso parecer, salvo melhor juízo deste Conselho.

Uberlândia, 24 de maio de 1991

JOSÉ CARLOS DE OLIVEIRA
Relator

Parecer Aprovado na 197ª Reunião do CCNSUN em 24/5/91
Parecer Aprovado na 115ª Reunião do CONDIR em 17/5/91



Diretoria de Comunicação
Gráfica da Universidade Federal de Uberlândia