

ELEMENTOS DE CONFORTO AMBIENTAL DO DESENHO MODERNO E OS PRINCÍPIOS DE ALBERTI: DE RE AEDIFICATORIA.

Cláudio Emanuel Pietrobon, M.Arq. (DEC/UEM).
Paulo Fernando Soares, M. Eng. (DEC/UEM).
Doralice Aparecida Favaro Soares, M. Eng. (DEC/UEM).
Carlos Costa Amaral Junior, Graduado em Arquitetura (UNIPAR/FAUUSP)
Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia Civil
Av. Colombo, 5790 - Bloco 12 - Câmpus Universitário
CEP 87020-900 MARINGÁ - PR - BR
Fone: (044) 261-4322 FAX: (044) 222-27-54
Email: carmen@cybertelecom.com.br

RESUMO

Leon Battista Alberti (1404 - 1472) foi um italiano humanista, arquiteto, pintor, escultor e músico que pode ser considerado a primeira pessoa, a quem o termo renascentista pode ser aplicado. A sua obra literária *De re Aedificatoria* (1485) pode ser considerada a principal contribuição moderna para a arquitetura, que influenciou o estilo arquitetônico renascentista. Ele definiu de forma clara e minuciosa os princípios de uma obra de arquitetura, assim como Vitruvius (I AC) o fez para a arquitetura clássica. O presente trabalho, através de fontes bibliográficas e gráficas, analisa a concepção do desenho de obras contemporâneas, em especial sob o aspecto do conforto ambiental, segundo os princípios definidos por Alberti. Entende-se neste contexto, que para a evolução do desenho faz-se uma proposta do espírito inventor de objetos novos que são introduzidos no espaço real e para isto a linguagem da técnica construtiva deve estar comprometida com a evolução do espírito humano inventivo.

ABSTRACT

Leon Battista Alberti (1404 - 1472) was an italian humanist, architect, painter, sculptor and musician that can be the first person to who the term Renascentistic can be applied. Your book *De re Aedificatoria* (1485) can be the most important modern contribution to the architecture that began the Renaissance architectural style. He defined clearly and detailed the principles of the architectural work, like Vitruvius (I BC) made to the classic architecture. The present paper , trough bibliography and projects, made the analysis of the conception of the drawings of contemporary constructions , specially about the environmental comfort, trough the principles defined by Alberti, In this context is understood that for the evolution of the drawing made a proposal of the creative spirit to made new objects that are put in the real space. To this is necessary that the technical construtive language must be under obligation with the creative human spirit evolution,

INTRODUÇÃO

A relação desenho - construção - utilização - proposta de redesenho leva a discussão dos elementos de conforto ambiental submetidos à metodologia dos princípios de arquitetura contemporânea, analisando-se casos de obras, tais como : Unidade de Habitação de Marselha de Le Corbusier, Sede do Hong Kong & Shangai Bank Corporation, Hong Kong, de Norman Foster e residência N4 D2 na Cidade Nova de Caraíba-BA de Joaquim Guedes. Com tal procedimento pretende-se fornecer subsídios para afirmar que existe uma única arquitetura que contempla as exigências dos aspectos bioambientais do ambiente construído, sem a necessidade de especializações reducionistas.

Faz-se necessário conhecer a etimologia do objeto deste estudo: Edifício - do Latim *Aedificium* (Edifício, Construção), provindo do verbo *Aedificare* (Edificar, Construir); *Aedis* ou *Aedes* (Templo, Casa); *Facere* (Fazer). ALBERTI (1485) conceitua a origem do edifício : "... O homem no princípio, procurou um lugar para descansar em alguma área livre de perigos. Encontrada uma área apropriada ao seu objetivo e agradável, ele parou e se apropriou. Não quis porém, que todos os afazeres domésticos e individuais ocupassem o mesmo ambiente, mas sim que o local de dormir fosse diferente daquele usado para fazer o fogo e do mesmo modo, que cada lugar tivesse uma função própria. Se começou, então a projetar a colocação de uma cobertura para se proteger do sol e da chuva. Com este objetivo foram construídos, em seguida, lateralmente os muros que sustentariam o teto, compreendendo o fato de se defender do gelo, das tempestades e dos ventos invernais. Enfim da base ao topo do edifício foram

abertas passagens e janelas, respondendo ao objetivo de dar acesso a quem quisesse entrar, de acolher luz e ar no tempo oportuno, e de expulsar a umidade e as exalações que tivessem se produzido no interior. Foi assim, no meu juízo, o edifício no seu início e no seu ordenamento primitivo [...]. Muitos progressos foram feitos depois, suponho com a experiência e habilidade foram inventados vários gêneros de edifícios tanto para aumentar o campo em infinitas direções: construções públicas ou privadas, religiosas ou profanas, destinadas às funções de necessidades práticas ou para embelezar a cidade ou para prazeres momentâneos...". O desenho arquitetônico, segundo este autor, é consequência de uma série muito significativa de sucessivas determinações, que incluem todas as exigências contemplativas e práticas, que devem sintetizar na projeção, sendo elas:

i. A Região, é dizer, o lugar eleito para edificar, considerando o clima, a segurança, a harmonia e todo o ambiente natural e artificial;

ii. O Sítio, ou área, é dizer a delimitação do terreno sobre o qual deve implantar-se o perímetro do edifício, do que deriva uma primeira casuística de formas circulares, poligonais, quadradas, dentre outras;

iii. Os Compartimentos, que dividem toda área do edifício em espaços menores e fixam o esquema distributivo;

iv. Consolidando-se as últimas três recomendações, tem-se: os Muros, as Coberturas e os Vãos, é dizer, a conformação volumétrica das estruturas verticais, horizontais e vazios abertos nas ditas estruturas.

As citações anteriores, envolvem conceitos de conforto bioambiental e para sintetizá-los apresenta-se no Quadro 1.1 uma síntese das estratégias passíveis de utilização: Ações positivas negativas e conservativas.

Quadro 1.1 Energia Ambiental

Ação Positiva: captar e utilizar a energia externa	
Energia Solar	Energia eólica
Ação Negativa: proteger os usuários e controlar os níveis excessivos de energia externa	
Caráter Conservativo	Caráter Seletivo
Externa ou Internamente:	Envelope:
Planejamento Espacial Evaporação Sombreamento Ventilação	Reflexão Inércia Térmica Resistência Térmica
Ação Conservativa: Minimizar o consumo de energia e controlar as trocas com o exterior (ganhos ou perdas)	
Inverno:	Verão:
Promover Ganhos Evitar Perdas	Evitar Ganhos Promover Perdas
Quebra-ventos Proteção pela terra	Vegetação e água Proteção pela terra Sombreamento Ventilação Natural

METODOLOGIA

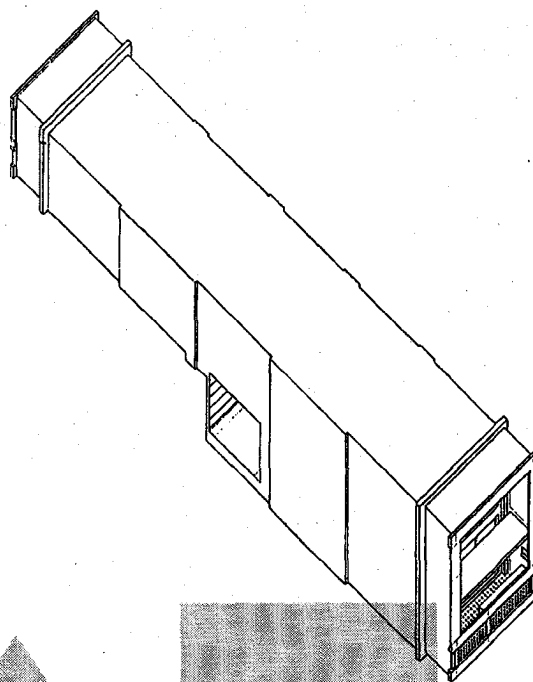
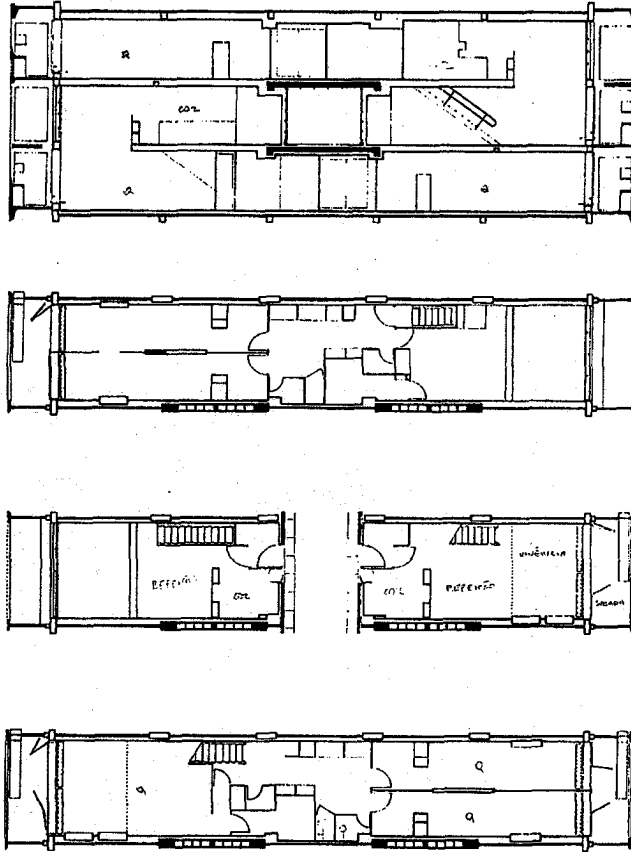
Para cada edifício escolhido, serão selecionados elementos construtivos demonstrando estratégias de otimização do conforto, segundo a classificação proposta no Quadro 1.1 e as peças gráficas dos edifícios. Pretende-se com tal procedimento obter uma correlação entre o pensamento renascentista, os princípios bioambientais e a História. Entendendo a História como a evolução da arte e da técnica fruto dos esforços intelectuais modernos.

ANÁLISE COMPARATIVA

UNIDADE DE HABITAÇÃO DE MARSELHA (LE CORBUSIER)

Em agosto de 1945, o ministro da reconstrução pede a Le Corbusier um esboço para uma aplicação de seus princípios dos edifícios de habitação para Marselha. Após vários estudos de sítios decide-se pelo sítio à margem do *boulevard* Michelet. A direção do eixo longitudinal da construção é unicamente em função do sol e tudo é feito independente do traçado das ruas. Um estudo preciso de insolação conduziu a adotar uma direção paralela à direção solar norte-sul. As aberturas das fachadas estão nas fachadas

leste, sul e oeste, mais indicadas para o tipo de clima local. Esta unidade de habitação possui as seguintes tipologias de apartamentos-tipo: A-solteiro, B- casal com cozinha, C-família com 2 filhos, D-família com 3 filhos, E-E1-E2-família com 4 filhos, F-família com 5 filhos, G-família com 6 filhos. Analisar-se-á a tipologia E, conforme Figuras 3.1, 3.2, 3.3. Segundo a análise do sítio o edifício é desenhado no sentido longitudinal Norte-Sul, para maximizar a carga térmica, como estratégia positiva. As aberturas foram orientadas para acolher luz, calor através de estratégia positiva e ar (através de ventilação cruzada) visando a estratégia conservativa. Os muros foram desenhados com pé-direito duplo em parte da unidade (ora na sala, ora no quarto do casal), a partir do que consegue-se diminuir o efeito de assimetria de radiação térmica, como estratégia negativa. As sacadas possibilitam uma transição interior/exterior de uma maneira eficaz e constituem um elemento conservativo, ou seja, seletivo em relação à insolação.



Figuras 3.1 e 3.2 - Unidade de habitação de Marselha (Le Corbusier)

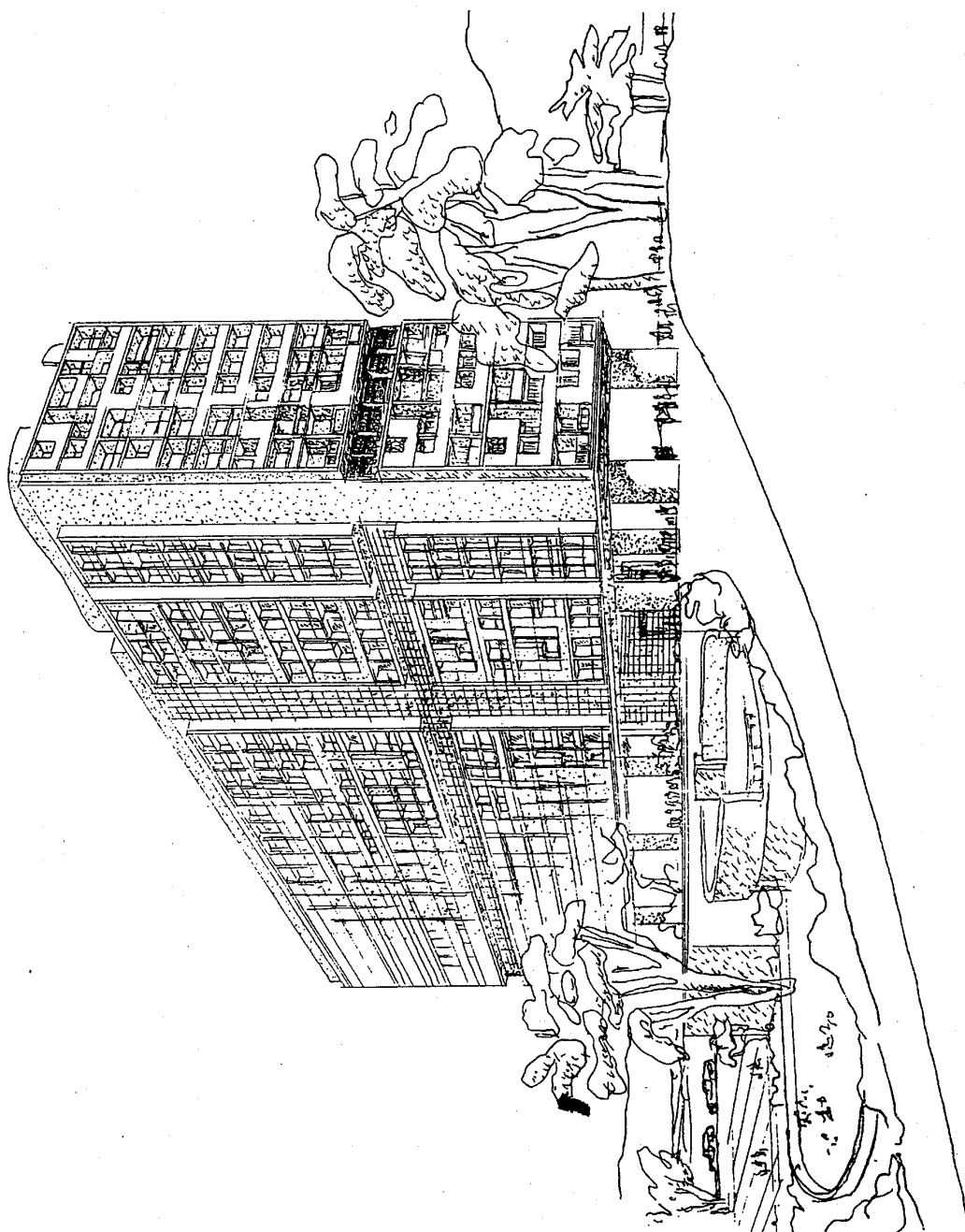


Figura 3.3 - Perspectiva da unidade de Marselha (Le Corbusier)

SEDE DO HONG KONG & SHANGAI BANK CORPORATION (NORMAN FOSTER)

O edifício é condicionado pela região escolhida, em um centro de negócios da Ásia (Hong Kong) em um trecho da cidade densamente ocupado - equipada por transporte férreo e porto marítimo - como também pelo centro cívico e o jardim botânico. Suas características físicas são : 47 pavimentos com 180 m de altura constituído de painéis de vidro e estrutura em aço, protegidas por parasol fixo e a taxa de ocupação é de 100% do terreno. No térreo o edifício libera passagem para os pedestres gerando uma praça coberta e possibilita acesso por escadas mecânicas e elevadores a um setor central constituído por um *mezzanino* com altura de 10 pavimentos. Os muros constituídos por vidro não possibilitam uma iluminação natural adequada no centro da planta devido à profundidade. Desta forma utilizou-se na face sul e no centro um conjunto de espelhos para a captação e distribuição adequada da luz natural, como estratégia positiva. Os para-sóis fixos e persianas constituem uma proteção no perímetro da planta como estratégia negativa. Como estratégia negativa em termos de acústica o *mezzanino* é protegido por uma película transparente.

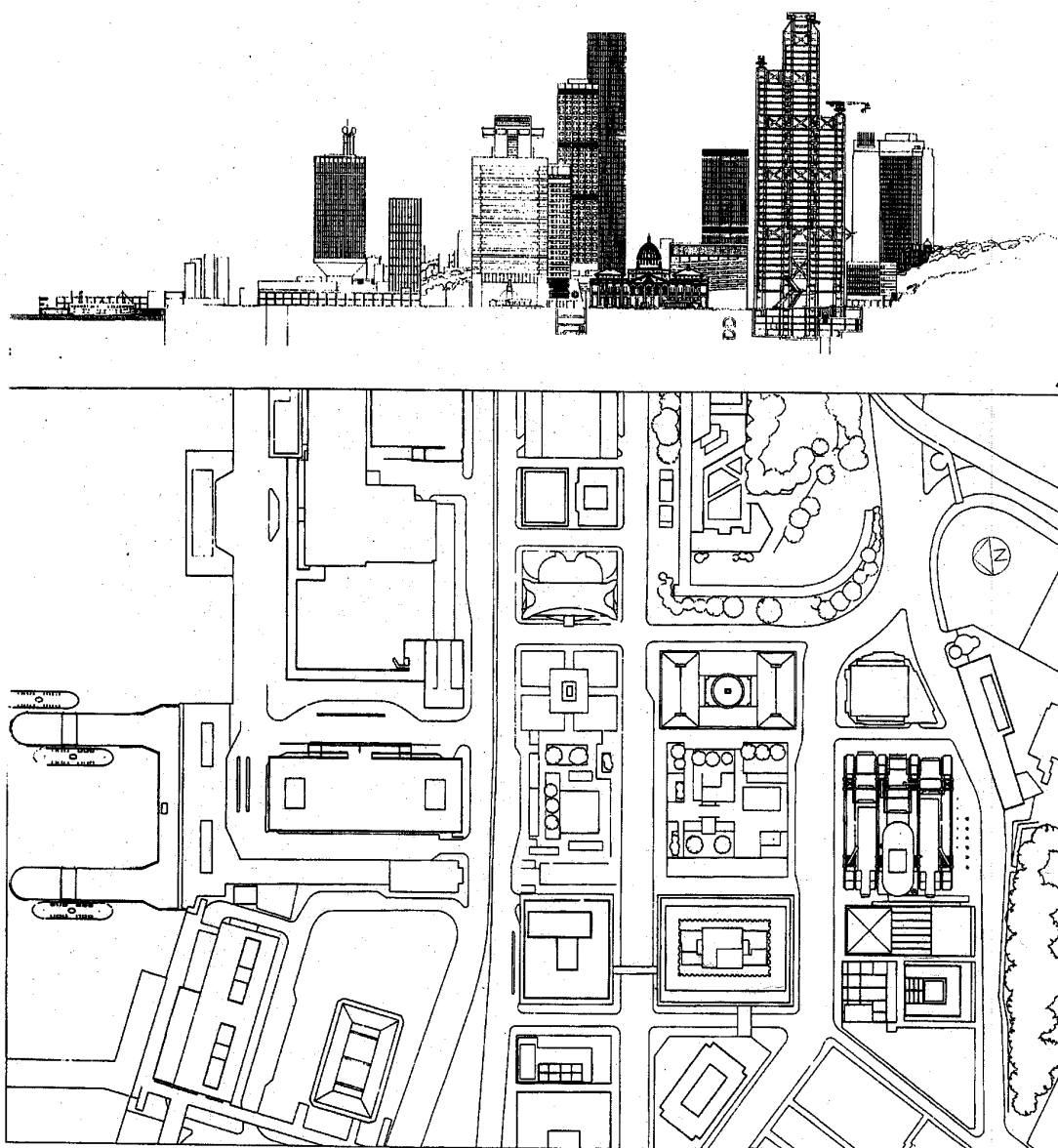


Figura 3.4 - Sede do HSBC (Norman Foster)

RESIDÊNCIA N4 D2 NA CIDADE NOVA DE CARAÍBA-BÁ (JOAQUIM GUEDES)

O edifício analisado, é uma residência geminada dentre 10 tipos projetados e situa-se em uma cidade empresa, construída para exploração de mineração de cobre, na região norte do estado da Bahia. A característica mais significativa, com relação ao clima é que se trata de uma região climaticamente agradável, boa parte do ano. Possui uma amplitude térmica (característica dos climas continentais semi-áridos), sendo que, a partir do entardecer, o conforto térmico aumenta em função da ausência do aquecimento solar direto, tendo em vista a pouca movimentação topográfica e a quase ausência de cobertura vegetal que proporcione sombras abundantes. Como atenuantes, têm-se: os abundantes ventos predominantes SE e E e o baixo teor de umidade condiciona a ausência de nuvens. Estas condicionantes, como preconiza Alberti, foram geradoras do desenho da arquitetura urbana, refletindo-se nas tipologias dos edifícios. As praças são elementos constantes na estruturação urbana, juntamente com as ruas estreitas e os dispositivos construtivos adotados (pequenas aberturas, edifícios estruturados em pátios, paredes espessas, materiais pesados). Todos estes elementos representam soluções negativas seletivas e conservativas adequadas ao conforto térmico. As diretrizes de projeto, adequam-se ao que define Alberti, quanto à compartimentação incluindo o pátio, os muros - com pequenas aberturas - e as coberturas, ambos espessos e pesados.

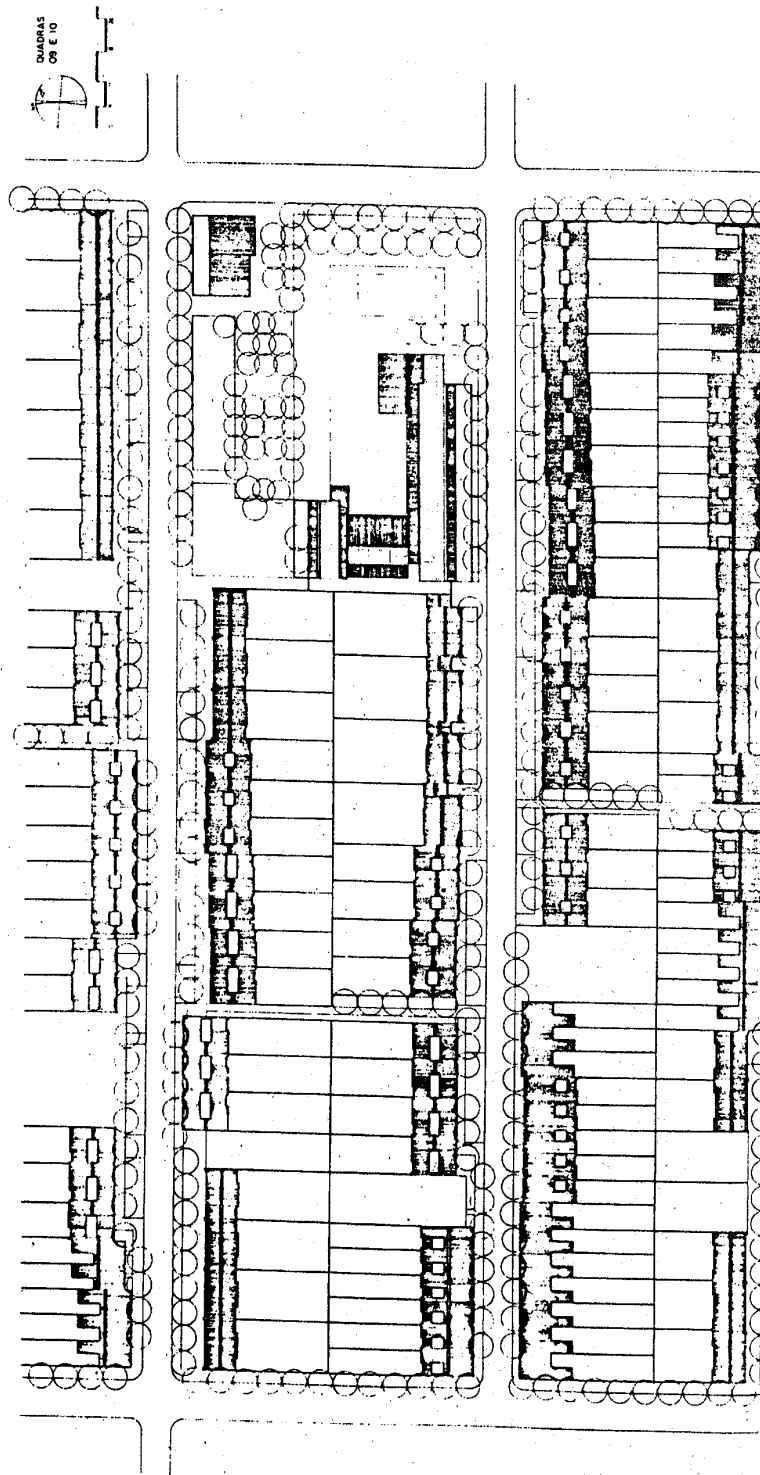


Figura 3.5 - Plantas, cortes e implantação da residência N4 - D2 (Joaquim Guedes)

Caraíba Cidade Nova

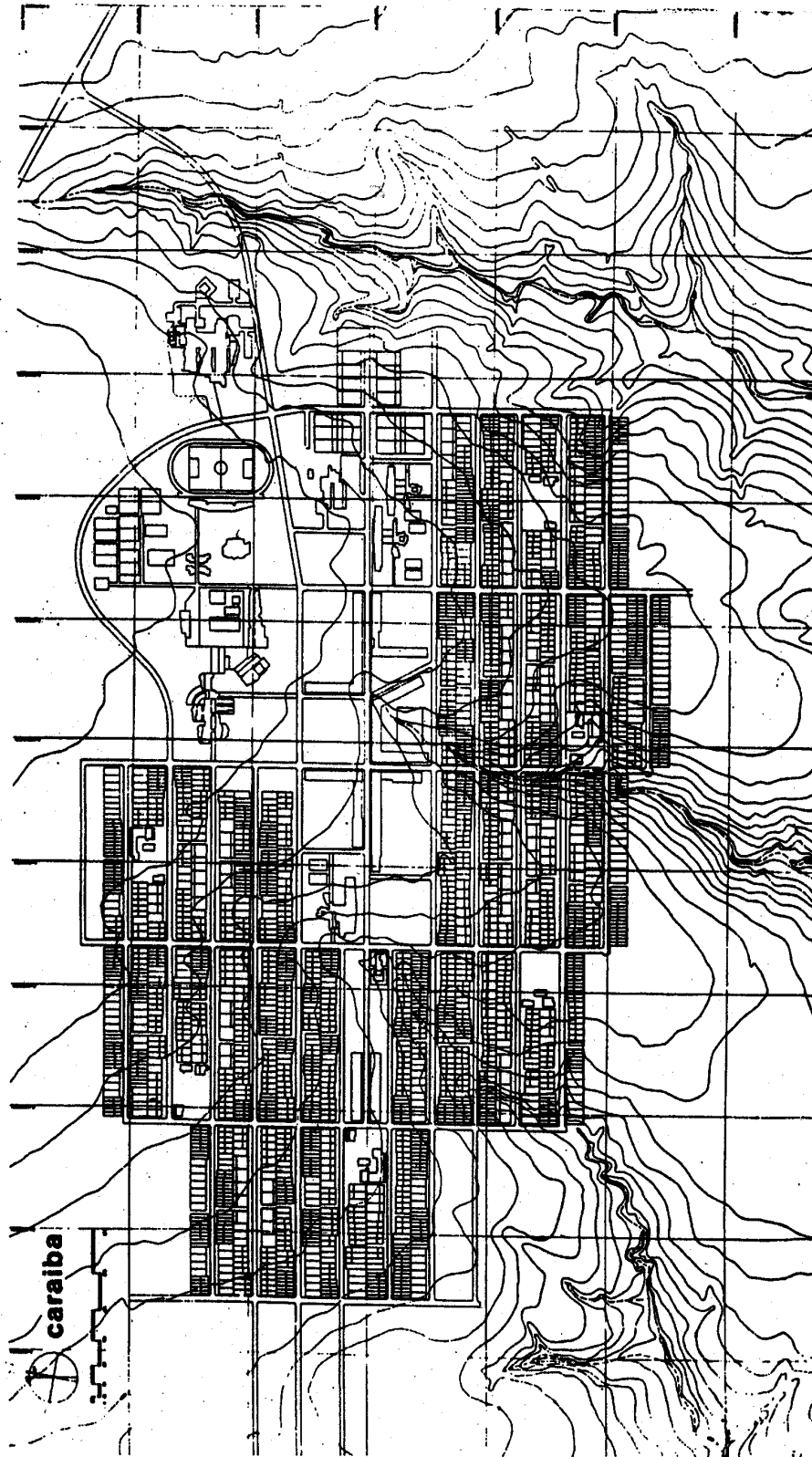


Figura 3.6 - Malha urbana da cidade de Nova Caraíba - Ba (Joaquim Guedes)

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A arte de projetar inclui esses aspectos funcionais, além de outros, conforme explicita ARGAN (1969,1992), que a seguir transcreve-se: "A construção insere-se na natureza como um fator que a modifica e, portanto, é preciso esclarecer a relação entre o devir da natureza e o agir histórico. A arquitetura é um corpo artificial na medida em que é produzida pela mente e pela ação humana, de modo que suas categorias se formam com a reflexão, a definição e a classificação dos fenômenos.[...] Cada objeto é um ponto, um sítio no espaço; entretanto é também uma mediação entre mim e o outro, entre mim que estou aqui e o outro que está lá. Há distância e relação, também uma dissertação, um grito, um sinal medem uma distância dentro da qual é possível uma relação. A arma permite golpear onde a mão não alcança; a cabana media a relação entre a pessoa e o descampado ou o bosque; o manto, entre a relação entre a temperatura do corpo e a do ambiente, o copo entre a boca e o manancial, e assim sempre. São todas relação de espaço, medidas, proporções, com a intenção de alcançar um equilíbrio no espaço. [...] A história é o relato da fase histórica da humanidade, vale dizer, da fase de sua existência na qual o comportamento humano aparece determinado por certo modo de premeditar, decidir e repensar as ações que chamamos históricas. Dos feitos mínimos aos máximos, o comportamento histórico se desenvolve num arco temporal que vai da experiência ao projeto: o que é objeto no presente, foi projeto no passado e é condição do porvir."

Desta forma a análise apresentada no presente trabalho, ressalta que desde Vitruvius, Alberti e outros pensadores do passado, os princípios filosóficos básicos da arquitetura estão definidos e deve-se para avançar, utilizando-se da evolução técnica como subordinada às condicionantes históricas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERTI, Leon Battista. *L' Architettura- De re Aedificatoria*. Milano: Edizioni Il Polifilo, 1996.
- GUEDES SOBRINHO, Joaquim Manuel. *Um projeto e seus Caminhos*. São Paulo: FAUUSP, 1981.(Tese de Livre Docência apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo).
- ARGAN, Giulio Carlo. *História da Arte como História da Cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1992
- Proyecto y Destino*. Caracas: Ed. de la Biblioteca Universidade Central de Venezuela, 1969.
- WOGENSCKY, André. *Homme et L' Architecture*. Numéro Spécial n. 11-12 / 13-14. Paris, 1947.
- DAVIES, Colin. *High Tech Architecture*. New York: Rizoli, 1988.

