

Trabalho apresentado no III Seminário
Nacional de COHABs, realizado em de
zembro/75, na cidade de Salvador-BAHIA.

CPM
BIBLIOTECA
1975

11/11

INTRODUÇÃO

Este trabalho foi elaborado, inicialmente, com o objetivo de fornecer à área de projetos técnicos da SHIS,* subsídios, no sentido de facilitar a avaliação dos projetos de arquitetura, instalações e estrutura das habitações ou projetos de urbanização que eventualmente estejam a cargo da empresa.

Trata-se de estudo que procura abordar as possibilidades de redução de custos e melhoria da qualidade da habitação, com relação a estes projetos específicos. Sendo assim, procurou-se organizar o trabalho de acordo com a seguinte seqüência, que nos pareceu mais didática e lógica.

1.- Considerações Gerais

Procura comentar a necessidade de redução de custos das habitações populares e das medidas atualmente cogitadas. Anexando, inclusive, dados informativos quanto a quantidade e classe de renda das inscrições realizadas pela SHIS no âmbito do Distrito Federal.

2.- Projeto de Urbanização ou Plano Urbanístico

Procura chamar atenção sobre a importância das diversas variáveis de organização do espaço físico na redução de custos finais da habitação, considerando os aspectos que interferem na elevação dos custos de terrenos e infra-estrutura física.

* SUBSISTEMA DE HABITARAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

3.- Projetos de Infra-estrutura Física

Embora saibamos, que nos projetos PLANHAP, a critério do BNH, os custos com infra-estrutura são assumidos pelo Governo Estadual, procuramos no decorrer do capítulo fazer algumas considerações sobre a importância destes custos nos projetos de habitações populares.

4.- Projetos de Arquitetura, Instalações e Estrutura

Neste capítulo, procurou-se inicialmente fazer um comentário geral sobre as condições de produção das habitações populares construídas pela SHIS, levantando-se os diversos custos relacionados a execução da habitação popular. A seguir, considerando-se a necessidade de avaliação dos projetos existentes, foi proposto um método de trabalho que procura, antes de mais nada, racionalizar o trabalho a ser feito. A metodologia proposta, a fim de assegurar sua viabilidade, recomenda a utilização de 2 fases de trabalho (fase A e fase B). Tais fases, embora complementares, podem ser utilizadas individualmente. No capítulo, procurou-se ainda especular sobre um modelo adequado de avaliação de alternativas, que possa facilitar a aplicação da metodologia proposta. Anexou-se no capítulo, um exemplo de aplicação do método de trabalho proposto, a fim de facilitar seu entendimento.

5.- Aplicação Prática da Metodologia

Sem dúvida, configura-se como a parte mais objetiva do trabalho, embora deva ser assinalado de antemão, que o pouco tempo disponível, impossibilitou a utilização total do método de trabalho proposto.

6.- Considerações Finais

Trata de problemas relacionados aos aspectos técnicos, que embora sejam da maior importância, pelas suas peculiaridades, não puderam ser abordados no trabalho. No capítulo, procurou-se comentar superficialmente aspectos díspares como por exemplo, programa de obras e legislação urbanística.

1.- CONSIDERAÇÕES GERAIS

Ultimamente, em vista da implementação do Plano Nacional da Habitação Popular (PLANHAP), tem sido constatado a incapacidade da população de renda mais baixa em adquirir habitações financiadas por este Plano. As Companhias Habitacionais, em atitude elogiável, tem procurado estudar alternativas, que de uma maneira ou de outra, consigam reduzir ou mesmo eliminar as disfunções verificadas.

Obviamente, devemos reconhecer, que mesmo após a concretização de medidas radicais com respeito ao Financiamento, Execução e Comercialização de habitações de baixa renda, restará sempre uma grande parcela da população, que só te rão atendidas suas necessidades de habitação através de medidas francamente subsidiadoras.

Por outro lado, o reconhecimento desta situação por parte do Banco Nacional da Habitação, tem ensejado soluções que procuram atuar, ora através de redução de encargos financeiros ao mutuário, ora através da implementação de novos programas, como por exemplo, o Programa de Financiamento de Lotes Urbanizados (PROFILURB), destinado ao atendimento das necessidades habitacionais da população de menor renda.

É evidente, que a tarefa de integração das populações pobres ao mercado habitacional requer uma atuação integrada, com a conjugação de esforços nas várias áreas responsáveis pelo problema. A idéia presente é que a incapacidade de no atendimento das populações de menor renda, por parte das COHABS, implica em princípio, na redução do mercado com que contam estas Empresas, provocando a impossibilidade do cumprimento de metas estabelecidas no PLANHAP.

Este trabalho, tem apenas a pretensão de investigar as possibilidades de redução dos custos e melhoria da habitação que efetivamente estejam correlacionadas aos as

pectos técnicos do projeto. Como sabemos, tais aspectos dizem respeito basicamente aos projetos de urbanização, infraestrutura geral, arquitetura, estrutura e instalações gerais.

A SHIS, com o objetivo de melhor adequar sua oferta de habitações para as diversas faixas de renda da população do Distrito Federal, organizou um sistema de Inscrições Públicas e Permanentes. Tal sistema, propiciou entre outras informações, a quantificação da demanda de habitações, dentro das necessidades e possibilidades da população que demonstra interesse em melhorar suas condições habitacionais.

Assim é que, o estudo da demanda catalogada pelo sistema de inscrições, veio demonstrar, de acordo com o quadro abaixo, a maior concentração de inscrições nas faixas de renda mais baixas. Ressalte-se que o total catalogado no grupo PLANHAP corresponde a aproximadamente 85% do total de inscrições realizadas.

QUADRO Nº 1

QUANTIDADE DE INSCRIÇÕES POR FAIXA DE RENDA

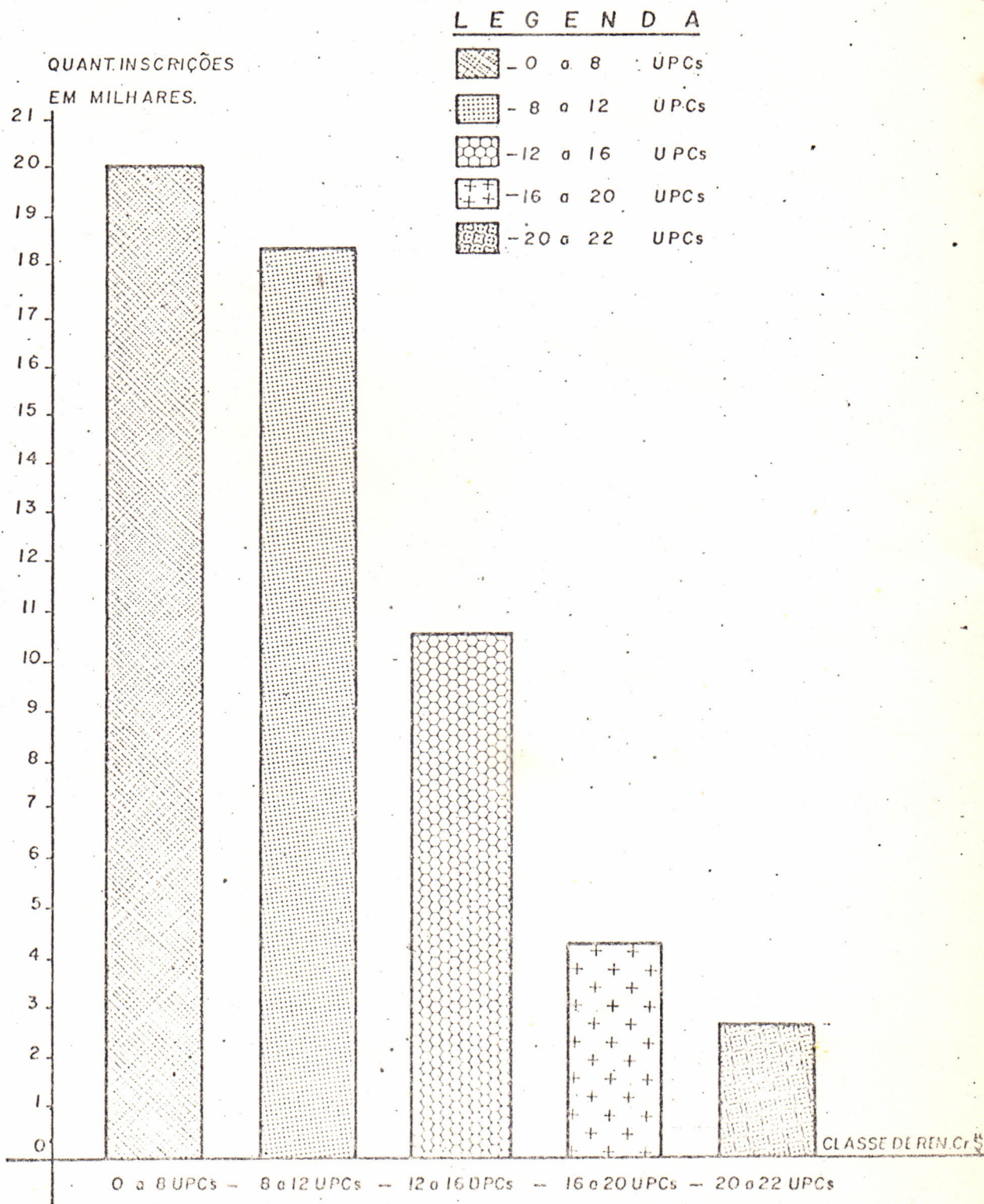
GRUPO PLANHAP - DADOS DE JUL/75

CLASSE DE RENDA	QUANTIDADE	% DO TOTAL
Até 8 UPCs	20.131	35,82%
08 a 12 UPCs	18.476	32,86%
12 a 16 UPCs	10.579	18,81%
16 a 20 UPCs	4.350	7,73%
20 a 22 UPCs	2.685	4,78%
T O T A L	56.221	100,00%

O Gráfico nº 1 a seguir, melhor informará visualmente a quantificação da demanda de habitações, segundo as diversas faixas de renda.

GRÁFICO-Nº 1

QUANTIDADE DE INSCRIÇÕES POR CLASSE DE RENDA
GRUPO PLANHAP.



Como podemos verificar, trata-se de um problema a ser enfrentado provavelmente de maneira global, através de várias medidas, compatibilizando-se as condições Financeiras, Administrativas e Técnicas da Habitação. Aqui, neste trabalho, a preocupação restringe-se as possibilidades de redução de custos e melhoria das habitações do PLANHAP, com relação aos aspectos técnicos do projeto, abordando alguns problemas que, até certo ponto, encontram-se ao alcance da atuação das COHABS, ou seja, dizem respeito a situação muito mais afeta as COHABs, que aos demais integrantes do Sistema Financeiro da habitação.

2.- PROJETO DE URBANIZAÇÃO OU PLANO URBANÍSTICO

Com relação aos planos urbanísticos, convém assinalar inicialmente que a elaboração destes projetos em Brasília, está afeta à Secretaria de Viação e Obras do Governo do Distrito Federal, através do seu Departamento de Urbanismo; eventualmente tais projetos tem ficado a cargo da SHIS.

Tem acontecido frequentemente, que os responsáveis pela elaboração dos projetos de Urbanização ou de Loteamento, não têm dado a devida importância aos aspectos técnicos correlacionados ao uso e ocupação do solo, que se refletem no melhor aproveitamento dos terrenos, na economia de infra-estrutura e em consequência sobre os custos finais da habitação.

Problemas, como a baixa densidade residencial líquida e bruta, decorrentes do dimensionamento incorreto dos lotes ou de baixas taxas de ocupação, associados a utilização de quotas inadequadas com relação aos diversos usos nos núcleos habitacionais, tem invariavelmente causado deseconomias, que em último caso são assumidas pelo usuário.

Como exemplo específico, em Brasília, temos o

Núcleo Residencial do Guarã II, cujas dimensões e índices de utilização dos lotes residenciais, definiram uma densidade residencial líquida em torno de 150 hab/ha nas quadras de habitações individuais. A densidade residencial bruta é extremamente baixa em vista das quotas de ocupação previstas. Nestes termos, convém notar o quadro nº 2 a seguir, que relaciona as diversas proporções de ocupação do solo no núcleo em causa.

QUADRO Nº 2

PROPORÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO SOLO

GUARÃ II

USO OU ATIVIDADE	TAXA OCUPAÇÃO DO SOLO %
Residencial	33,00%
Viário	12,00%
Áreas Livres e verdes	32,00%
Equipamentos Comunitários	17,60%
Comercial	6,00%

O exemplo citado mostra a definição de uma densidade residencial líquida excessivamente baixa, além de proporções de uso do solo incompreensíveis, tratando-se de núcleo habitacional destinado a população de baixa renda. No caso, convém verificar que a taxa de áreas livres e verdes tem dimensão praticamente igual a utilizada na ocupação residencial, o que, convenhamos, é injustificável, ainda mais se considerarmos os altos custos de manutenção dessas áreas.

Tais observações tem em vista o problema de excessiva valorização dos terrenos urbanos, agravando-se atualmente pela necessidade de implantação de novos núcleos, cuja localização nem sempre facilita a execução de serviços de infra-estrutura a custos razoáveis:

Assim, a elaboração de Planos Urbanísticos insuficientemente estudados com relação aos aspectos que apresentam possibilidades de redução de custos, tem propiciado a que os projetos habitacionais do PLANHAP assumam indevidamente estes encargos financeiros.

Evidentemente, neste caso, trata-se de compatilizar índices e taxas ideais ou mesmo desejáveis de ocupação do solo com as condições econômicas da população a que se destina os núcleos habitacionais.

Em realidade, sempre que possível, as propostas de loteamentos ou planos urbanísticos deverão ser selecionadas a vista de critérios que possam compatibilizar os custos e benefícios, sejam financeiros ou sociais, decorrentes do projeto.

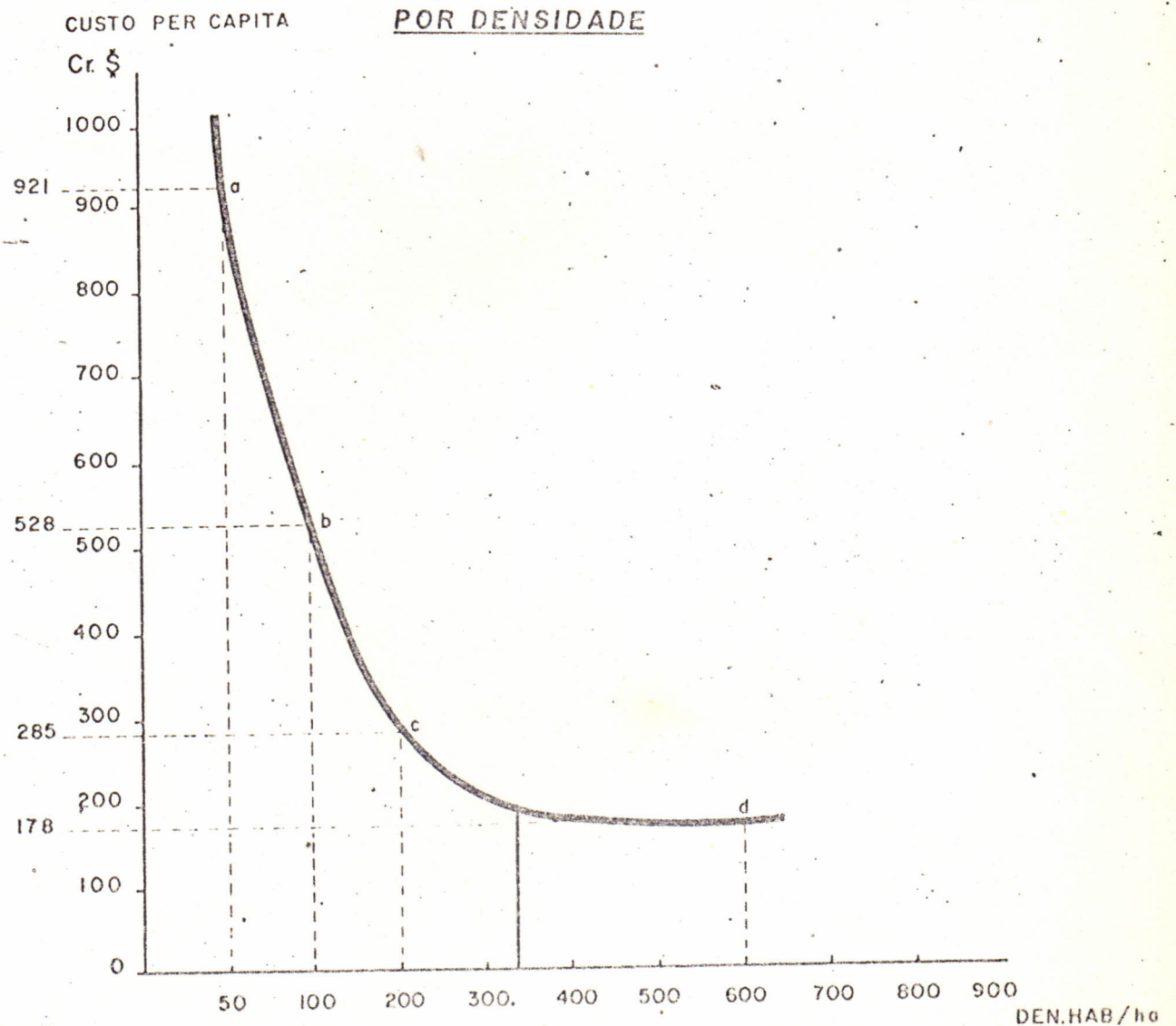
Embora não possamos contar com dados mais explícitos com relação ao problema em causa, sabemos, no entanto, que existe uma relação bastante direta entre os custos dos diversos equipamentos Habitacionais (água, luz, esgoto, transporte, etc) e as variáveis de organização do espaço, tais como densidade, localização, dimensão, zoneamento de usos, etc. Como sabemos, também os custos dos terrenos urbanos, de certo modo, são influenciados pelos modelos físicos de organização do espaço, havendo de se considerar ainda, que as classes sociais de baixa renda sensibilizam-se muito mais à existência de determinados Equipamentos Habitacionais do que propriamente aos preços. Isto significa, que as classes pobres, na decisão, quanto a compra dos terrenos, dão mais importância a fatores como transporte, facilidade de acesso a locais de trabalho, etc.

Com relação aos acréscimos de custos decorrentes

das variáveis de organização do espaço, lançamos a seguir, no intuito de melhor entendimento do problema, o gráfico nº 2, cuja pretensão é formalizar determinada tendência observada por Wilhem¹ quanto a relação custo per capita de infra-estrutura física e densidades. Convém assinalar que os dados levantados dizem respeito a custos referenciados a uma cidade de 300 mil habitantes em valores de 1 965.

GRÁFICO-Nº 2

CUSTO PER CAPITA DE INFRAESTRUTURA
POR DENSIDADE



Embora as quantificações encontradas devam ser

1.- WILHEM, JORGE - Urbanização no subdesenvolvimento - 1965.

encaradas com algumas reservas, o comportamento da curva deixa claro que, dentro de determinados limites, ao aumento da densidade corresponde redução de custos, devendo-se notar que tais reduções serão maiores entre limites de densidades baixas (50 a 200 hab/ha). Obviamente, este ou aquele valor de densidade, será obtido através das diversas Taxas de Ocupação do solo, Índices de utilização ou Taxas de ocupação dos lotes, além naturalmente da dimensão dos lotes.

Os dados e observações arroladas nos informam então da necessidade de participação efetiva das COHABs no processo de elaboração de planos urbanísticos, projetos de loteamentos ou planos de desenvolvimento urbano, particularmente quando estes projetos forem de interesse direto destas companhias. Tal participação deverá ativar-se no sentido de que, quando da elaboração destes projetos, sejam levados em conta os aspectos econômicos decorrentes do uso e ocupação do solo, assinalando sempre a importância da necessidade de rentabilidade social e mesmo financeira, que deve possuir qualquer empreendimento público.

3.- PROJETOS DE INFRA-ESTRUTURA FÍSICA

Referem-se aos projetos específicos de abastecimento d'água, energia elétrica, esgotamento de águas servidas e pluviais. Eventualmente, podemos considerar como componente da infra-estrutura do núcleo residencial, os projetos de arruamento (pedestres e veículos) e sistema de transporte.

Como sabemos, no caso PLANHAP, os custos decorrentes da implantação de infra-estrutura física, a critério do BNH, são assumidos pelo Governo Estadual. Tal constatação,

no entanto, não significa que se deva considerar estes custos como não incidentes sobre o valor final da habitação. Apenas tais custos, são absorvidos por toda população do Estado ou Município, inclusive pelos moradores dos conjuntos construídos. Deste modo, é relevante, que se considere os aspectos relativos à redução dos custos com infra-estrutura física.

De certa maneira, algumas considerações sobre custos com infra-estrutura já foram anotadas no capítulo anterior referente a elaboração de Planos Urbanísticos. De qualquer modo, procuraremos a seguir, detectar de maneira superficial, os vários condicionantes responsáveis pela elevação ou redução de custos de infra-estrutura. Assim, temos o quadro nº 3, a seguir, que procura relacionar as diversas variáveis de organização do espaço, que em maior ou menor grau, interferem sobre estes custos.

QUADRO Nº 3

INTERFERÊNCIA ENTRE CUSTOS DE INFRA-ESTRUTURA E VARIÁVEIS DE ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO

ELEMENTOS DA INFRA-ESTRUTURA	DENSIDADE		LOCALIZAÇÃO		DIMENSÃO		SISTEMA IE USOS	
	MAIOR	MENOR	MAIOR	MENOR	MAIOR	MENOR	MAIOR	MENOR
	GRAU	GRAU	GRAU	GRAU	GRAU	GRAU	GRAU	GRAU
Abastecimento d'água	■		■		■			■
Energia elétrica	■		■		■			■
Esgoto e águas pluviais	■		■			■		■
Transporte		■	■			■		■
Sistema Viário	■			■		■		■

Como podemos observar, algumas variáveis admitem maior importância com relação aos custos finais de infra-estrutura. Sem dúvida, a variável densidade pode ser considerada como de crucial importância neste caso. Obviamente, ainda não dispomos de método adequado no sentido de avaliação destes custos; sendo assim, espera-se que a preocupação com estes aspectos por parte das COHABs, possa determinar que, a elaboração de tais projetos, pelos órgãos encarregados, leve em consideração o interesse na redução dos custos com execução de infra-estrutura nos conjuntos habitacionais.

Ainda com respeito a elaboração destes projetos, convém ressaltar, a necessidade, de que tais projetos, sejam elaborados, a partir da antevisão dos objetivos, que se deseja atingir com o investimento. Frequentemente, não tem sido levado na devida conta, os aspectos relacionados as reais necessidades dos usuários. Assim, nem sempre, a rede de esgoto, por exemplo, será a solução mais correta para o atendimento de determinada população. Às vezes, a comunidade não possui condições para pagar o benefício oferecido, outras vezes, trata-se de compatibilizar a alocação dos recursos existentes com a quantidade de pessoas que necessitam atendimento sanitário; cuidando-se, no sentido de que os cálculos de demanda de infra-estrutura sejam suficientemente realistas quanto a população a atender.

De qualquer modo, a idéia presente prevê que, através de recursos escassos pretende-se a melhoria das condições de vida da população em determinado momento de sua existência, já que as exigências de determinada comunidade no que tange a prestação de serviços, serão cada vez maiores ao longo do seu processo de desenvolvimento.

4.- PROJETOS DE ARQUITETURA, INSTALAÇÕES E ESTRUTURA

A SHIS, através da sua Divisão de Projetos, é quem vem executando os projetos específicos de Arquitetura, Instalações e Estrutura das habitações populares construídas pela Empresa. Acreditamos que o mesmo deve ocorrer em

praticamente todas as demais Companhias Habitacionais ou organismos afins. Tal constatação, sem dúvida, define a maior viabilidade, no sentido de avaliação de tais projetos.

Em Brasília, tem sido praxe, conquanto não exista justificativa devidamente pesquisada, a execução de habitações individuais térreas, para as habitações financiadas pelo Sistema Financeiro da Habitação.

A organização do espaço interno e externo das habitações, pouco foi modificado nestes 10 anos de atuação da SHIS, embora se saiba que grande número de usuários promovem modificações (com ou sem acréscimo) nas habitações recebidas.

Quanto aos materiais utilizados, poucas modificações foram introduzidas. Temos a considerar a utilização de estrutura metálica no telhado, a aplicação de tijolo de concreto vibrado em substituição ao de barro e outras variações de pouca importância. Na realidade, tais modificações foram propostas em razão da necessidade de redução de custos em determinado momento. Atualmente, não se pode garantir que tais modificações estejam realmente reduzindo os custos, já que não temos avaliação das várias alternativas de aplicação de materiais, quanto aos projetos que serão executados pela Empresa.

O sistema construtivo de característica semi-artesanal, embora utilizemos elementos passíveis de industrialização, como esquadrias, por exemplo, justifica-se até certo ponto, pela necessidade de utilização da mão-de-obra em disponibilidade no Distrito Federal.

De qualquer modo, não possuímos estudo, que, em qualquer nível, analise as economias ou deseconomias concernentes ao sistema construtivo utilizado.

Assim, a tentativa de modificação do sistema construtivo em funcionamento, por outro, que incorpore condições de pré-fabricação ou industrialização, deve ser precedida de um estudo dos vários fatores que interferem no processo de execução das habitações, particularmente aqueles referidos a ocupação de mão-de-obra no Distrito Federal.

Antes da definição de um método de trabalho adequado, no sentido de reavaliação dos projetos existentes ou elaboração de novos projetos, temos a seguir um quadro com as percentagens que incidem sobre o custo total da habitação popular em Brasília, segundo os serviços executados.

Tomou-se como base o orçamento realizado em 18/4/75 para casa tipo DF-18-I-2-44.

QUADRO Nº 4

QUADRO DE INCIDÊNCIA DE CUSTOS (%) DOS SERVIÇOS
SOBRE O CUSTO TOTAL DA HABITAÇÃO

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	% INCID. CUSTO TOTAL
Projeto e Locação	0,30
Serviços Gerais	11,52
Preparação do Terreno	1,97
Fundações	6,15
Instalações	25,15
Paredes	13,64
Cobertura	9,15
Esquadrias	10,29
Revestimentos	7,03
Ferragens	0,43
Vidros	1,01
Pavimentação	3,93
Pintura	5,61
Aparelhos	2,35
Diversos	0,58
Limpeza	0,89
T O T A L	100,00

Segundo o quadro nº 4, os serviços que incidem em maior grau sobre o custo da habitação do PLANHAP, são em ordem decrescente: Instalações (água, luz, esgoto) com percentagem em torno de 25% (vinte e cinco por cento) do total, as paredes com 13,64%, serviços gerais com 11,52%, esquadrias com 10,29% e cobertura com 9,15%. Podemos dizer que, serviços como vidros, ferragens, pavimentação e pintura tem custos desprezíveis no contexto total da habitação.

Assim, pode-se dizer, que, neste caso, praticamente 1/4 do custo total da habitação popular atualmente construída, está compatibilizado à execução de instalações, e que este custo será percentualmente mais alto a medida que diminui a dimensão da habitação.

Podemos verificar que 75,90% do total dos custos estão compatibilizados a instalações, paredes, cobertura, esquadrias, serviços gerais e fundações, isto significa que, diferentemente de habitações mais sofisticadas, os custos de acabamento tem sua incidência bastante reduzida, no caso de PLANHAP.

Estas considerações, informam então, da necessidade de modificações estruturais e não simplesmente na retirada um ou outro elemento do projeto.

Convém assinalar, mais uma vez que, embora seja relevante a definição dos serviços onde incidem a maior % de custos, é necessário que se considere também a importância destes serviços para os usuários das habitações. A observação implica em que ao lado do grau de incidência de custos do serviço, seja analisado o grau de importância que tal serviço possui para o usuário. Tem acontecido frequentemente, que serviços de custos excessivamente altos, em vista de vários fatores, são subutilizados pelo usuário.

Temos ainda, o quadro nº 5 que inclui % de custos de mão-de-obra e material, segundo os diversos serviços mais significativos. A presente composição refere-se às habitações térreas, usualmente construídas pela SHIS.

QUADRO Nº 5QUADRO DE INCIDÊNCIA DE CUSTOS DA MÃO-DE-OBRA E MATERIAL, POR SERVIÇOS, NAS HABITAÇÕES DO PLANHAP, EM %

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	% MÃO-DE-OBRA	% MATERIAL
Instalações	20%	80%
Fundações	25%	75%
Cobertura	8%	92%
Paredes	35%	65%
Esquadrias	20%	80%
Revestimento	38%	62%

OBS.: 1.- Está incluído nas % de mão-de-obra o valor correspondente às Leis Sociais.

Como podemos verificar, as percentagens de mão-de-obra que incidem sobre o total por serviço ou sobre o total geral, não podem ser consideradas significativas no contexto total da obra. Evidentemente, em alguns serviços, ela tende a ser maior, mas isto acontece justamente nos serviços que menos incidem sobre o custo total da casa, como é o caso do revestimento, por exemplo.

4.1.- ESTUDO PARA AVALIAÇÃO DOS PROJETOS EXISTENTES

No estudo para avaliação dos projetos de Arquitetura, Instalações e Estrutura consideramos a possibilidade da utilização de duas fases de trabalho, que necessariamente não serão excludentes, pelo contrário, desde que existam condições adequadas, tais fases complementar-se-ão.* Evidentemente, trata-se de trabalho constante, mas cujos resultados serão obtidos a curto, médio e longo prazo, de acordo com o decorrer do trabalho.

FASE A

Refere-se basicamente a dois níveis de análise, diagnosticando e levantando subsídios para a correta compreensão da Fase B. Nestes termos, temos a considerar os seguintes aspectos a serem abordados nesta fase.

- O aproveitamento da experiência técnica acumulada pelas COHABs, com relação as condições de funcionamento das habitações construídas. No caso da SHIS, temos a considerar a execução de aproximadamente 20 mil habitações populares, configurando-se uma experiência que necessariamente deve ser melhor utilizada no sentido do atendimento da demanda habitacional;

- de acordo com o quadro nº 1, referente a quantidade de inscrições, e em função do desconhecimento quanto as reais necessidades da população demandante, urge, não somente levantamento sistemático das condições habitacionais desta população, mas principalmente que este levantamento possa ser efetivamente utilizado na elaboração dos projetos em causa. No caso da SHIS, convém assinalar que o sistema da inscrições permanentes, procura anexar algumas informações que, sem dúvida, é o primeiro passo no sentido de propiciar a SHIS atender de maneira adequada a demanda de habitações populares em Brasília.

Tendo em vista os aspectos assinalados, desenvol

vemos a seguir um roteiro para abordagem do problema que eventualmente poderá ser utilizado nos seguintes casos:

- população que mora em habitações construídas pela Empresa;
- população potencial de atendimento pela Empresa.

A utilização do roteiro proposto, implica em que seja levado em consideração os diversos níveis de satisfação do morador, com relação aos itens do roteiro. Isto é, a abordagem proposta procurará detectar as reais necessidades da população, objetivando a melhoria de suas condições habitacionais, observando-se os recursos financeiros e condições sócio-culturais da população diagnosticada. Significa, que as respostas consignadas se referem ao ponto de vista do usuário, colocando-se em evidência seus próprios interesses diante dos problemas.

LISTAGEM PARA VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES HABITACIONAIS

- a) - Estudo inicial quanto a oferta e demanda de habitações populares, no sentido de propiciar uma visão geral do problema.
- b) - Acessibilidade do custo, referente as possibilidades financeiras do morador.
- c) - Adequação quanto a localização - considerando a distância tempo/custo aos locais de trabalho, lazer, equipamentos comunitários.
- d) - Acessibilidade física, considerando a maior ou menor dificuldade de acesso a habitação.
- e) - Segurança quanto a estabilidade.

- f)- Níveis de ruído.
- g)- Condições micro-climáticas.
- h)- Espaço interno e externo (quantidade) da habitação.
- i)- Espaço interno e externo (qualidade) da habitação.
- j)- Abastecimento d'água.
- Custo
 - Regularidade
 - Quantidade
 - Qualidade
- l)- Eliminação de águas servidas e residuais
- Custos
 - Regularidade
 - Comodidade
 - Preservação de água potável
- m)- Eliminação do lixo.
- n)- Energia elétrica
- Custos
 - Regularidade

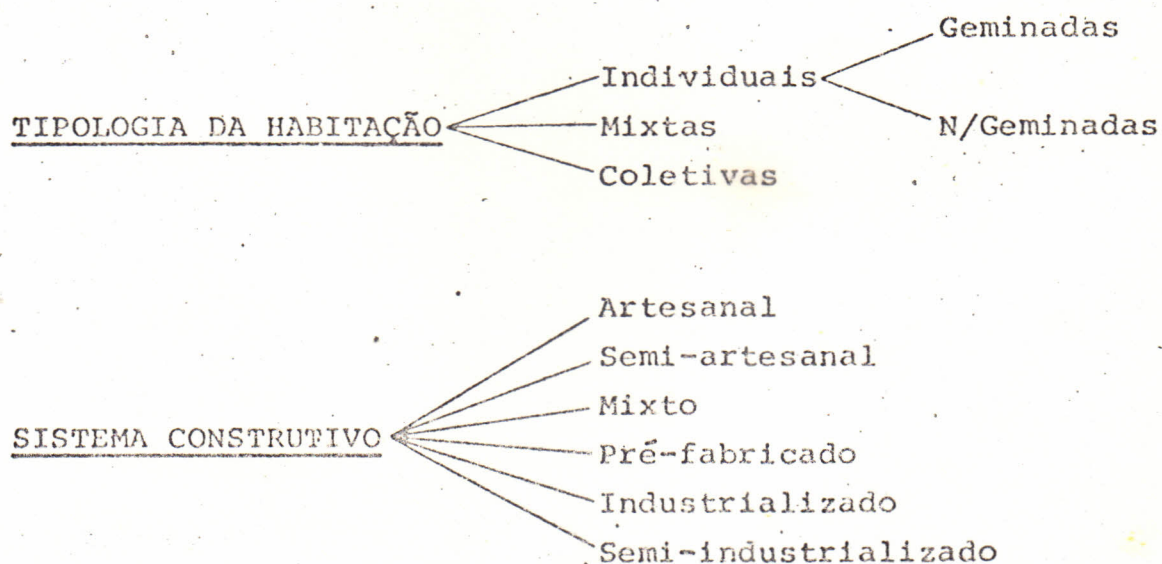
GABINETE DO FOMENTO	PROCESO
N.º 568	3/05/77
RECEBIDO	

De posse das diversas informações referentes as condições habitacionais da população que se deseja atender, além das anotações (queixas ou elogios) referentes a população que utiliza as habitações já construídas, será possível

então, passar a outra fase do trabalho, mais objetiva; e que neste trabalho chamamos de FASE B.

FASE DE TRABALHO B

A segunda fase, na realidade pode ser entendida como continuação da primeira. Contudo, como sabemos da dificuldade em implementar-se imediatamente um trabalho de levantamento das condições habitacionais, propomos um trabalho a curto prazo, no sentido de avaliação dos projetos de arquitetura, instalações e estrutura das habitações destinadas ao atendimento do PLANHAP. Tal trabalho, tem como objetivo principal a redução dos custos da habitação e melhoria de sua qualidade, ou melhor, uma melhoria de relação custo/Benefício correlacionada a estes projetos específicos. Tal avaliação pode ser feita, objetivando-se inicialmente os aspectos:



A escolha da tipologia e sistema construtivo a adotar, pressupõe naturalmente um conhecimento bastante efeti

vo das condições habitacionais da população a atender, da capacidade tecnológica das empreiteiras na área, das condições culturais da comunidade a atender, etc. Obviamente, tais aspectos haverão de ser compatibilizados com os interesses dos demais participantes do Sistema Financeiro da Habitação.

De qualquer modo, espera-se que a decisão quanto utilização deste ou daquele sistema construtivo, seja tomada a partir do conhecimento dos diversos parâmetros referenciados ao problema.

Após a escolha da tipologia e sistema construtivo, poder-se-á finalmente dar partida, mais objetivamente, na análise dos projetos existentes ou que venham a ser elaborados. No caso da SHIS, a empresa vem executando habitações populares individuais e geminadas (duas a duas). O sistema construtivo, como já foi dito, pode ser considerado semi-artesanal.

A análise far-se-á segundo as condições de:

- ORGANIZAÇÃO ESPACIAL

Dimensão

Qualificação

- ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

Qualidade

Quantidade

Quanto a organização espacial (dimensão e qualificação) serão investigadas as possibilidades de modificação do espaço atualmente oferecido, assim como a criação de novos espaços no âmbito da habitação propriamente dita. Podemos então

raciocinar em termos de quantidade (volume) e qualidade do espaço.

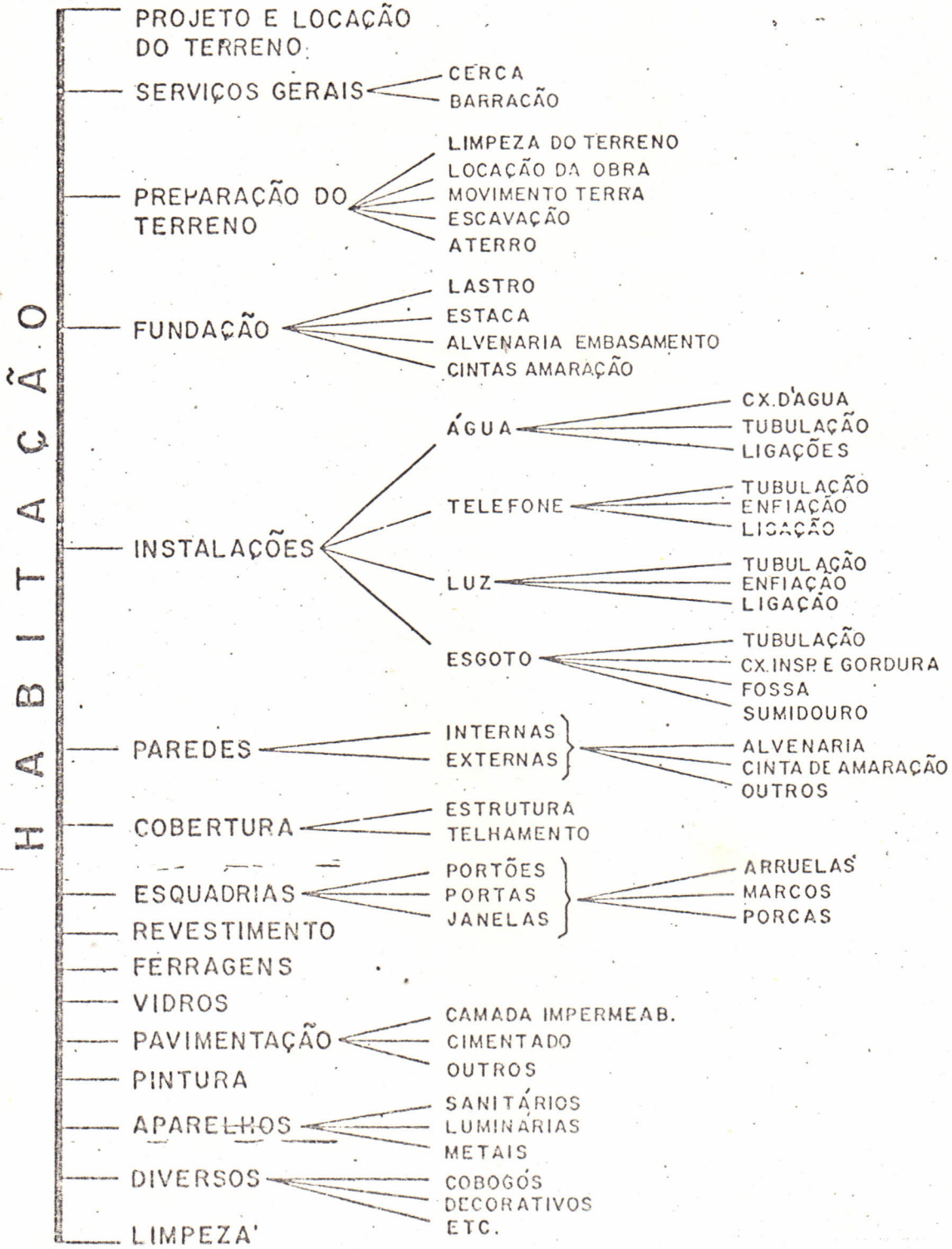
No que se refere a especificação de materiais, também temos as possibilidades de atuação em termos de quantidade e qualidade do material a ser empregado.

A metodologia proposta, utiliza um instrumental que possibilita a caracterização do sistema atual como base para a apresentação de novas proposições. Assim, o sistema "habitação" será decomposto em subsistemas menores, que por sua vez, poderão ser ainda decompostos em subsistemas. A análise far-se-á estudando-se as alternativas quanto a organização espacial e especificação de materiais referenciadas a cada subsistema, considerando-se então os custos e benefícios relacionados a cada alternativa analisada. Evidente, que neste caso, custo, necessariamente não tem somente conotação financeira, mas pode ser compreendido como o prejuízo, seja financeiro ou social decorrente da alternativa em análise.

No caso específico da habitação entendida como execução da moradia, podemos considerar os gráficos nºs 3 e 4, a seguir. Convém ressaltar, que em vista de facilitar o desenvolvimento posterior do trabalho na SHIS, aproveitou-se a intemização já utilizada na elaboração de orçamentos e especificações técnicas, no gráfico nº 3, para avaliação em termos de quantificação e qualificação dos materiais.

GRÁFICO - 3

SISTEMA HABITAÇÃO
DECOMPOSIÇÃO EM SUBSISTEMAS MENORES

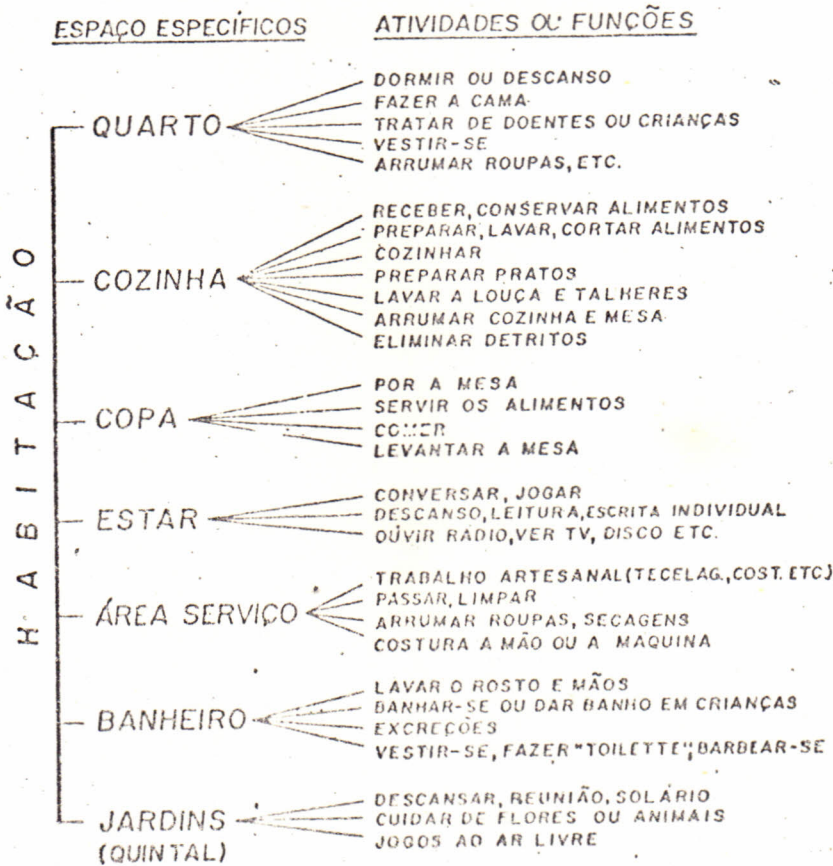


O diagrama servirá como exemplo, na metodologia proposta, já que a decomposição em subsistemas se fará mediante a necessidade e oportunidade em cada caso.

Como pudemos notar, o Gráfico nº 3 relaciona-se muito mais aos aspectos de utilização dos materiais do que propriamente as condições espaciais da habitação. Neste sentido, recomenda-se que na avaliação das condições espaciais, seja levado em conta as diversas funções e atividades verificadas na habitação, listadas a seguir, de acordo com gráfico nº 4.

GRÁFICO-Nº 4

FUNÇÃO E ATIVIDADES NA HABITAÇÃO



4.2.- AVALIAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Antes de exemplificar a aplicação de método proposto neste trabalho, convém fazer algumas observações, mesmo que superficiais sobre aspectos que dizem respeito a avaliação de alternativas.

Avaliar alternativas, como sabemos, significa inicialmente "fazer um juízo sobre a "performance" da mesma, segundo determinadas condições".

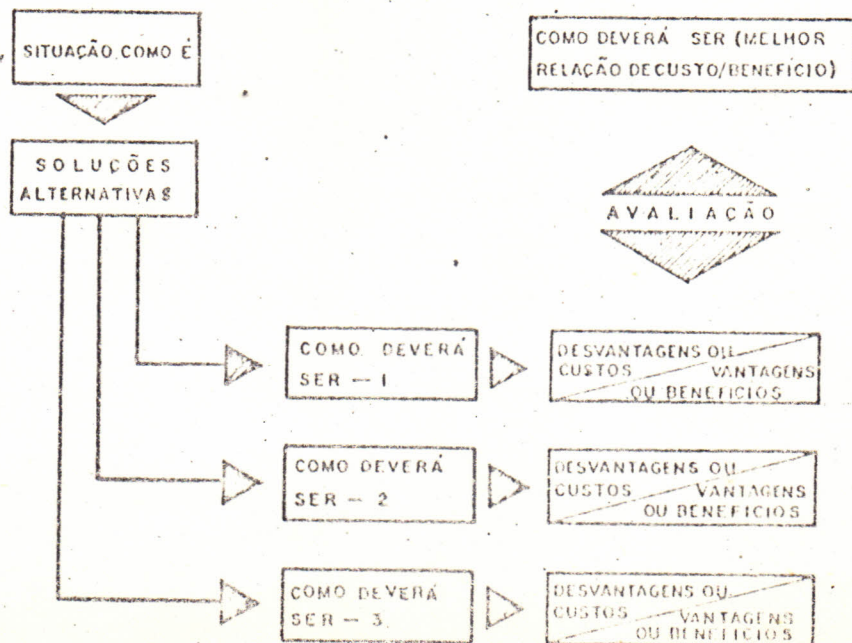
Os critérios para avaliação de alternativas podem ser relacionados segundo dois aspectos principais:

- aqueles caracterizados pela comparação entre vantagens e desvantagens entre as alternativas propostas;
- os critérios de "Aproximação" entre a alternativa a escolher e a solução ideal.

Nestes termos, espera-se que a partir dos subsistemas relacionados no gráfico nº 3, seja possível analisar diversas soluções alternativas, segundo os 2 aspectos considerados. Assim, temos abaixo o gráfico nº 5, que procura estabelecer uma sistemática de trabalho para avaliação de alternativas.

GRÁFICO-Nº5

MODELO DE AVALIAÇÃO DE ALTERNATIVAS



Obviamente, a alternativa escolhida será a que mais se aproxima da solução ideal, ou seja a que oferece a melhor relação custo/Benefício. Como pode ser verificado no gráfico nº 5, os custos financeiros estão relacionados ao lado das demais desvantagens, formando o grupo de custos. Nesse sentido, convém, assinalar, que os custos financeiros deve ser o elemento de maior peso na avaliação das alternativas.

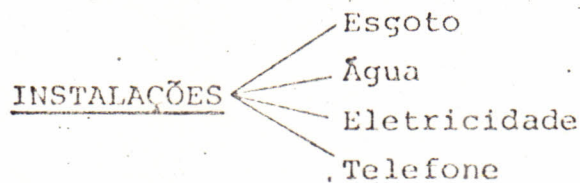
4.3.- EXEMPLO DE APLICAÇÃO DO MÉTODO DE TRABALHO

PROPOSTO NA FASE B

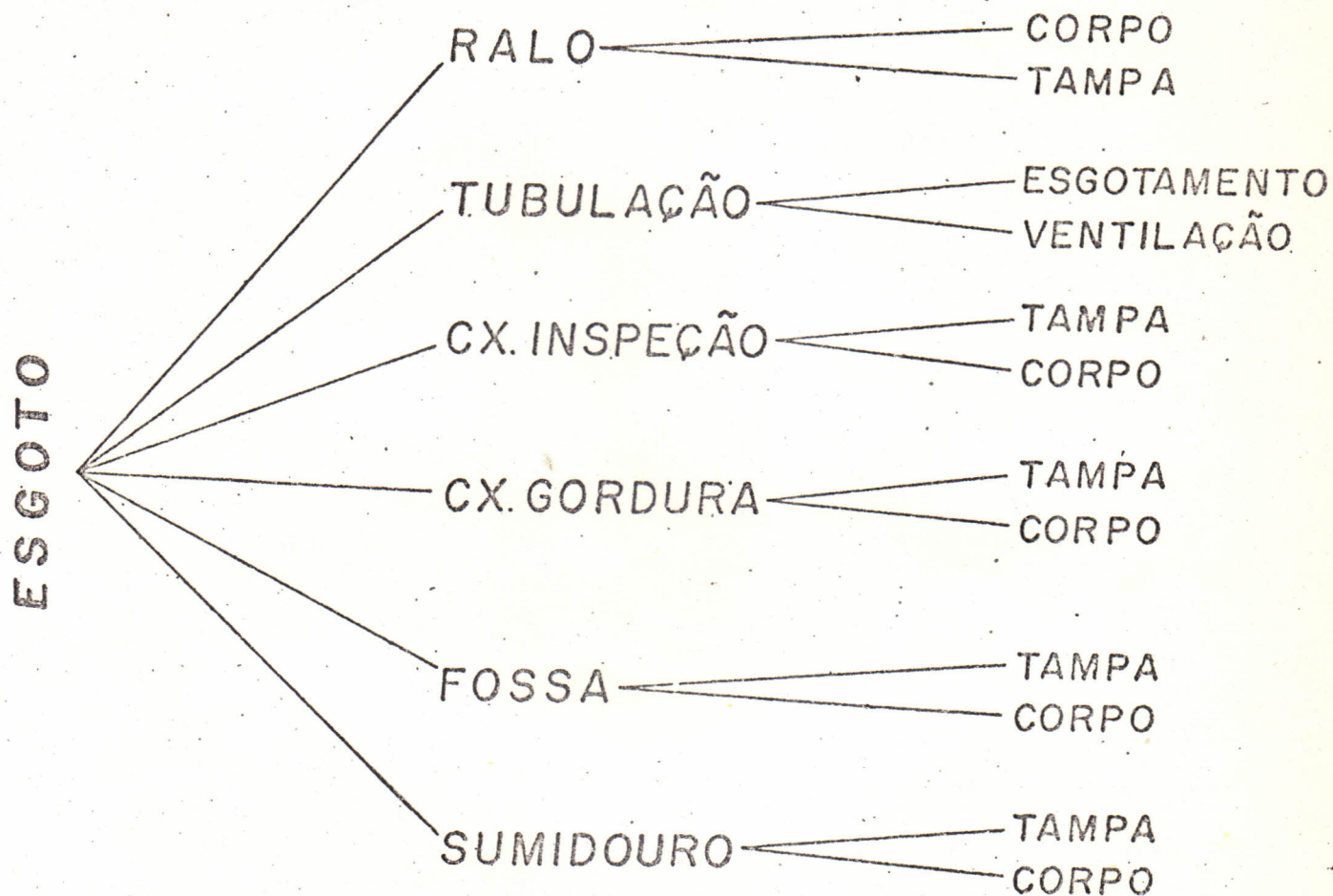
A utilização do exemplo tem em vista basicamente ilustrar a aplicação da metodologia. Assim, espera-se que a listagem de soluções alternativas referentes a cada subsistema, possa contar com a capacidade criativa e profissional dos elementos responsáveis pelo trabalho.

Aqui, utilizaremos como exemplo, o subsistema instalações de esgoto de habitação normalmente construída pela SHIS. Trata-se da casa tipo DF-18-I-2-44, cujo projeto de instalações de esgotos veremos adiante.

De acordo com o gráfico nº 3, temos o SISTEMA INSTALAÇÕES, composto da seguinte maneira:



O subsistema esgoto, exemplo da nossa avaliação subdivide-se de acordo com o seguinte subsistema:

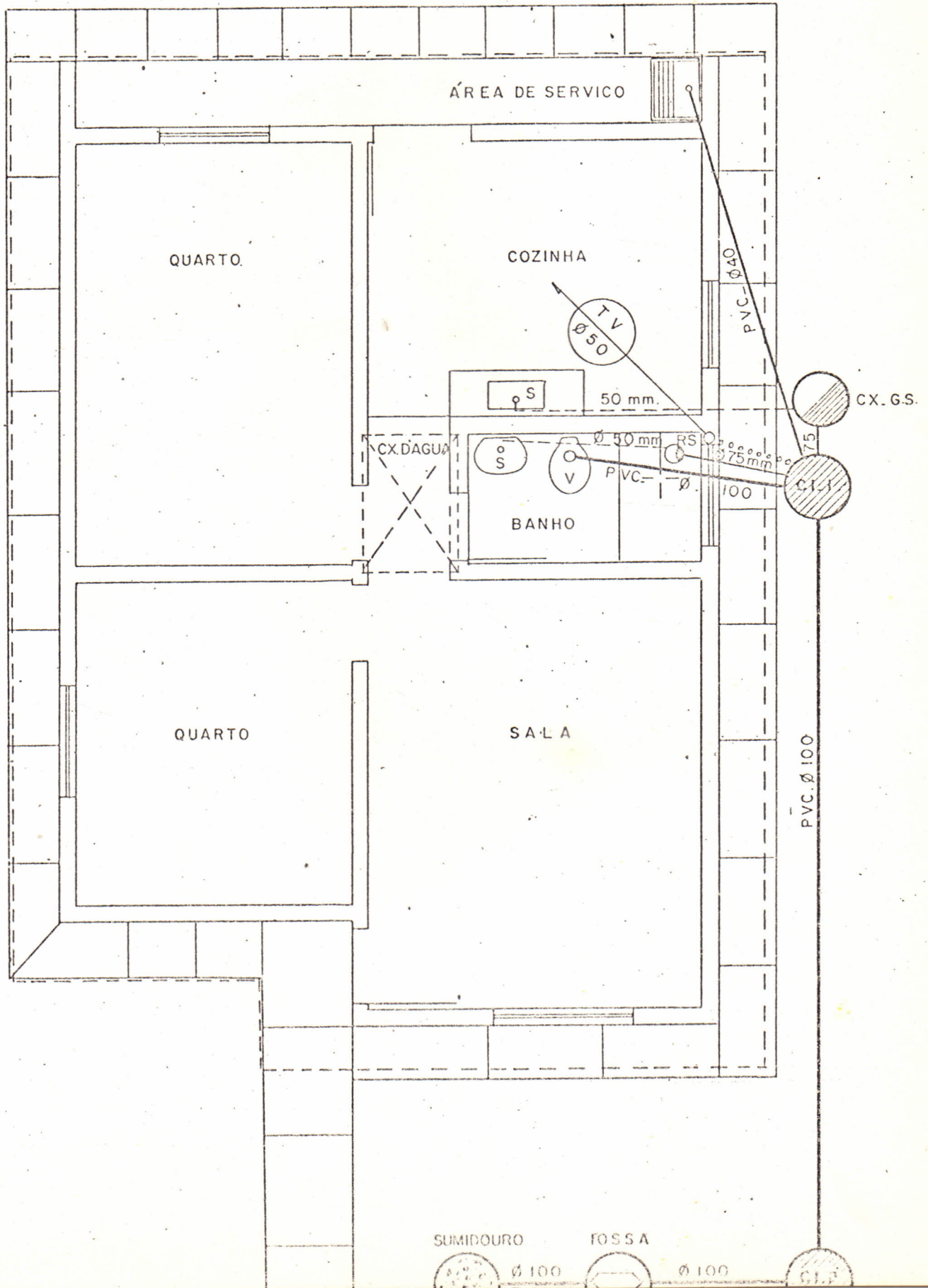
SUBSISTEMA ESGOTO

Obviamente, caso haja interesse específico, poderá ser avaliado separadamente cada subsistema componente do subsistema esgoto. No nosso caso, analisaremos o subsistema esgoto como um todo. Assim, temos a seguir a SITUAÇÃO ATUAL, correspondente a maneira como vem sendo executado o sistema de esgoto da casa tipo DF-18-I-2-44.

GRÁFICO-Nº7

ESGOTO-SITUAÇÃO ATUAL

CASA, TIPO - DF-18-I-2-44



QUADRO Nº 6

ESTUDO DAS SOLUÇÕES ALTERNATIVAS SUBSISTEMA ESGOTO

QUANTO A ORGANIZAÇÃO ESPACIAL

SOLUÇÕES ALTERNATIVAS	VANTAGENS	RESTRICÇÕES OU DESVANTAGENS
A Modificação da localização do banheiro colocando-o mais próximo a fossa (interna a casa)	- Economia tubulação com redução dos custos totais das instalações	- Piora qualificação do espaço interno (hipótese).
B Mod. da localização banheiro, colocando-se o equipamento próximo a fossa exteriormente a habitação.	- Economia tubulação com redução dos custos totais da instalação. - Elimina mau cheiro decorrente do uso inadequado.	- Desconforto no uso do banheiro.
C Mod. da posição do banheiro colocando-se a sua maior dimensão ao longo da parede externa da sala.	- Economia de tubulação com redução dos custos totais da instalação.	- Colocação do fogão mais distante da janela.
D Mod. da posição da pia, encontrando-a mais próximo a parede ext. da cozinha.	- Economia tubulação com redução dos custos totais de instalação.	- Colocação do fogão mais distante da janela.

QUADRO Nº 7

ESTUDO DE ALTERNATIVAS SUBSISTEMA ESGOTO

QUANTO A ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

SOLUÇÕES ALTERNATIVAS	VANTAGENS	RESTRIÇÕES OU DESVANTAGENS
A Substituição da tampa de ferro por tampa de concreto nas cx. Inspeção (+ dep. aprovação da CAESB).	Redução dos Custos Totais	- Menor durabilidade, menor qualidade estética.
B Redução do Diâm. de 50mm para 40mm do tubo que liga o lavatório a C.I.	Redução dos Custos Totais	-
C Redução do diâm. de 75mm para 50mm do tubo que liga o RS do ban. à CI	Redução dos Custos Totais	-
D Substituição do tubo PVC 100mm que liga a CI lateral à CI próxima à fossa, por manilha de barro.	Redução dos Custos Totais	- Maior possibilidade de entupimento - Menor resistência.
E Substituição da fossa séptica utilizada atualmente por outra menos sofisticada, como paredes de alvenaria e para 5 pessoas em vez de 10 pessoas.	Redução dos Custos Totais	- Possibilidade de Saturação do Equipamento - Menor durabilidade do equipamento.

Como é fácil verificar, consultando-se os quadros nºs 6 e 7, várias soluções propostas são complementares; outro aspecto relevante a considerar no exemplo, é a ausência de levantamento dos custos referidos a cada alternativas listada. De qualquer maneira, mais adiante, poderemos verificar, inclusive com anotação de custos, algumas modificações propostas nas instalações da habitação em causa, cuja implementação configura o passo inicial na aplicação da metodologia proposta.

Assim como é possível a proposição de alternativas com referência a redução de custos e/ou melhoria da qualidade da habitação, com relação ao subsistema esgoto, poder-se-á analisar e avaliar todos os outros subsistemas previstos no gráfico nº 3, verificando-se a possibilidade de melhoria e/ou redução do custo da habitação.

Em alguns casos, trata-se de verificar a própria necessidade do equipamento oferecido, como é o caso do subsistema telefone, por exemplo, em que os custos de execução destas instalações não garantem, mesmo a longo prazo, a obtenção do benefício, tratando-se de população com rendimentos inferiores a 5 (cinco) salários mínimos.

Em outros casos, cabe verificar se o material empregado se adequam as exigências culturais da população atendida ou facilitam a substituição quando de sua obsolescência. Neste caso, convém assinalar o problema do telhado de fibrocimento que embora incorpore facilidade e rapidez na montagem, implica em altos custos de substituição, que, sem dúvida, serão assumidos pelos usuários. De qualquer modo, este trabalho pretende facilitar a análise destes e outros problemas, no sentido de tornar racional o processo de projeção de habitações populares.

5.- APLICAÇÃO PRÁTICA DO MÉTODO DE TRABALHO

De modo geral podemos dizer que, devido ao exíguo tempo decorrido, ainda não foi possível aplicar às habitações populares executadas pela SHIS, a metodologia proposta. Apenas, em vista da implementação de parte do projeto Ceilândia, foram consideradas algumas modificações nos projetos de arquitetura e instalações das casas, estabelecidas com o objetivo de redução de custos. Nestes termos, procurou-se então, aproveitar algumas alternativas assinaladas no exemplo usado no trabalho, como sejam:

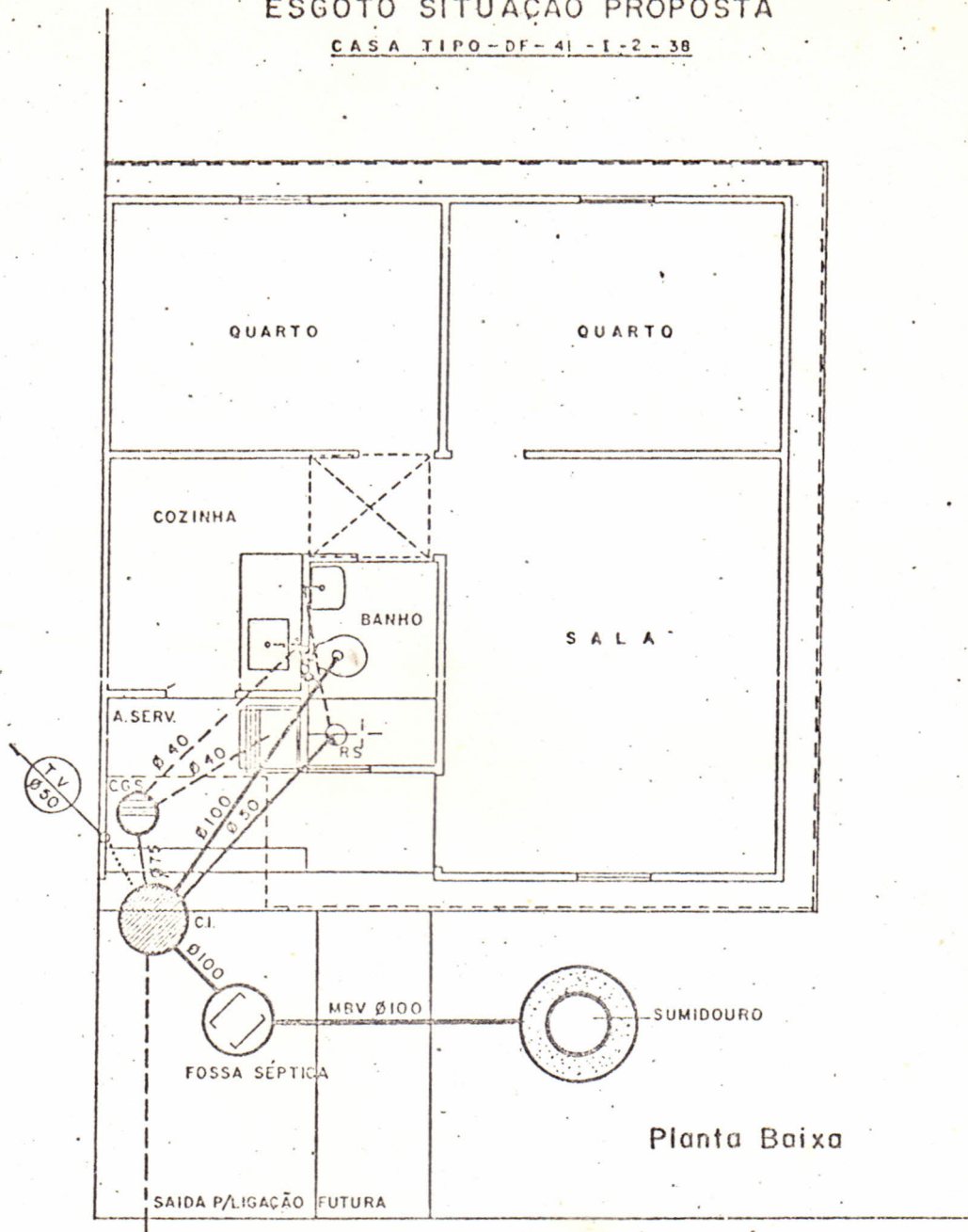
- aproximação do banheiro e cozinha ao sistema fossa/sumidouro, no sentido de redução da tubulação.
- Redução do diâmetro da tubulação de esgoto.
- Redução da quantidade de caixas de inspeção C.I.

Tais modificações podem ser melhor visualizadas observando-se o desenho apresentado a seguir, da planta baixa com instalações de esgoto para a casa tipo DF-41-I-2-38, que configura a nova situação proposta.

ESGOTO SITUAÇÃO PROPOSTA

CASA TIPO - DF - 41 - I - 2 - 38

31.



A simples observação do novo projeto já nos permite verificar que, sem dúvida, houve redução na quantidade do material especificado e conseqüentemente reduziu-se o valor de mão-de-obra. Note-se que as modificações introduzidas não implicaram em redução da qualidade espacial da residência, embora esta afirmação esteja dependente da maior ou menor aceitação da residência por parte do usuário.

A fim de que seja evidenciado as reais possibilidades de um método de trabalho para redução de custos e melhoria da qualidade da habitação, temos a seguir o quadro nº 8, que compara os orçamentos das casas tipo DF-18-I-2-44 e DF-41-I-2-38 no que se refere a custos de instalações.

QUADRO Nº 8

ORÇAMENTO DE INSTALAÇÕES COMPARAÇÃO ENTRE CASAS

TIPO DF-18-I-2-44 e DF-41-I-2-38

CASA TIPO	CUSTO FINAL DAS INSTALAÇÕES		% DO CUSTO TOTAL DA CASA
DF-18-I-2-44	Cr\$ 7.408,34	59 UPC	25,15%
DF-41-I-2-38	Cr\$ 4.938,44	39 UPC	20,15%

OBs.: 1.- O custo de instalações da casa tipo DF-18-I-2-44 foi levantado em jun/75 pela Seção de Custos e Orçamentos da SHIS.

2.- O custo das instalações da casa tipo DF-41-I-2-38 foi levantado em setembro de 1975.

Como podemos verificar houve uma redução substancial nos custos de instalações, com diminuição não somente dos quantitativos, mas também das percentagens incidentes sobre o custo final da habitação. De fato, configura-se uma diferença de Cr\$ 2.424,90 entre as duas propostas de instalações, correspondente a aproximadamente 10% do valor total da casa DF-41-I-2-38.

6.- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em respeito a redução de custos e melhoria de qualidade das habitações do PLANHAP, há ainda a considerar alguns aspectos, que embora fujam das particularidades deste trabalho, situam-se dentro do que convencionamos chamar Aspectos Técnicos do Projeto.

De um lado, temos os problemas referentes a programação de obra das COHABs, como por exemplo;

- a quantidade de casas a serem executadas anualmente;
- a quantidade de casas a serem executadas por concorrência;
- a dimensão do canteiro de obras;
- os prazos estipulados para execução de obras.

Estes aspectos, sem dúvida, adquirem especial importância no contexto da produção de habitações e de sua maior ou menor racionalização, decorre a melhoria dos padrões técnicos e financeiros da habitação. Evidentemente, a complexidade desses fatores, aconselham que sua análise seja feita através de trabalho específico, que possa levar em conta os vários fatores que interferem no problema.

Por outro lado, outro problema, a ser enfrentado, com relação a produção de habitações populares e cujas repercussões implicam em exigências a serem cumpridas na elaboração dos projetos técnicos, refere-se a legislação urbana que vigoram nas diversas cidades do país. Frequente

mente, os códigos de obras, impõem exigências quanto a recuos, afastamentos e principalmente repartição interna nas residências populares, inteiramente descabidas, diante da realidade cultural e financeira do morador. Nos núcleos habitacionais, em que a totalidade das habitações são construídas através do poder público ou por iniciativa dos próprios moradores, o exercício do poder de polícia urbanística deve ser bastante flexível. No caso, não se trata de proteger os interesses dos moradores, diante de um sistema imobiliário organizado e ávido de lucros, mas facilitar o atendimento das necessidades de habitação da população de baixo nível de renda.

Finalmente, devemos dizer, que todos os aspectos referentes a produção de habitações tem merecido especial atenção da SHIS. Evidentemente o estudo de soluções com a conseqüente concretização de medidas adequadas, requer a compreensão correta dos vários condicionantes do problema.

BIBLIOGRAFIA

- CEPAM
Índices Urbanísticos - mimeografado - 1 971
- CORONEL, TEODÓSIO IDARRÔLA
Propostas Metodológicas para Formulação e Avaliação de
Projetos de Desenvolvimento Urbano - mimeografado - 1 974
- KOLHSDORF, MARIA ELAINE E. GUNTER
O Processo de Projetação - Algumas Considerações Metodoló
gicas - abril/75 - mimeografado
- RICHARDSON, HARRY W.
Economia Regional, Teoria da Localização, Estrutura Urbana
e Crescimento Regional - 1 975
- RISSIN, MARCOS MAYERHOFER
Termo de referência de Campos Jordão, listagem para levan
tamento de problemas - 1 973
- VILLAÇA, FLAVIO
O Uso do Solo Urbano
Mimeografado - 1 973
- WHITAKER, FRANCISCO
Condições de Vida e Planejamento Físico - 1 966
- WILHEM, JORGE
Urbanização no Subdesenvolvimento - 1 965