
EMPRESAS, CONJUNTOS HABITACIONAIS E QUESTÕES AMBIENTAIS

Cláudio Antonio de Mauro
Pompeu Figueiredo de Carvalho

Profs. Drs. do Lab. de Planejamento Regional, UNESP - Rio Claro

Irene Francisca Brasil
Formanda do Curso de Geografia, UNESP - Rio Claro

Iara Leme Russo
Raquel Bovo
Mestrandas em Geociências e Meio Ambiente, UNESP - Rio Claro

RESUMO: *A construção de Conjuntos Habitacionais, no Brasil, para famílias de baixa renda, apresenta problemas de concepção dos projetos, infra-estrutura e qualidade construtiva. A escolha dos locais geralmente beneficia a especulação imobiliária e recai sobre terrenos que exigem maiores gastos com infra-estrutura, trazendo problemas para a população e para a administração pública. Os terrenos têm que ser adaptados aos projetos ao invés do contrário. Os corte-aterros são afetados pelas águas pluviais, erosão, inundação e outros problemas. Este artigo analisa o exemplo do Conjunto Habitacional Alvorada na cidade de Piracicaba, SP. Além dos problemas construtivos são abordados aspectos relativos às áreas de preservação, canais de drenagem e saneamento.*

Palavras chaves: *Conjuntos habitacionais, problemas ambientais urbanos.*

ABSTRACT: *Government house building programs in Brazil, for low income people, has shown serious problems related to foundation, building quality and the project conception itself. The choice of the areas for housing projects usually benefits the real state market and not the future residents. The physical characteristics of the area usually have to be adapted to the projects and not the other way around. So, problems of landslide, erosion, waterflow, sewer systems and floods increase the costs for government and the future owners, lessening the quality of life of the residents. This is a case study of a government housing project in Piracicaba, State of São Paulo.*

Key words: *housing programs, urban environment problems.*

O projeto de desenvolvimento capitalista para o Brasil inclui a permissão de certos graus de desenvolvimento tecnológico, modernização das práticas agro-pastoris e especialização industrial, com todas as suas vicissitudes. Os incentivos fiscais e financeiros dos Governos Brasileiros, das agências e bancos internacionais e da iniciativa privada nacional para a industrialização acelerada do País induziu a utilização da força de trabalho expulsa do campo e/ou atraída para a cidade, devido à mecanização das práticas rurais. Contingentes de trabalhadores excluídos do mercado de trabalho rural, para o qual eram especializados, dirigiram-se às cidades, localizando-se em bolsões de pobreza, submetendo-se principalmente às

atividades urbanas mal remuneradas, trabalhos braçais, tais como serventes de pedreiros, empregados da limpeza urbana e outros serviços, tidos como de pouca especialização.

As cidades, nas décadas dos 50 e 60 bastante diferentes das atuais, não somente em tamanho mas também em qualidade de vida urbana, passaram a se submeter a processos de urbanização acelerada, através da expansão de favelas e cortiços, devido à migração rural que servia principalmente à acumulação capitalista. Tal transferência de riqueza, com acumulação, dava-se em detrimento das condições de vida dos cidadãos, tanto em termos da pouca participação

na riqueza gerada pela industrialização como pela degradação do ambiente construído e da primeira natureza.

As diversas "revoluções industriais" - formas fetichizadas do movimento do capital - aumentaram o potencial de produção de mercadorias, valores de trocas, enquanto que a capacidade de sua realização, o consumo dessas mercadorias, diminuiu em função da diminuição da oferta de empregos e dos baixos salários pagos, do aumento do subemprego e do aumento da produção de valores de usos. A atual conjuntura nacional nos tem mostrado como o próprio desenvolvimento do capital tem produzido sua própria negação. (MANDEL, 1990). Sua concentração tem ampliado as contradições, que tinham sido em parte exportadas para o terceiro mundo, mas que em muitos lugares parecem atingir o ponto de saturação. Daí as crises agora tenderem a ser resolvidas destrutivamente nos centros hegemônicos do capital.

Em um dos centros brasileiros do desenvolvimento tecnológico industrial, Campinas-SP, onde a renda **per capita** é de aproximadamente US\$ 7.000 (sete mil dólares), conforme a caracterização sócio-econômica preparada pela CDHU em fevereiro de 1992, a evolução da população favelada, com péssimas condições ambientais, apresenta o seguinte quadro:

ANO	NÚMERO DE BARRACOS (estimado)	NÚMERO DE HABITANTES
1971	600	3090
1981	9200	47380
1991	17265	96700

FONTE: Plano Diretor de Campinas, 1991

O modelo de exploração planejado e articulado entre as burguesias nacionais e internacionais vai ampliando os setores sociais que são dizimados, seja na Nigéria, na Somália ou no Brasil. Setores médios do proletariado, enfrentando a falta de perspectivas e de emprego, em seus países de origem, e empolgados pelo fascínio do discurso de "globalização", migram para os países centrais. Nos Estados Unidos são crescentes os números que acusam epidemias, antigamente controladas, como por exemplo a tuberculose.

1. A PRODUÇÃO DE MORADIAS NO BRASIL

Numa sociedade com tantas e profundas desigualdades como a brasileira, a apropriação do território - portanto da natureza - e sua transformação refletem e reproduzem a riqueza e a pobreza, o desenvolvimento e o subdesenvolvimento, inerentes ao sistema econômico vigente (RODRIGUES, 1989).

A produção de moradias sempre acarreta intervenções que estabelecem inter-relações com a natureza, da qual o homem faz parte. Procuraremos desvendar, nas condições brasileiras, algumas das características concretas nessas inter-relações.

Na leitura de qualquer tecido urbano observa-se uma estratificação espacial correlacionada com a distribuição da riqueza. Na apropriação da natureza os beneficiários da acumulação capitalista ocupam as melhores áreas para realização de existência pródiga (moradia, lazer, trabalho, circulação, etc.), enquanto os excluídos são empurrados para áreas de risco, ou de difícil (e custosa) adaptação de sua sobrevivência, muitas vezes não atendida em seu nível fisiológico.

As desigualdades urbanas, com as suas conseqüências, vêm-se agravando, sem que os agentes que têm maior responsabilidade (por disporem de maiores recursos físicos e conhecimentos técnicos) enfrentem o problema, ou mesmo se esforcem para uma melhor compreensão dessa realidade. Muitas vezes essa não compreensão da realidade em que vivem os setores sociais mais empobrecidos decorre da leitura diferenciada que esses agentes têm a respeito de seus próprios valores e interesses. Ignorância, falta de vontade política, valores culturais diferentes, na verdade devemos deixar de lado as especulações idealistas e reconhecer que os que recebem as "benesses" da concentração de todas as formas de riqueza não compreenderam que o aprofundamento das "crises" acumuladas pelo sistema pode representar o aumento de suas próprias inseguranças, nos mais diferentes níveis e temas. A resolução das crises através do incremento e ampliação dos níveis de exploração do trabalho e, portanto, da deterioração nas precárias condições de vida do proletariado, geralmente estão produzindo o

crescimento das tensões sociais (aumento da criminalidade, falta de moradias, enchentes, deslizamentos de morros etc.).

Arquitetos, engenheiros, geógrafos, sociólogos, economistas, vêm viabilizando as condições que garantem a relação assimétrica na distribuição da riqueza nacional, através da participação direta, ou mesmo pela omissão. Muitos desses profissionais defendem (pelo menos no discurso) o combate à fome, à miséria, às injustiças sociais, sem contudo explicitarem a qual justiça estão se referindo.(1)

Desta forma, o efeito negativo da distribuição da produção nacional (2) entre o capital e o trabalho vem se dando às custas deste último. Baixa-se ao fundo de consumo diretamente através dos salários e indiretamente através da redução dos bens coletivos e sociais produzidos pelo Estado (habitação, saúde, educação, infra-estrutura, meio ambiente etc.). Destaque-se que, mesmo nas economias periféricas recessivas, paralelas à escassez, coexiste a abundância.

A habitação popular, em quantidade e na qualidade, nesse fundo de consumo, vem diminuindo drasticamente. A moradia popular (AZEVEDO & ANDRADE, 1982), no início da ação do extinto "Banco Nacional da Habitação - BNH (tarefa hoje atribuída à Caixa Econômica Federal - CEF) (3), na segunda metade da década dos 60 - na maior parte dos municípios brasileiros, e Rio Claro serve como exemplo desses fatos - contemplava um terreno de 200 a 250 m² e uma edificação de 48 a 72 m² (de 1 a 3 quartos). Hoje, a moradia popular tem um tamanho médio de 24 m² a 27 m² (vide programas PAIH, COHAB's, INOCOOP, entre outros), construída em terrenos de 125 m². Observa-se a degradação da habitação

popular (MAURO & SANCHEZ, 1986) no tamanho do lote, no tamanho da edificação, na qualidade do material de construção, na tecnologia construtiva, no desenho urbano dos conjuntos habitacionais, na adaptação do terreno, na transformação das condições naturais da gleba, na avaliação das condições ambientais e sanitárias de áreas urbanizáveis, na localização dos conjuntos em relação à malha urbana existente, na comercialização das moradias (preço, valores das prestações mensais, tempo de financiamento, nas relações de produção etc.)(4).

Alguns dos agentes envolvidos nas construções dessas habitações populares ainda consideram que podem ser pretendidas reduções nos tamanhos dos lotes e das casas. Em um Concurso Nacional realizado em 1990, pelo IAB-SP e a COHAB-Campinas, um dos projetos finalistas propunha lotes de 3,50 x 17,00 m (59,50 m²). É a própria institucionalização da favela, do cortiço, da pobreza, reafirmando e reforçando as características do subdesenvolvimento. Talvez seja desvario lembrar das mínimas condições psico-sociais do espaço necessário para a formação do homem, quando nem mesmo as suas necessidades fisiológicas materiais (muito mais aparentes) são atendidas. Ou será que o homem pobre é inferior e por isso possui uma base psíquica diferente? Ou será que temos que viabilizar a casa popular a qualquer custo, garantindo mercado de trabalho para arquitetos, engenheiros e negócios para as empreiteiras, banqueiros e votos para políticos?

Após uma década de recessão em que as grandes construtoras permaneceram com seus bens de capital ociosos, por falta de grandes obras estatais, passaram a se interessar pela habitação popular. Com o crescente aumento do preço da

(1) Evidentemente que essas categorias não se definem como classes, é através de seu trabalho na sociedade que elas se posicionam como classes. Reconhecemos, ainda, que muitos dos elementos e segmentos dessas categorias profissionais citadas, entre outras, têm uma consciência, um discurso e uma prática em favor dos setores sociais empobrecidos, ou seja, DA SOCIEDADE, e esse trabalho vem se somar ao esforço destes, nas instâncias das idéias, nessa batalha na qual estamos em grande desvantagem, ainda, no presente momento.

(2) Na última década, 1982-1992, a taxa anual de crescimento do PIB tem predominantemente sido negativa, ou tem apresentado valores positivos baixos, menores que as taxas anuais de crescimento demográfico do País implicando, conseqüentemente, valores mais baixos para a renda per capita.

(3) O desmantelamento do ineficiente e ineficaz BNH agravou a situação da produção de moradia pelo poder público, devido à malversação dos recursos específicos, como ilustrou a falta de numerários para o pagamento de contas inativas do FGTS que venceram em maio de 1993. Em verdade, houve um protelamento com parcelamentos para pagamentos em períodos específicos.

(4) Os dados aqui se referem às várias observações empíricas e trabalhos científicos realizados pelos autores e colaboradores nas cidades de Limeira, Rio Claro, Campinas, Piracicaba, São José dos Campos, Presidente Prudente, São Paulo, Rio Branco (AC) etc. Vários Laudos Periciais e denúncias já foram lavradas e estão se desdobrando na Justiça.

terra, da construção civil, concomitante com a decrescente condição salarial do trabalhador, haveria de se forjar uma maneira de realizar os pródigos lucros oligopolistas das grandes construtoras. Para viabilizar o "novo negócio", as prefeituras (em última instância a sociedade), para serem contempladas (segundo intermediação política ligada ao poder econômico), passam a doar as glebas já "devidamente" preparadas para a implantação das casas populares (terraplenagem, água, luz, pavimentação primária, esgoto, drenagem, etc.). Assim, o pequeno limite de 750 UPF's é destinado somente à construção da casa, em geral com cerca de 24,00 m², realizada do modo mais simples possível (sem piso, sem forro, instalações de água e luz aparentes, etc.), ao custo de 30 UPF's o m². Esse valor significa um aumento real de 100% em apenas 5 anos e equivale ao custo de uma casa padrão médio (com revestimento de primeira qualidade, com forro, instalações completas embutidas, fundações adequadas etc.) oferecido pela iniciativa privada através de um setor reconhecidamente oligopolizado, portanto demandando sempre superlucros.

É necessário lembrar que as tecnologias construtivas têm "evoluído", não para melhorar o "quantum" (qualitativo e quantitativo) da habitação popular, mas sim para o aumento das taxas de lucro, que são rateadas pela iniciativa privada e suas intermediações. Trata-se de uma simplificação da construção que exigirá, a curtíssimo prazo, investimentos corretivos, anulando por completo qualquer diminuição dos custos da técnica adotada. Em suma, a "economia" é apropriada pelo construtor e intermediários e as ações corretivas são assumidas (se assumidas) pelo morador ou pela Prefeitura, portanto pela sociedade.

Geralmente os conjuntos populares construídos principalmente após 1990 apresentam os mais graves problemas, sem que se considerem os mínimos direitos de cidadania (SANTOS, 1987), nem mesmo aqueles conquistados nas Constituições Federal e Estadual, nas Leis Orgânicas dos Municípios ou mesmo nas leis ordinárias que tratam do parcelamento do solo urbano (Lei 6966), no Código de Defesa do Consumidor, tendo em vista que a moradia, numa sociedade capitalista, é uma mercadoria como outra qualquer.

2. O EXEMPLO DO CONJUNTO HABITACIONAL ALVORADA - PIRACICABA

Visando atender a população que recebe três salários mínimos (isto exclui a possibilidade dos professores da rede estadual de ensino comprarem essas casas), foram construídas 1433 unidades habitacionais. O compromisso assumido nas placas fixadas no canteiro de obras previa, no início de 1992, entrega das habitações após 8 meses do início das obras. O Conjunto está sendo financiado pela Caixa Econômica Federal, portanto pela União, através do Ministério da Ação Social.

A construção ficou sob o encargo da Construtora GOLDFARB, que recebeu os terrenos terraplenados pela Prefeitura Municipal, através da Empresa Municipal de Desenvolvimento Habitacional de Piracicaba (EMDHAP), responsável pelo arruamento e drenagem urbana. As redes de água e esgoto são de responsabilidade do Serviço Municipal de Água e Esgoto, empresa municipal que opera em Piracicaba.

Durante o ano de 1992 e mais especialmente nos meses de abril e maio de 1993 acompanhamos e observamos os processos construtivos.

2.1. A Concepção do Projeto

A tendência de expansão do sítio urbano, incrementada pelas políticas definidas pelos agentes sociais - setor imobiliário, donos de terras e construtoras - inclusive o Poder Público, ao contrário de aproveitar os vazios urbanos geralmente existentes em percentuais elevados, buscam as grandes glebas, distantes da malha urbana adequadamente estruturada onde se concentram as atividades econômicas e os equipamentos sociais. As famílias alocadas nesses lugares, geralmente numerosas, dependerão de transportes coletivos, caros, muitas vezes para diversos de seus membros. Assim, amplia-se o custo da vida urbana, que já é muito elevado, para as populações empobrecidas. Também há encarecimento financeiro para a expansão dos sistemas viários e das redes de água, esgoto e eletricidade, que será repassado à população municipal.

A localização, distante do centro urbano e produtivo, é atribuída ao menor custo da terra.

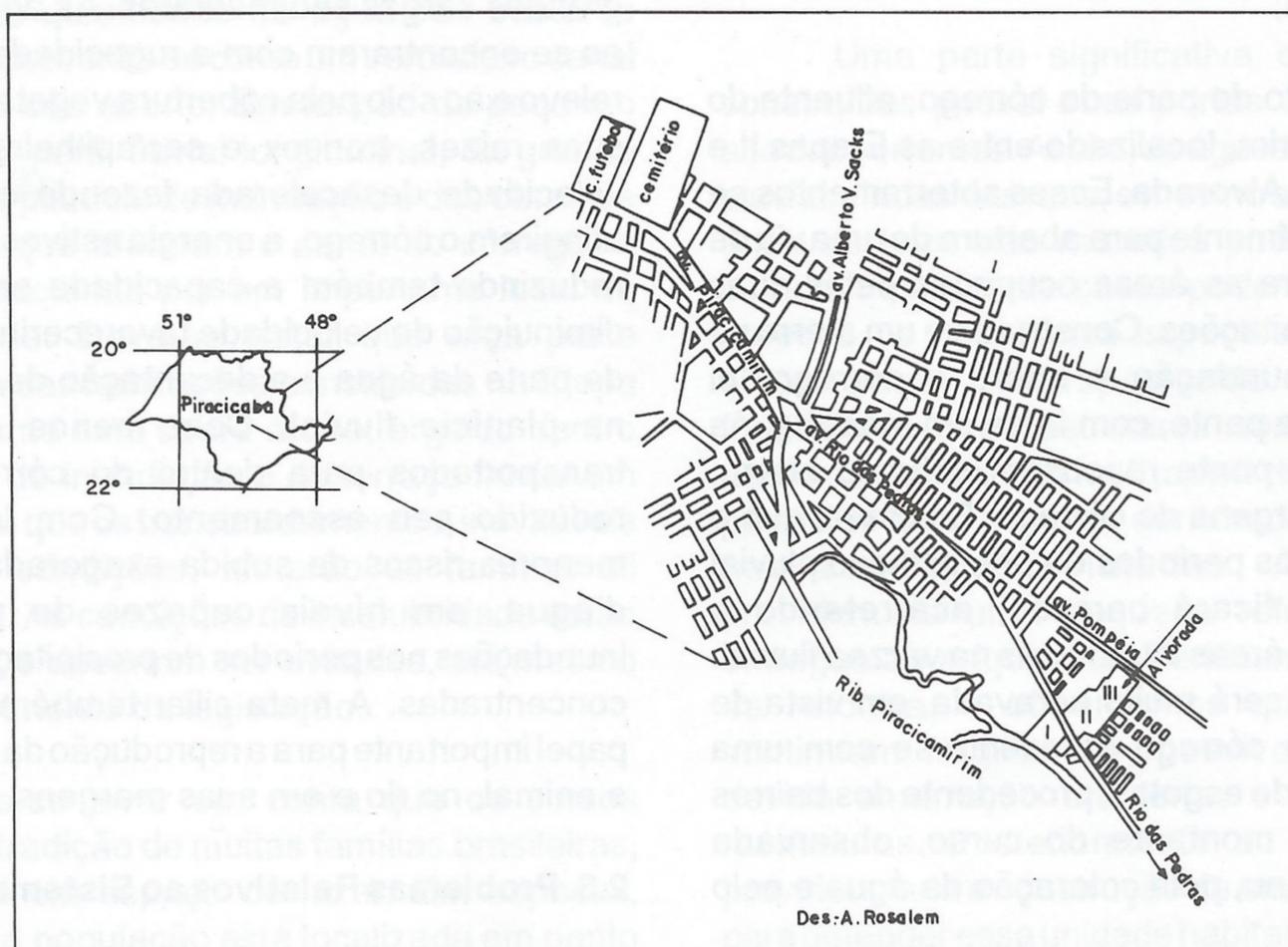


Figura 1 - Localização dos Conjuntos Habitacionais, Alvorada I, II e III - Piracicaba - SP

Contudo, a falta de equipamentos de urbanização e serviços, a execução de imensos movimentos de terra, com terraplenagens, acarretam elevados custos econômicos e ambientais, que muitas vezes são maiores do que o preço que seria pago por terrenos localizados nos vazios urbanos.

A concentração das habitações também aglutina as populações de níveis sociais e econômicos próximos, gerando discriminações e estigmas que muitas vezes marcarão definitivamente as famílias que ali residirão. Diversos autores descrevem a formação de "guetos" nessas áreas aparentemente homogêneas, no entanto com muitas complexidades. Ao final observa-se que a concentração das habitações atende principalmente os interesses das empreiteiras encarregadas das construções que têm um único canteiro de obras e administração. Acima dos interesses dos consumidores das habitações está o interesse das empresas de construção civil e dos especuladores de terra urbana, que conseguem valorizar suas terras localizadas entre os novos conjuntos habitacionais e o centro da cidade, agora dotados de infra-estrutura e serviços.

A média de aproximadamente 5 pessoas para as famílias brasileiras exige habitações com pelo menos 60 m² ou seja, cerca de 12 m² por habitante, para que haja condições de bem estar físico e psicológico. Projetos construtivos com moradias de 24 m² e 27 m² demonstram uma inadequação de planejamento para atendimento das condições mínimas da dignidade humana. As características adotadas para esses conjuntos habitacionais aparentam uma oficialização de favelas e cortiços, em blocos de concreto.

2.2. Problemas Relativos às Áreas de Preservação Permanente

Na concepção do projeto, para facilitar as atividades de construção, foram removidas todas as árvores e demais formas de vegetação natural ou não que cobriam os interflúvios. Apenas alguns trechos, não todos, de vegetação localizada às margens fluviais foram respeitados. Ainda assim, em extensões muito menores do que projetadas pelo Plano Urbanístico. Alguns problemas identificados foram:

a) remoção da vegetação dos interflúvios,

modificando as condições do escoamento das águas pluviais, afetando o "top soil" e favorecendo a ação erosiva;

b) soterramento de parte do córrego, afluente do Rio Piracicamirim, localizado entre as Etapas II e III do Conjunto Alvorada. Esses soterramentos se deram principalmente para abertura de uma via de circulação entre as áreas ocupadas pelas duas etapas das habitações. Construiu-se um aterro na planície de inundação e sobre o córrego foi preparada uma ponte, com base em madeira. As cabeceiras da ponte repousam sobre o aterro, pelas duas margens do córrego. É notável que o canal fluvial, nos períodos de precipitação pluvial concentrada, ficará barrado, acarretando a ampliação das áreas inundáveis na várzea fluvial. Essa situação será muito agravada, em vista de que o referido córrego apresenta-se com uma elevada carga de esgotos, procedente dos bairros localizados a montante do curso, observada mesmo a olho nu, pela coloração da água e pelo odor;

c) os 30 metros da Área de Preservação Permanente não foram devidamente respeitados nos processos construtivos. A vegetação foi soterrada durante a terraplenagem; foram depositados entulhos sobre vegetais, na fase construtiva, e o arruamento não observou a legislação; áreas úmidas foram aterradas sem a drenagem necessária, houve compactação indevida sobre a qual se ergueram muitas habitações.

O Artigo 197 da Constituição do Estado de São Paulo considera que: "**são Áreas de Proteção Permanente: as nascentes, os mananciais e as matas ciliares**".

No Conjunto Habitacional Alvorada, conforme relatado, incorporou-se para arruamento um trecho da faixa de terras que seria destinada à preservação permanente. A movimentação de terra para preparação das ruas afetou diretamente a Mata Ciliar, provocando o aterramento de vegetais, dificultando e/ou impedindo sua regeneração. Faixas de terras alagadas e ocupadas por vegetação de "brejo", a exemplo da taboa, também foram submetidas a aterro.

A mata ciliar deveria, entre outras, exercer as funções de filtro da água de escoamento pluvial,

em uma área onde a drenagem urbana está praticamente ausente e as enxurradas transportam grandes cargas sedimentares. As águas pluviais, ao se encontrarem com a rugosidade imposta ao relevo e ao solo pela cobertura vegetal, através de suas raízes, troncos e serrapilheiras, teriam a velocidade desacelerada fazendo com que, ao atingirem o córrego, a energia estivesse reduzida, reduzindo também a capacidade erosiva. Essa diminuição de velocidade favoreceria a infiltração de parte da água e a decantação de sedimentos na planície fluvial. Com menos sedimentos transportados para dentro do córrego, ficaria reduzido seu escoamento. Com isto haveria menores riscos de subida exagerada da lâmina d'água, em níveis capazes de produzir inundações nos períodos de precipitações pluviais concentradas. A mata ciliar também exerce um papel importante para a reprodução da vida vegetal e animal, no rio e em suas margens.

2.3. Problemas Relativos ao Sistema de Esgoto

O lançamento de esgotos "in natura" em corpos de água, no Estado de São Paulo, é inconstitucional. A sociedade paulista, em conjunto com os legisladores, quando elaborou e aprovou a Constituição do Estado, reconheceu a importância dos cursos de água e das nascentes para a boa qualidade de vida das populações. O surto de cólera, um risco no Brasil, demonstra que sem as condições adequadas de saneamento básico as populações urbanas e rurais ficam expostas a riscos para a sua saúde. Portanto, o tratamento dos esgotos deve ser uma prática importante para a higiene das populações, e está previsto na Constituição Estadual, em seu Artigo 208, Seção 2 do Capítulo IV, ao dizer: "**Fica vedado o lançamento de efluentes e esgotos urbanos e industriais, sem o devido tratamento, em qualquer corpo d'água.**"

O Conjunto Alvorada é dotado de rede coletora e está sendo implantada a Estação de Tratamentos de Esgotos, dentro da Área de Preservação Permanente. Apesar da ilegalidade ao depredar a mata ciliar, há uma preocupação de dotar as 1433 habitações do serviço de tratamento de esgotos. Contudo, o córrego colocado entre as Etapas II e III do Conjunto Alvorada está absolutamente comprometido com a carga de esgotos que lhe é lançada, antes de seu percurso na área em

questão. Procedendo do Bairro Sol Nascente esse córrego, afluente do Rio Piracicamirim, cuja velocidade e quantidade de água são bastante reduzidas, apresenta-se como um verdadeiro canal de esgoto a céu aberto. Em função do pequeno caimento do perfil fluvial longitudinal, da grande extensão da planície de inundação e das obras de engenharia que afetaram o canal do córrego, a área se caracteriza por um importante local de insalubridade. Deve-se notar que uma parte significativa das habitações construídas na Etapa III do Conjunto está sobre aterro, erguido dentro da planície de inundação e do terraço fluvial em questão. Daí que os transbordamentos, inevitáveis nas atuais condições, afetarão as famílias ali assentadas. As condições de insalubridade estão preparadas e deveriam ser evitadas, até mesmo para cumprimento da legislação.

Deve-se levar em conta que os cursos d'água, na tradição de muitas famílias brasileiras, se constitui em espaço de lazer. Em especial, quando uma população está localizada em ponto distante de outras alternativas de lazer e é constituída por muitas crianças, o rio poderá caracterizar o seu espaço de diversão. Daí, nas condições de insalubridade referidas, são significativos os riscos para contaminação com doenças de veiculação hídrica, e transmitidas por insetos e outros vetores.

2.4. O Sistema Corte - Aterro

Em função do caimento da topografia, o Conjunto Alvorada necessitaria de um projeto de arruamento e preparação das quadras e lotes, com muitos cuidados e observando as características da paisagem natural. Para facilitar a implantação, ao invés de preparar o projeto conforme as condições locais, optou-se pelo contrário, ou seja, a paisagem foi adaptada ao projeto. Com isso as intervenções nos interflúvios foram absolutamente radicais. Não se observou uma sistemática das curvas de nível para preparação do arruamento e divisão das quadras. Com isso o escoamento das águas pluviais, sem os devidos cuidados, dar-se-á em função do desenho longitudinal das vertentes. Serão constantes os problemas com erosão e a necessidade de manutenção nas ruas, em especial nas partes baixas e no terço inferior dos interflúvios. Nas condições adotadas, somente um completo projeto de drenagem urbana, devidamente

implementado, dará conta de neutralizar os efeitos das ações erosivas.

Uma parte significativa das habitações construídas possui suas portas voltadas para o alto das vertentes. Assim, as águas de escoamento pluvial, vindas das ruas, e mesmo as que circularão entre os lotes não murados poderão ocasionar inundações. Outras casas poderão receber nas paredes os constantes impactos das águas de enxurradas, transportando sedimentos, fragilizando suas estruturas construtivas. Uma habitação localizada na Etapa II do Conjunto teve partes de suas paredes derrubadas, exatamente nas condições relatadas. A construtora providenciou uma pequena reforma para ser entregue ao adquirente. Verificamos o resultado da reforma, e observamos que as paredes continuam fragilizadas, possivelmente sem a devida amarração em ferro, e já apresentam rachaduras. Posteriormente ao acontecido foi providenciada a construção de um muro de arrimo para defender essa unidade habitacional. Contudo, é inadequada a tecnologia adotada para construção desse e de outros pontos que estão recebendo muro de arrimo. O muro não é erguido em todo o corte e em seu contato com o solo não há canaletas para receber as águas pluviais. Haverá, portanto, condições favoráveis para concentração do escoamento de enxurradas em pontos frágeis para a ação erosiva e acúmulo de água.

A preparação do terreno para receber as construções, observando a sistemática do corte-aterro, tem a seguinte característica: as partes localizadas no alto das vertentes, onde o relevo é mais plano, não necessitam de grandes cortes; a partir do quarto superior das vertentes são feitas terraplenagens no sentido de tornar os lotes planos; na medida em que se atinge as metades das vertentes, os cortes são mais rigorosos, havendo também um aterro nos setores mais baixos, para garantir o plano na topografia; nas baixas vertentes, a sistemática implica na ampliação dos aterros. Em geral, quase todos os lotes recebem uma camada de aterro, ainda que de pequena monta. Nas partes baixas dos terrenos, a espessura dos aterros pode ultrapassar um metro e meio. Com isso, eles ficam desproporcionais em relação à quantidade de material recebido. No mesmo terreno, em geral, há variações na espessura do material recebido. Isto gera diferentes características para suportar o trabalho exercido

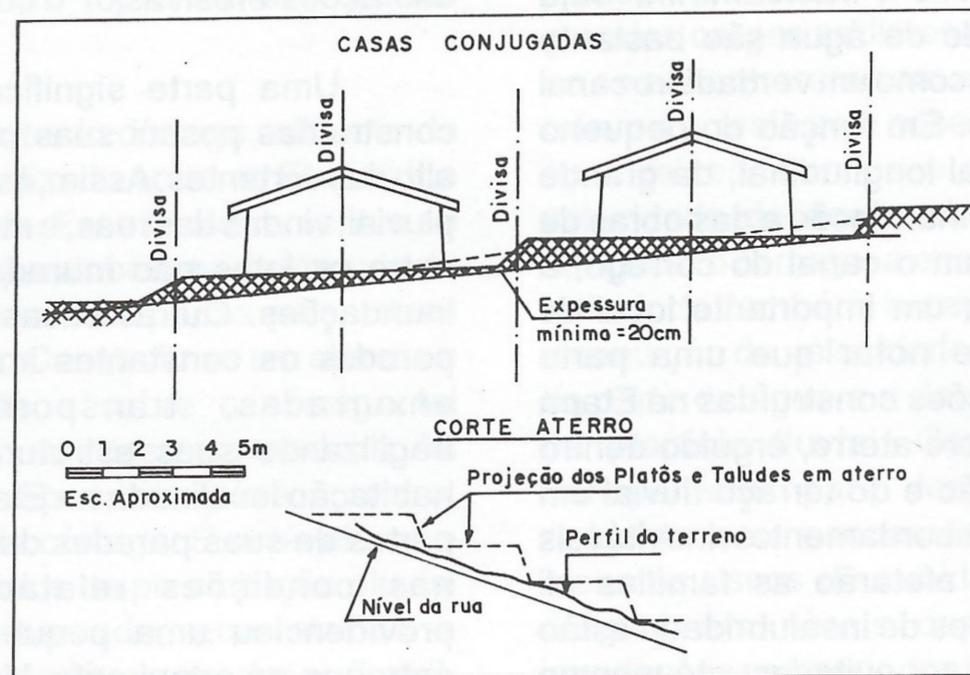


Figura 2 - Perfil esquemático do corte - aterro

pelos pesos das edificações. Apesar dessa variação das características do corte-aterro, o tipo de estrutura das habitações é sempre igual. Os construtores argumentam que o peso exercido pela construção é bem distribuído por toda a estrutura da unidade habitacional, o que a torna leve. Contudo, a experiência (5) nos tem mostrado que em Conjuntos Habitacionais construídos com essas tecnologias há muitos exemplos de estruturas que se submeteram a movimentos.

A Figura 2 exemplifica a sistemática de preparação do corte-aterro e a variação de espessuras nas camadas de aterro no Conjunto Habitacional Alvorada, de Piracicaba.

2.5. Problemas Construtivos

Sobre o corte-aterro são preparadas as bases das habitações, em forma de "radier". O processo de implantação implica na preparação de um molde retangular, em caibro de madeira, que delimita o espaço a ser construído. Esse molde é preenchido com uma camada de concreto estruturada por uma malha de "ferro 1/4". No caso do Conjunto Alvorada os moldes, e portanto os "radier", têm cerca de 54 m² para as casas

conjugadas e 27m² para as unidades individualizadas.

Essa estrutura poderá ser adequada quando aplicada sobre rochas e solos de compactação homogênea e que apresentam baixa capacidade de cisalhamento e fratura. Contudo, as condições existentes na área escolhida para as construções demonstram uma forte tendência à formação de "gretas" de contração por ressecamento. Os cortes apresentam diversos aspectos de fraturas, tendo afetadas as rochas e os materiais utilizados para aterramento. Essas características e a variação das espessuras dos aterros favorecem a movimentação dos pisos, podendo afetar as estruturas preparadas, do tipo "radier". Situações que confirmam essa hipótese são amplamente exemplificadas no Conjunto Residencial Jardim das Flores, em Rio Claro(6), construído em condições similares àquelas observadas no Conjunto Alvorada.

Não se discute, portanto, a possibilidade de aplicação dessa estrutura de fundações, o "radier", em certas condições. O que merece severa reprovação é sua aplicação indiscriminada em áreas cujas características apresentam

(5) Os trabalhos de campo executados nos Conjuntos Habitacionais Jardim das Flores, Brasília e Guanabara em Rio Claro, e Nossa Senhora das Dores em Limeira acusam rachaduras com deslocamentos de paredes.

(6) O Laudo Técnico, Relatório nº 31501, elaborado pelo IPT, sobre o conjunto habitacional referido, afirma com relação às fundações: "...Em algumas unidades foi observado descalçamento e recalque do radier... as fissuras existentes junto à porta de entrada... devidas ao recalque diferencial do radier. Observa-se também na Foto 2 um destacamento entre a base da parede e o radier."

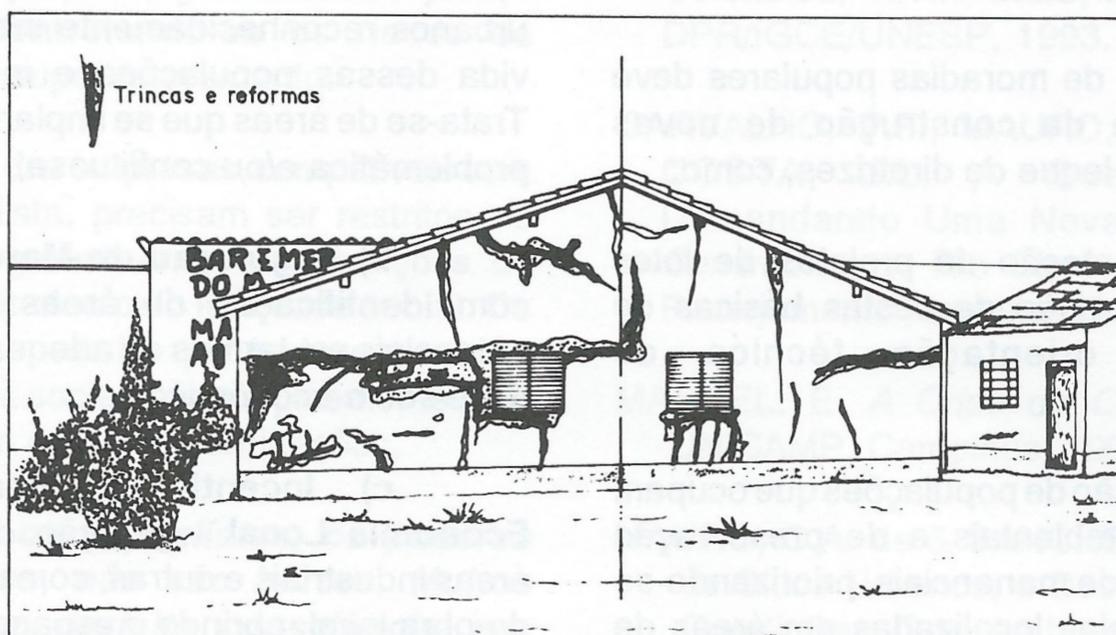


Figura 3 - Unidade habitacional trincada e reformada antes da entrega

tamanhas variações. Houve uma homogeneização das fundações, em condições naturais heterogêneas, em vários projetos recentes de habitação popular no Estado de São Paulo.

Sobre o "radier" foram erguidas as paredes, sem que houvesse baldrame ou cintas de amarração em ferro. Com isso as casas estão assentadas diretamente sobre a laje de concreto. Daí, o escoamento concentrado das águas pluviais abre fissuras de contato, conforme as descritas pelo IPT, referidas anteriormente, ampliando a umidade e a insalubridade das unidades habitacionais.

Nas vistorias de campo foram detectadas diversas casas que apresentam rachaduras em diversas direções. A Figura 3 ilustra um exemplo de trincas observadas na Etapa II do Conjunto Alvorada.

Algumas dessas rachaduras são oblíquas, permitindo aventar-se a hipótese, conforme THOMAZ (1988), de que a estrutura da habitação já está afetada; há rachaduras verticais, que inicialmente indicariam possíveis contrações do reboco utilizado nas paredes (rachaduras de alvenaria). Mas, neste caso, é indispensável o acompanhamento técnico, pois não se pode admitir que as casas sejam entregues com defeitos, principalmente quando serão entregues à população que muitas vezes não sabe reclamar seus direitos e não possui recursos para promover

reformas. Diversos são os exemplos que poderiam ser elencados, relatando defeitos construtivos. Todos esses problemas que se tornaram a regra na construção das habitações populares no Brasil afetam direta e negativamente o conceito que a sociedade faz a respeito do empresariado ocupado na construção civil; afetam desastrosamente a imagem das entidades governamentais que financiam e fiscalizam as obras de maneira negligente; deixam um rastro de grandes riscos para as populações que compram as habitações e geram imensos problemas ambientais.

Diante dessas constatações o Ministério Público, em diversos municípios, a imprensa e as comunidades, com justiça passam a exercer pressões sobre os empreendedores para exigir qualidade e preços compatíveis com as construções.

3. Algumas Propostas

O Laboratório de Planejamento Municipal do Departamento de Planejamento Regional/IGCE/UNESP de Rio Claro tem discutido a necessidade de ser elaborada uma Carta de Referências para preparação de estudos que visem a implantação de habitações populares. Não há nisso uma visão idealista, desconsiderando a fragilidade da elaboração dos EIA/RIMA. Estamos em busca de instrumentos de controle da sociedade (CARVALHO; MAURO & RIANI COSTA, 1993), na elaboração e implantação dos projetos, bem

como estabelecendo algumas bases mínimas que precisam ser levadas em conta.

A provisão de moradias populares deve contemplar, além da construção de novas unidades, todo um leque de diretrizes, como:

1) a implantação de projetos de lotes urbanizados; a provisão de cestas básicas de construção; e orientação técnica de autoconstrução;

2) a relocação de populações que ocupam áreas de riscos ambientais e de preservação histórica, cultural e de mananciais, priorizando-se a remoção de favelas localizadas em áreas de risco;

3) a urbanização de áreas não consolidadas integrando-as ao tecido urbano, inclusive urbanização de favelas;

4) o desenvolvimento de projetos mutirões;

5) a regularização fundiária;

6) a reestruturação dos conjuntos habitacionais, construídos de forma agrupada, procurando integrá-los ao tecido urbano;

7) a construção de novos núcleos urbanos em áreas adequadamente identificadas, consolidando estruturas desejadas, promovendo um "mix" de formas de moradias compatíveis com as necessidades psico-sociais e a realidade sócio-econômica regional.

É indispensável definir-se a adequada forma de intervenção, condizente com os propósitos dos projetos. Contudo, a ocupação e reestruturação de vazios urbanos torna-se uma necessidade. Pesquisas sócio-econômicas mais detalhadas, estudos geo-ambientais a nível de projeto e a indispensável participação popular serão capazes de definir o projeto, em conjunto com os técnicos das Prefeituras Municipais e dos Agentes Financeiros. Um dos objetivos que norteariam a Cartas de Referências (MAURO et alii, 1993) é que a preparação dos projetos habitacionais populares devem contribuir para os seguintes objetivos sócio-econômicos:

a) Estruturação das Periferias e/ou

Bolsões de Pobreza - espaços que estão desarticulados, desestruturados, com padrões urbanos reconhecidamente inadequados para a vida dessas populações e mesmo da cidade. Trata-se de áreas que se implantaram de maneira problemática e/ou conflituosa;

b) Regulação do Mercado de Terras - com identificação de áreas que apresentam potenciais em termos de adequação físico-territorial e sócio-econômica;

c) Incentivo do Reaquecimento da Economia Local - geração de empregos nas áreas industriais e outras, com utilização de mão-de-obra local, abrindo o espaço de atuação para as pequenas empresas de técnicas de construção que levem em conta o trabalho intensivo, priorizando-se a utilização de materiais locais;

d) Desenvolvimento Tecnológico - com popularização de avanços que impliquem o baixo emprego de capitais; acesso socializado às técnicas de capital intensivo; integração com as indústrias de construção civil local e regional, principalmente em áreas de economias estagnadas;

e) Conservação de Energia - com utilização de tecnologias alternativas para iluminação pública e domiciliar, tratamento de esgotos, drenagem urbana, pavimentação e coleta e destino final do lixo;

f) Melhoria na Qualidade de Vida Urbana - com redução do processo anárquico de produção do espaço urbano que afeta principalmente as populações de baixa renda, mantendo-a subserviente à acumulação capitalista baseada na exclusão, isto é: negação do processo de "privatização dos lucros e socialização dos custos";

g) Participação da Comunidade - desde a gestação do projeto, principalmente dos usuários a quem se destinam as habitações. A participação popular é indispensável em todas as fases do processo.

Quanto aos problemas construtivos identificados nas habitações, certamente o acompanhamento por parte da sociedade poderá restringi-los ao mínimo possível. E isso também

diz respeito às buscas de recursos para implantação dos projetos, garantindo-se justiça nos custos e controlando-se os riscos de intermediações e super-faturamento.

Os lucros das empresas, compatíveis com o sistema capitalista, precisam ser restritos ao necessário para garantir-lhes as condições de operações, delimitados pelo interesse social. Os empresários que assim procederem serão reconhecidos pela sociedade simplesmente pelo fato de cumprirem com suas obrigações.

Os ricos, os capitalistas, os poderes instituídos, não são burros. Muitos deles têm perfeita consciência, por exemplo, dos perigos para o meio ambiente. Mas, sob a pressão da concorrência, eles o fazem de tal maneira que a ameaça global permanece.

Qualquer pessoa que acredite que é utópico lutar por estruturas sociais diferentes, de fato acredita que é utópico crer na sobrevivência da humanidade. Aqui se aplica o desafio de Pascal. Se você não tentar, certamente está fadado ao fracasso. ENTÃO, QUAL É O RISCO DE TENTARMOS?

MANDEL, E. In: Folha de São Paulo, pg.6-3, 11 de abril de 1993.

BIBLIOGRAFIA

AZEVEDO, S. & ANDRADE, L.A.G. *Habitação e Poder: Da Fundação da Casa Popular ao BNH*. Zahar Ed., Rio de Janeiro, 1982.

BRASIL, I.F.; MAURO, C.A. de & CARVALHO, P.F. Meio Ambiente de Conjuntos Habitacionais de Piracicaba-SP. In: Meio Ambiente,

Planejamento e Desenvolvimento Municipal, *Coletânea*, 1. Rio Claro, Lab. Planej. Munic. DPR/IGCE/UNESP, 1993.

CARVALHO, P.F.; MAURO, C.A. de & RIANI COSTA, J.L. A Questão Ambiental Demandando Uma Nova Ordem Mundial. *Seminários*, 1. Rio Claro, Departamento de Planejamento Regional/IGCE/UNESP, 1993.

MANDEL, E. *A Crise do Capital*. Editora da UNICAMP. Campinas, 1990.

MAURO, C.A. de & SANCHEZ, M.C. Expansão de Sítios Urbanos, o Descaso Para Com as Condições Geo-Ambientais: O Conjunto Habitacional "Nosso Teto". *Boletim de Geografia Teórica*, Rio Claro, AGETEO, 16-17(31-34):240-245, 1986.

MAURO, C.A. de ; CARVALHO, P.F.; RIANI COSTA, J.L.; RUSSO, I.L. & BOVO, R. Urbanização e Preservação de Mananciais: Uma Proposta Habitacional para Embu-SP. In: Meio Ambiente, Planejamento e Desenvolvimento Municipal, *Coletânea*, 1. Rio Claro, Laboratório de Planej. Munic. DPR/IGCE/UNESP, 1993.

RODRIGUES, A.M. (1989) - *Moradia nas Cidades Brasileiras*. 2a. Ed., São Paulo, Ed.Contexto, 1989.

SANTOS, M. *O Espaço do Cidadão*. São Paulo, Editora Nobel, 1987.

SANTOS, M. *Metamorfose do Espaço Habitado*. São Paulo, HUCITEC, 1991.

THOMAZ, E. Trinca em Edificações: Causas e Mecanismos de Formação. In: *Tecnologias de Edificações*, São Paulo, IPT, 1988, p. 555-560.