

## Volume de obras confirma a expansão dos pré-moldados

Os processos de elementos pré-fabricados começaram a ser introduzidos no país no início da década passada com a montagem de peças racionalizadas em série. Nessa época, os empresários fizeram os primeiros investimentos em pesquisas de novos materiais de construção para reduzir o custo final das obras fato que se deu através da troca de informações, realização de simpósios e observações no Exterior, até que, em 1974, surgiu o que se pode chamar de construção industrializada. A sua efetivação deve-se, ainda, à saturação do mercado nos países industrializados e às boas perspectivas oferecidas em outras nações como o Brasil, cuja população (principalmente a classe média) passou a investir em casas pré-fabricadas nas estâncias, nos campos e nas zonas litorâneas.

A época fontes encarregadas de desenvolver os programas de obras de habitação do governo federal afirmavam, embora extra-oficialmente, que as casas pré-fabricadas sofriam problemas de aceitação no mercado consumidor, razão porque os primeiros passos na industrialização da casa pré-fabricada foram dados com muita precaução e temeridade por parte dos empresários do setor devido à falta de definição de uma política oficial.

Segundo o arq. Paulo Bruna, autor do trabalho sobre "Arquitetura, Industrialização e Desenvolvimento", publicado em 1976, "a mão de obra não qualificada, maciçamente empregada na construção civil, continuava e ainda está sendo um dos fatores indicativos do baixo nível de execução da arquitetura contemporânea brasileira, pelo incrível desperdício de materiais e homens/hora e pelo elevado custo das construções".

Ao fazer a distinção entre os termos **pré-fabricado** e **industrializado**, o técnico explicou que por pré-fabricação se entende o fabrico industrial, fora da obra, de elementos de construção para uso em diversas ações de montagens. A pré-fabricação é, portanto, um conceito mais amplo e mais antigo que o da industrialização, dado que, o simples tijolo, é um elemento pré-fabricado, e existem ensaios de pré-fabricação ao longo de toda a história como, por exemplo, os blocos de pedra empregados para a construção da pirâmide ou as colunas dos templos. Por



Conjunto Nova Dias D'Ávila, construído com o emprego de técnica desenvolvida pela Construtora José Lessa Ribeiro

outro lado, a industrialização, que inclui inclusive o emprego de elementos pré-fabricados, é inseparável do conceito de produção em série e de programação. A industrialização busca a solução dos problemas de organização, desenvolvimento e controle do processo de construção através da planificação do fornecimento dos materiais, redução do emprego de mão de obra, estudo dos tempos nas sucessivas fases operacionais, financiamento, com o objetivo de conseguir maior rapidez de execução, mais economia de materiais e melhor qualidade do produto.

### MERCADO DA BAHIA

Os sistemas empregados na construção civil são — segundo os técnicos — bastante numerosos em função das características tecnológicas de cada região. Os industrializados e os pré-moldados, por exemplo, já se constituem, na Bahia, numa realidade que pode ser constatada pelos trabalhos que estão sendo executados nos conjuntos habitacionais, nos projetos de casas individuais de um modo geral e também através da fabricação de peças horizontais e verticais. Hoje, a indústria

local está capacitada a produzir qualquer tipo de peça pré-moldada, uma vez que dispõe de tecnologia e infra-estrutura empresarial adequada.

A crescente oferta de pré-moldados é apontada pelo empresário Antônio Carlos Tarquínio de Sousa, vice-presidente da Construtora José Lessa Ribeiro S. A. como sendo a ocupação de uma faixa disponível no mercado. Segundo ele, "existe um espaço que só pode ser preenchido pelos pré-fabricados cujo setor crescerá sempre ao lado das construções convencionais. Para alcançar a meta anunciada pelo governo (construção de 4,5 milhões de habitações populares até 1985) e reduzir sensivelmente o déficit habitacional é imprescindível a contribuição dos pré-fabricados".

Uma das primeiras experiências do governo federal, na área dos pré-moldados é o Campus Experimental de Naranjiba, criado a partir de um convênio entre o BNH-Banco Nacional da Habitação, a extinta Cedurb-Cia. de Desenvolvimento da Bahia e a CBIC-Câmara Brasileira da Indús-

tores: "Os Recursos Naturais" (eng. Ricardo Maranhão, de Pernambuco); "A Questão Energética" (eng. Drummond Xavier de Lima, de Pernambuco); e "Tecnologia e Nordeste" (eng. Sebastião Simões Filho, da Paraíba). No dia seguinte, um novo painel sobre "A Engenharia no Nordeste e no Campo", novamente com três expositores: eng. José Artur Padilha, de Pernambuco que falou sobre "O Ambiente Físico"; eng. Dirceu Murilo Pessoa, do Ceará, enfocando "A Estrutura Agrária"; e eng. Luiz Carlos Pinheiro Machado, do Rio Grande do Sul que abordou o tema "O Aparelho Produtivo". O terceiro e último painel, sobre a "A Engenharia no Nordeste e a Metrópole", teve como expositores os engs. pernambucanos Aécio Gomes de Matos ("A Pobreza Urbana"), Sebastião Barreto Campelo ("O Aparelho Produtivo") e José Carlos Rodrigues de Melo ("Os Serviços Urbanos"). O encontro foi encerrado com uma conferência do prof. Rogério César de Cerqueira Leite, sobre "A Responsabilidade do Engenheiro", seguindo-se uma sessão plenária para a votação das conclusões, ocasião em que foi votado o documento final, considerado demasiadamente político por parcela da categoria. Problema idêntico ao verificado na reunião anterior, realizada em junho do ano passado, quando foi igualmente aprovado outro documento denunciando as distorções sociais, o subemprego, ação das multinacionais e outros temas polêmicos e de caráter essencialmente político.

O eng. Jaime de Azevedo Gusmão Filho, presidente do Clube de Engenharia, destacou, no discurso de abertura, que o "Encontro tinha por finalidade continuar a grande temática da reunião que versou principalmente sobre a função social do engenheiro".

"Num processo lento — disse ele — e até difícil, mas altamente necessário para um desempenho profissional consciente, passamos a refletir, como categoria, sobre algumas indagações além do mero técnico, ou simplesmente profissionalizante. Começamos a debater a responsabilidade do engenheiro no Nordeste. Não se trata de elaborar mais um relatório de infortúnios regionais, de que estão cheias as gavetas dos nossos dirigentes. Vamos discutir sobre como fazer da engenharia um agente do desenvolvimento em nossa própria terra".

E acrescentou: "aqui chegamos abandonando, por instantes, a prancheta, o capacete no canteiro de obras, as tabelas, os livros, os instrumentos de trabalho no campo e o laboratório, esquecendo um pouco o ritmo das máquinas nas indústrias e o pó das minas no interior da terra. Todos estamos convencidos que a engenharia não é só isso. E não o é porque a obra que construímos, o produto

que fabricamos, as empresas que dirigimos têm uma ação irradiante sobre a comunidade. Há uma responsabilidade e um compromisso mais amplo do que somente a técnica e o custo".

"Tomemos por exemplo — prosseguiu o eng. Jaime de Azevedo Gusmão Filho — uma obra qualquer, dessas que constituem a rotina do nosso ganha-pão. Sabemos que toda obra deve ser estável e segura, o que não quer dizer uma permanente atitude de conservadorismo nos projetos, ou a simples repetição de tecnologias importadas. Sabemos que toda obra deve buscar soluções de custos mais baixos, o que não implica aceitação de qualquer modelo e sua viabilidade econômica, apresentado pela ótica deformada e exclusiva dos tecnocratas. Mas devemos saber, também, que toda obra tem uma destinação social e um forte componente ambiental, seja uma casa ou seja um complexo industrial-portuário. Por isso mesmo, não se exige o engenheiro do estudo e discussão destes aspectos, que podem algumas vezes prevalecer sobre o formalmente técnico ou meramente econômico. No entanto, tudo o que exigem de nós é segurança e economia. Toda a preocupação do engenheiro é, frequentemente, confiada à técnica e ao custo, quando também não lhe tiram até esse poder de decisão, face aos interesses maiores dos responsáveis pelos serviços. Não há lugar nesse contexto para preocupações indesejáveis com o custo social da obra, nem com o impacto ambiental da mesma. Nosso código de ética, infelizmente, não vai tão longe, preocupado muito mais com o desempenho do engenheiro perante os seus colegas do que perante a sociedade".

## MUDANÇAS

O economista Rômulo de Almeida, convidado para a palestra de abertura do encontro, mostrou "a necessidade de se otimizar o Nordeste dentro do atual modelo econômico-social do país — dançando o melhor possível de acordo com a música — e lutar para que a região possa influir na mudança do modelo nacional, do qual é a maior vítima, para acabar com a gravíssima disparidade em relação ao Centro-Sul".

"O modelo nacional prepara dois países: o Nordeste e o Centro-Sul", disse Rômulo de Almeida. "Da maneira que as coisas correm, breve as inteligências do primeiro serão colonizadas, subjugadas pelas mediocridades do segundo. Isso porque as disparidades se agravam a cada dia. O que se aplica, atualmente, no Nordeste, no campo da saúde, equivale apenas a 1/3 do que se investe em São Paulo. Em termos de educação, os dados são mais alarmantes, pois a proporção desce para 1/5. Temos que descobrir e

desenvolver os recursos do Nordeste para que ele embarque bem no comboio nacional, não ficando, como sempre acontece, nos últimos vagões vazios".

O ex-presidente do Banco do Nordeste afirmou que a categoria dos engenheiros, pela sua importância dentro da comunidade, tem uma responsabilidade muito grande na luta que deverá ser travada para reverter esse quadro e essa tendência, e fez ver que todos os segmentos da sociedade devem ser mobilizados em benefício do interesse comum.

Os três painéis realizados foram, igualmente, de avaliação crítica no que diz respeito ao crescente empobrecimento do Nordeste.

O eng. Aécio Gomes de Matos, que participou do Painel "A Engenharia no Nordeste e a Metrópole" abordando o tema "Pobreza Urbana", chegou a considerar o Recife "uma fábrica de pobres que serve para refinar os ricos, pois existem pobres produzindo pobres e cada dia mais essa máquina funciona eficientemente, fabricando de 200 mil a 300 mil pobres por ano na região metropolitana, e 1,5 milhão em todo o país".

O eng. Sebastião Barreto Campelo foi também contundente na análise da situação regional e chegou a propor simplesmente a total "eliminação de transferência de recursos do Nordeste para o Centro-Sul" como forma de se corrigir as distorções existentes.

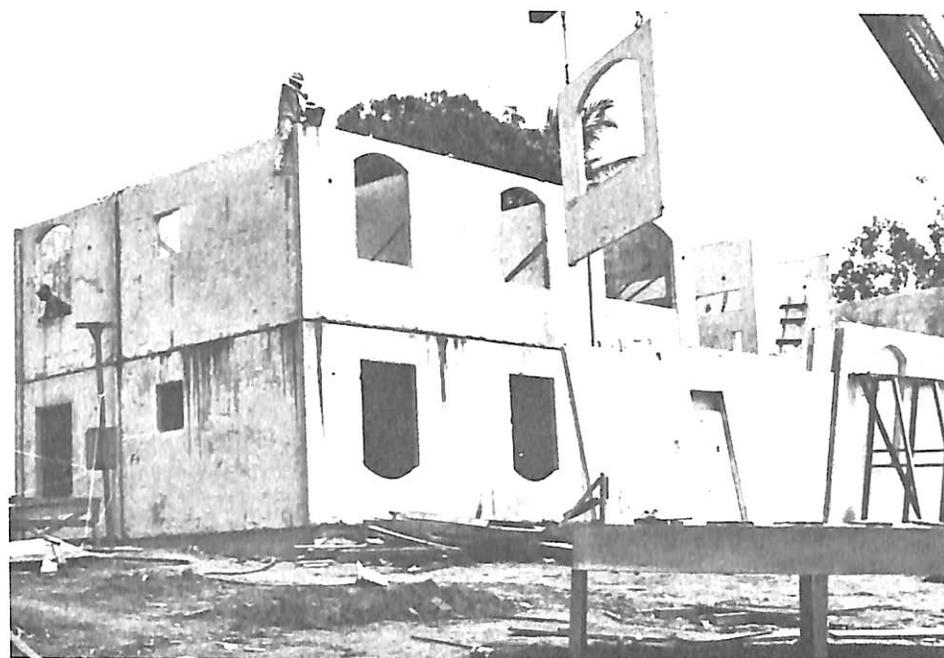
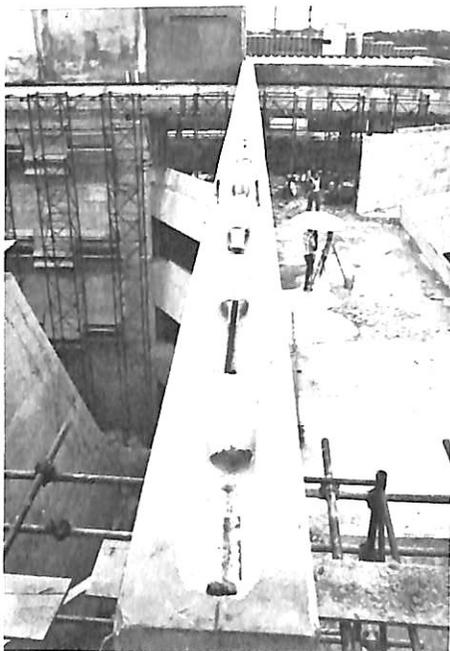
Na palestra de encerramento, o prof. Rogério César de Cerqueira Leite fez um pronunciamento de cunho político, condenando "o excesso de capital estrangeiro no Brasil, pois, nas condições em que se encontra atualmente o país, não haverá dentro de pouco tempo uma só atividade econômica legitimamente nacional". O tema de sua palestra foi "A Responsabilidade do Engenheiro" — e mais uma vez foi repetida a tecla de que é necessária uma maior participação da categoria no estudo das soluções para os grandes problemas nacionais, tais como a crise energética, o acordo teuto-brasileiro para produção de energia nuclear, o programa nacional do álcool, a preservação da Amazônia e tantos outros temas que inquietam hoje a sociedade brasileira.

O eng. Jaime de Azevedo Gusmão Filho, cujo mandato termina este mês (será substituído na presidência do Clube de Engenharia pelo eng. Gerson Teixeira da Costa, eleito em chapa única com apoio da atual diretoria) considerou que o XIII Encontro de Engenheiros de Pernambuco atingiu plenamente sua finalidade, ao aprovar o documento final que, apesar de polêmico, aferta às autoridades e à nação para os graves problemas que afetam a região, e dos quais os engenheiros, pela sua importância na construção da sociedade, não podem fugir nem se eximir de responsabilidade. ●

## BAHIA

tria da Construção. O projeto foi executado em 1978 em Salvador, com 64 unidades (12 apartamentos e 52 casas), por 34 empresas de todo o país, que se utilizaram das mais diversas tecnologias de pré-fabricação. Os custos variaram entre 3,8 e 21,8 UPCs/m<sup>2</sup>. Segundo os técnicos do BNH, a aceitação dos protótipos tem sido bastante razoável por parte dos moradores. Das 64 unidades, até o momento, apenas duas casas apresentaram problemas de ordem técnica, por sinal, já sanados.

Apesar de não ser considerado prioritário por parte do BNH, para a constru-



Apesar de não ser considerado prioritário por parte do BNH, para a construção de conjuntos habitacionais, os pré-fabricados vêm tendo preferência para a construção de casas do Programa de Emergência, lançado pelo Ministério do Interior a fim de atender aos flagelados atingidos pela enchente (início deste ano) do rio São Francisco, que deixou ao desabrigo milhares de pessoas na Bahia e em outros Estados da região.

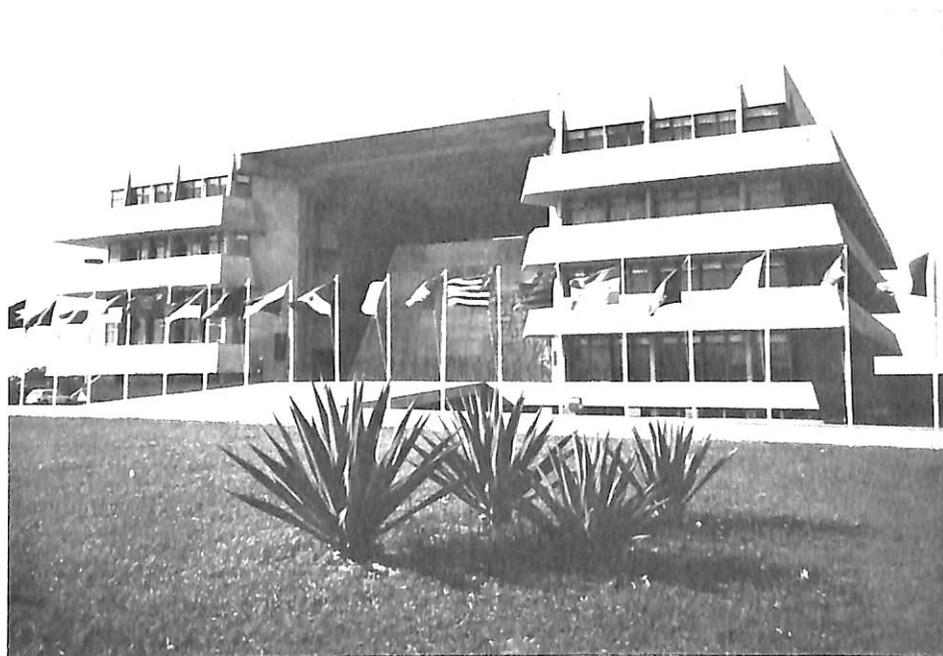
Viga-calha da estrutura da cobertura do prédio da Assembleia Legislativa da Bahia, que vence vão livre, entre apoios, de 24,5 m. Na foto abaixo, o prédio da Assembleia

Como num jogo de armar, processa-se a gradativa montagem de um prédio, utilizando-se peças da usina da Lessa Ribeiro

"No Programa de Emergência, os pré-fabricados vêm recebendo prioridade — explica Gustavo Werneck, gerente do BNH na Bahia — pois o prazo de entrega de um conjunto é de apenas 90 dias, quando teríamos que esperar bem mais se fôssemos construir pelos métodos convencionais, que, normalmente, gastam 120 dias para conjuntos menores e mais de 12 meses para os de maiores proporções".

O posicionamento do BNH é o de não impor qualquer tipo de construção, segundo explica Gustavo Werneck ao afirmar que "as operações do Banco são de livre concorrência e estão abertas a quaisquer empresas que apresentem menores custos".

Quanto ao fortalecimento do mercado de pré-moldados, o BNH está anunciando uma política que prevê uma crescente oferta sem exigir um tipo específico de processo construtivo. Como se sabe, o aumento da escala de produção de habitações populares, a nível nacional, tem crescido sensivelmente: em 1979, foram construídas 350 mil unidades, devendo ultrapassar a casa de um milhão até 1985. O Banco vem observando a tendência das empresas de construção na adoção de novas técnicas de edificação desenvolvidas nas fábricas ou nos canteiros de obras, bem com examinando a validade do uso de elementos pré-moldados pesados, tomando, ainda, precauções para que as ofertas de trabalho na construção civil



## BAHIA

projetos, além de proporcionar menos transtornos.

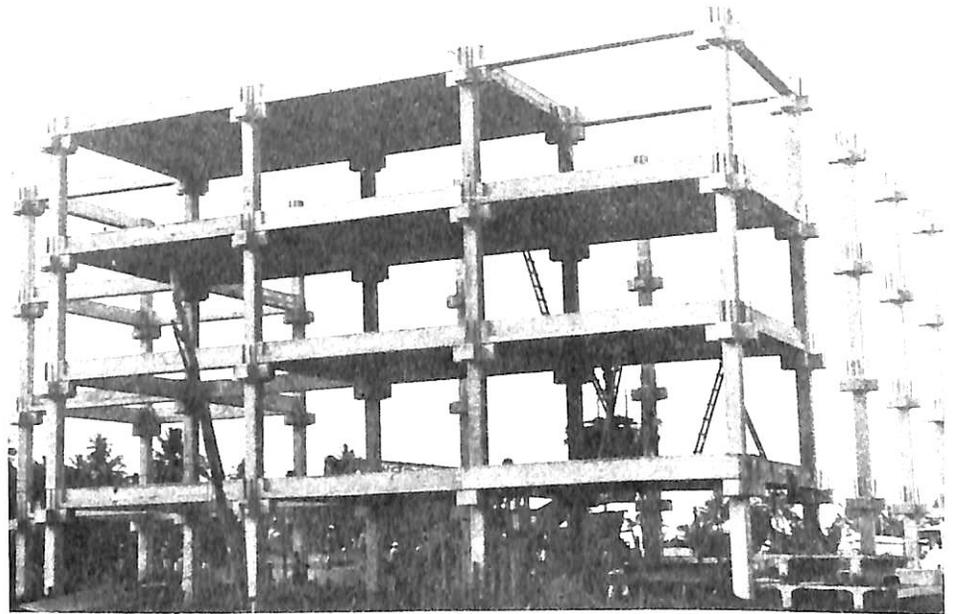
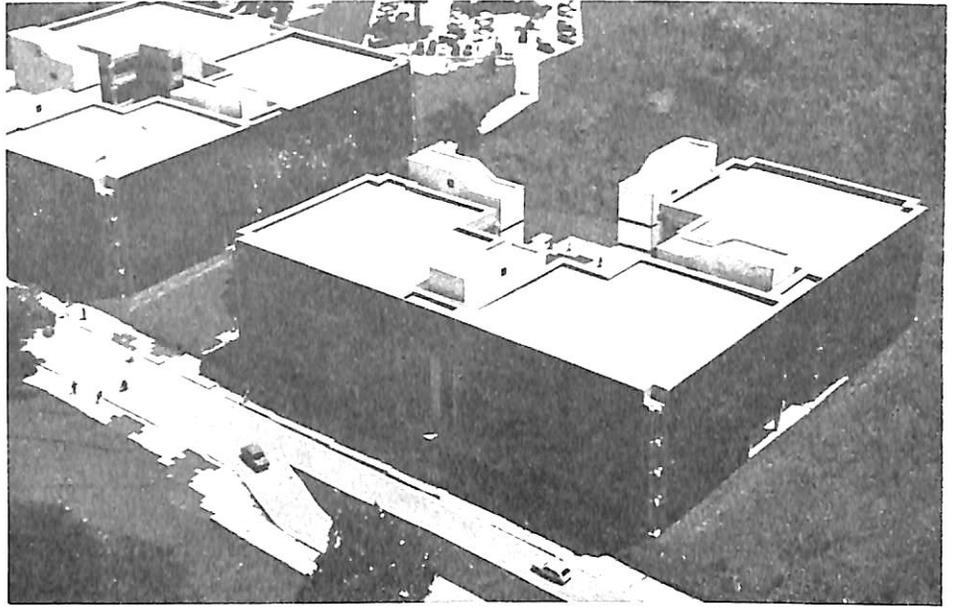
### INOCOOP CONSTRÓI TRÊS CONJUNTOS

Casas e apartamentos, distribuídos em três conjuntos residenciais, num total de 2.312 unidades, estão sendo construídos, atualmente, pelo Inocoop-Instituto de Orientação às Cooperativas Habitacionais da Bahia e Sergipe. Só depois de pesquisar as vantagens do sistema é que o Inocoop-BA se decidiu por ele. Assim, foi criada a Cohpa-Cooperativa Habitacional de Paripe, responsável pelo conjunto de 1.528 unidades, com área construída de 85.600 m<sup>2</sup>. Os apartamentos estão em fase final de acabamento. O projeto está dividido em Cohpa I e II, ambos com 576 unidades, prédios de quatro andares, e o Cohpa III, com 376 unidades, prédios de apenas dois andares.

A execução da obra está a cargo da construtora Soares Leone S. A., que optou pelos pré-moldados apenas nas paredes externas e lajes. As paredes são formadas por aduelas, colocadas lado a lado e os vãos preenchidos com concreto. As aduelas são coroadas com vigas que, por sua vez, sustentam as lajes. Tanto as paredes como as lajes são moldadas e estocadas no próprio canteiro de obras através de formas metálicas. Já as aduelas são moldadas no tamanho exato das dependências e, entre elas se colocam as paredes construídas pelo método convencional, utilizando blocos cerâmicos ou blocos de concreto.

Outro conjunto que está sendo construído pelo Inocoop-BA é o Cohameba II -Cooperativa Habitacional dos Operários Metalúrgicos da Bahia, localizado no município de Pojuca, com 330 casas residenciais, geminadas e isoladas. O sistema construtivo utilizado é o do pré-moldado da Construtora José Lessa Ribeiro, que fabrica as peças na sua própria usina, em São Cristóvão (Salvador). As peças são montadas no local com economia de acabamento e revestimento das paredes além das esquadrias que são presas nas placas. As casas de um, dois e três quartos, destinam-se à faixa de renda entre 8,5 e 26,5 UPCs. Devido às condições climáticas locais, a cobertura será de telhas cerâmicas. As fundações são sapatas pré-moldadas e vigas baldrame moldadas no local. A obra está praticamente concluída.

O terceiro conjunto em execução pelo Inocoop-BA é o Chopm II-Cooperativa Habitacional dos Oficiais da Polícia Militar, com 448 apartamentos, prédios de



A maquete e a estrutura do edifício-sede da Coelba, executado com peças pré-moldadas

quatro andares. As unidades são de dois e três quartos, para uma faixa de renda entre 37,98 e 43,25 UPCs. O processo utilizado é o **outnord**, da Poly Construções Ltda., que industrializa as peças no próprio canteiro de obras. Com 26.982 m<sup>2</sup> de área construída, o conjunto iniciado em março deste ano, deverá ser executado no prazo de 12 meses.

### EXPERIÊNCIA DA PREFEITURA

Para reduzir os custos de construção de bancos de jardins, abrigos para passageiros de ônibus, canalização de córregos etc., a prefeitura municipal está fabricando materiais de construção através da Renurb-Cia. de Renovação Urbana de Salvador. A empresa está atuando na

industrialização, comercialização e prestação de serviços e, no momento, ela é a responsável pela usina de pré-moldados com capacidade para produzir 250 m<sup>3</sup> de concreto/mês, tendo como principal cliente a própria prefeitura, cuja demanda é da ordem de 300 m<sup>3</sup>/mês.

Segundo Alberto Gordilho, diretor da Renurb e atual secretário municipal de Finanças, a prefeitura de Salvador está empenhada na execução de várias obras do sistema viário dos bairros mais carentes, tendo como metas prioritárias a construção de terminais e de estações de transbordos para assegurar a colocação dos produtos da fábrica, cuja linha de

continuem, se possível, a aumentar numa escala cada vez maior.

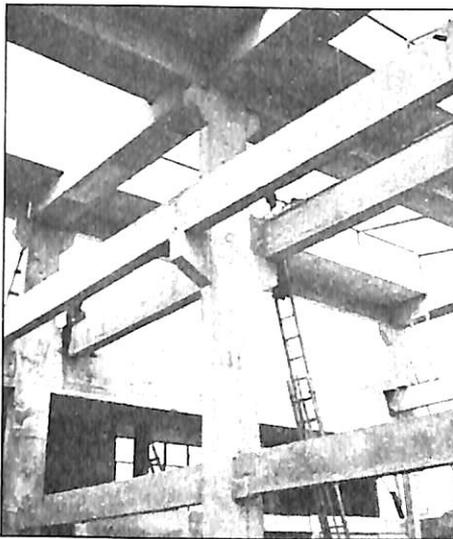
#### URBIS E OS PRÉ-MOLDADOS

A Urbis-Habitação e Urbanização da Bahia S. A., empresa do governo estadual, responsável pelo planejamento e administração dos conjuntos habitacionais para a população de baixa renda já promoveu, através da empreiteira José Lessa Ribeiro S. A., a construção de mais três mil residências pelo processo de pré-moldados, distribuídas em Mussurunga I — 840 unidades; Cajazeiras IV — 400 unidades; Cajazeiras V — 705 unidades; e Gleba C, em Camaçari, com 1.166 unidades.

Seu presidente, Hélcio Trigueiro, lamenta que apenas aquela empresa se utilize de pré-moldados. "Gostaríamos — diz ele — que outras firmas estivessem trabalhando com esse sistema na execução de conjuntos populares. Infelizmente, isso não nos tem sido possível, pois constantemente estamos licitando conjuntos em todo o Estado". Trigueiro explica que as vantagens dos pré-moldados sobre as construções convencionais são múltiplas citando a redução nos custos de transporte, e a velocidade na execução dos

# Inpresa

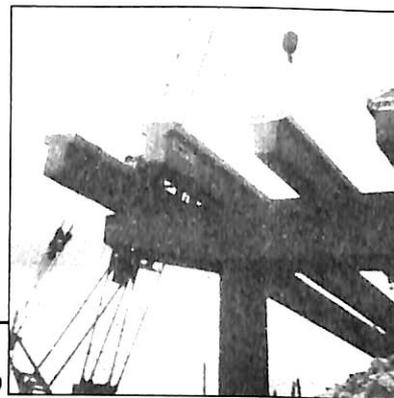
## INDUSTRIA DE PREMOLDADOS LTDA.



- \* Estruturas Especiais  
tesouras e vigas para pontes rolantes.
- \* Produtos de Concreto Leve

### uma tradição em pré-moldados

- \* Engenharia de Pré-Moldados
- \* Projetos e Assessoramento Técnico.
- \* Estacas para Fundações  
para cargas até 120 T.
- \* Construções Industriais  
galpões, pipe-racks e dutos subter-  
râneos.



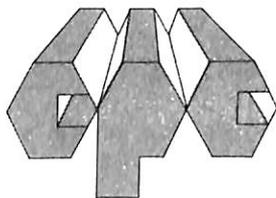
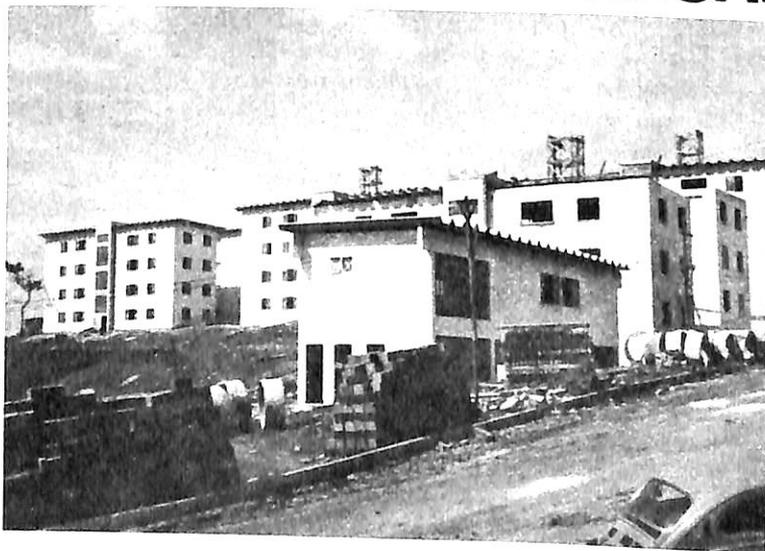
Escritório: Rua Torquato Bahia, 2  
Fones: 243-8560/243-8568  
Fábrica: Estrada Aeroporto Arembepe, km 10  
Futuras Instalações: Centro Industrial de Aratu

# EM TODA GRANDE OBRA NÃO PODE FALTAR UMA GRANDE EMPRESA.

#### ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS

- LAJES
- BLOCOS
- COMBOGÓS
- CALHAS
- MEIOS-FIOS
- ESTACAS
- PAVIMENTAÇÃO ARTICULADA
- PISOS

**"SENTIMO-NOS ORGULHOSOS DE  
ESTARMOS CONTRIBUINDO  
PARA O DESENVOLVIMENTO NO  
PLANO HABITACIONAL"**



## Caetano Premoldados e Construções Ltda.

RUA CÉLIA MARTA, 55 - ESTRADA VELHA DO AEROPORTO, KM 2  
FONE: 246-8204 - SALVADOR - BAHIA

produção é a seguinte: pilar simples, pilar duplo, sapata simples, sapata dupla e laje de cobertura. A principal vantagem decorre da possibilidade de se realizar um projeto integrado, utilizando-se, nesse sentido, módulos intercambiáveis e acopláveis que se ajustam também a outros projetos. Para aumentar a linha de produtos, a Renurb desenvolve experiências com o uso de argamassa armada capaz de fabricar materiais mais resistentes, dispensando-se muros de arrimo, revestimentos de encostas e de leitos e caixas de escoamento para as obras de saneamento básico e de urbanização da cidade.

## SOLO-CIMENTO: PROJETO THABA

Depois de quatro anos de estudos o Ceped-Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Bahia desenvolveu uma técnica de edificações em moldagem *in loco*, em solo-cimento, através de processo muito simples e com fôrmas que podem ser construídas mesmo por populares.

Com esse método o Ceped já firmou convênio com o MEC-Ministério da Educação e Cultura, Bird-Banco Interamericano de Desenvolvimento e o Centro Brasileiro de Construções Escolares, para construir uma escola em cada capital nordestina, com início previsto para este mês. O método permite uma economia de 30% em relação ao convencional, segundo afirmam os técnicos do Ceped, e até 50% da mão de obra caso seja fornecida pelas autoridades locais, como



Usina de pré-moldados da Renurb

prefeituras, governos estaduais, ou municípios.

No momento, o Ceped está concluindo uma série de seis escolas do Projeto Thaba nas cidades de Catu, Itapicuru, Santo Estêvão, Uruçuca, Firminio Alves e na favela dos Alagados em Salvador, construídas através do convênio com a Secretaria Estadual de Educação e Cultura e as prefeituras locais. As escolas são constituídas de duas salas, área coberta, para recreio, varanda, cantina e sanitários.

Para facilitar a utilização desse método que dispensa assistência técnica, em pequenas localidades do interior, o Ceped

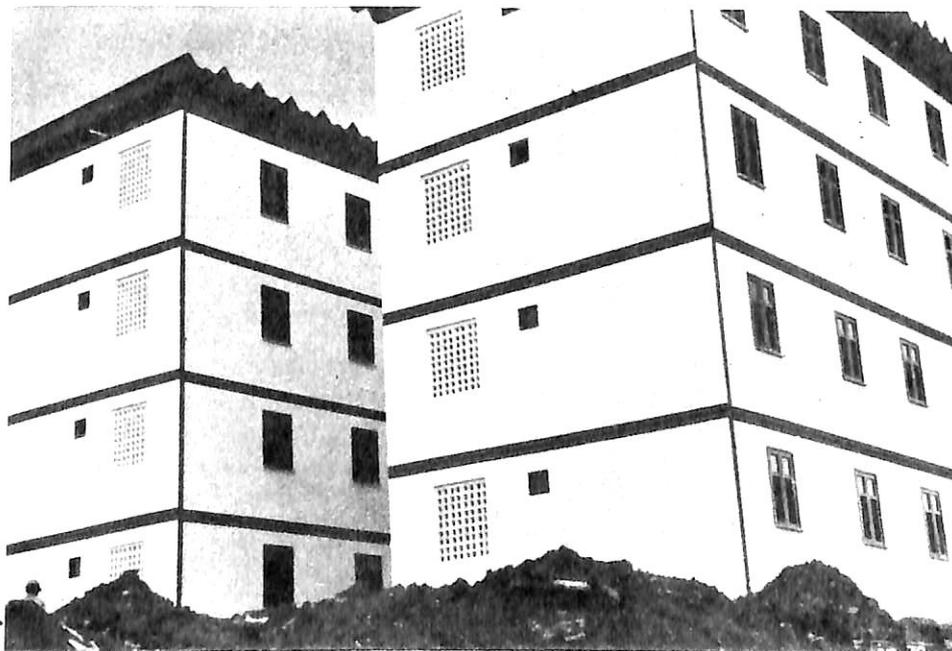
elaborou um "Manual Prático de Solo-Cimento" e a "Cartilha de Solo-Cimento", que são vendidos aos interessados.

O manual e a cartilha ensinam como construir as "guias", que podem ser estacas de concreto ou barrotes de madeira, as quais ficam embutidas nas paredes, que são monolíticas. Após a moldagem, as paredes não necessitam receber acabamento final. A mistura é feita com qualquer tipo de solo, preferencialmente arenoso (mais areia que argila) e cimento, na base de 1:15.

## VISÃO SOCIOLÓGICA DO PRÉ-MOLDADO

Gérson de Oliveira, sociólogo do Incoop-BA e estudioso dos problemas dos pré-moldados, informa que as habitações pré-fabricadas devem ser recicladas no país, principalmente no Norte e Nordeste, pois precisam ser projetadas de conformidade com o ambiente climático, considerando que se trata de tecnologia importada.

Para ele, a introdução dessas habitações deve ser objeto de discussão pelos técnicos a nível do BNH, Caixa Econômica Federal, Inocoops, empresas, agentes financeiros etc., e em segundo lugar, que sejam ouvidos também os sociólogos, a representação dos trabalhadores da cons-



Prédios do conjunto Cajazeiras também construídos com o emprego de pré-moldados

trução civil, as classes trabalhadoras de um modo geral, os políticos (como representantes daqueles que vão viver nas habitações), e demais interessados. "Só após este consenso é que se deveria partir para a industrialização em massa", afirma.

Segundo Gérson de Oliveira, para evitar que os pré-moldados venham a criar uma crise social, se faz necessário que as novas tecnologias levem em conta os padrões culturais ao nível da sociedade, bem como os traços culturais. Do contrário — enfatiza — a euforia dos empresários pode trazer problemas maléficis para os adquirentes dos imóveis, revertendo-se para a própria classe empresarial. Ele afirma que os pré-moldados, como qualquer outro processo construtivo, devem oferecer duas vantagens fundamentais: custo e tempo, levando em conta, ainda, a qualidade do produto, o que é considerado fundamental, "pois a casa é um bem básico para o ser humano". O indivíduo no seu processo de socialização traz a aspiração de uma casa própria adequada (as construções tradicionais por exemplo). Mas, o processo de habitação

urbana tem pressionado a população a optar por um tipo de residência que ela não desejou, como os apartamentos e

isso se dá devido à expectativa do trabalhador de adquirir um imóvel pelo sistema financeiro habitacional.

## Perfil das empresas locais que estão operando no setor

**Poly Construções Ltda.** Localizada à av. D. João VI, Brotas, trabalha com fôrmas metálicas **outnord**, para moldagem **in loco**, de construções horizontais e verticais, vigas para fundações, lajes e paredes. De acordo com o projeto da obra, a Poly está capacitada para fornecer qualquer tipo de moldagem. Observa-se grande rapidez no processo utilizado, pois as paredes e lajes das edificações são fundidas ao mesmo tempo. A capacidade de produção da empresa é de 1.500 m<sup>3</sup>/mês. A empresa é a pioneira na Bahia em utilização de **outnord** para execução de conjuntos habitacionais.

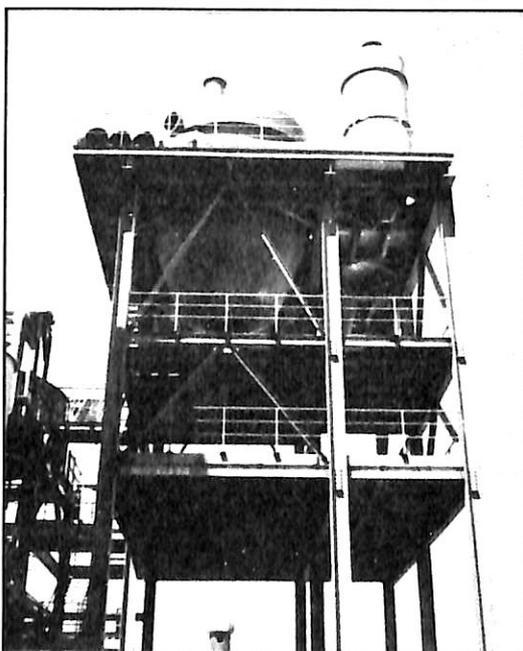
**Incobal - Indústria, Comércio, Construções e Agropecuária S. A.** Localiza-se na BR-324 Salvador-Feira de Santana, km 103; é uma das pioneiras do pré-moldado na Bahia. Há mais de dez anos trabalhando com este produto, não só na Bahia como em outros Estados. O conjunto habitacional de Tucuruí, dentro da floresta amazônica, é um dos exemplos das

obras que a Incobal está executando na atualidade. No âmbito regional, podem ser destacadas as casas para os trabalhadores da barragem de Pedra do Cavalo, no rio Paraguassu.

Basicamente, a Incobal industrializa edificações pré-fabricadas em madeira: casas, escritórios, alojamentos, almoxarifados e depósitos. A empresa desenvolveu também a "casa tropical", revestida de alvenaria com esquadrias de madeira, que são utilizadas para veraneio ou residência definitiva.

**Beltran Engenharia Ltda.** Fabricante de pré-moldados protendidos pesados para estruturas de galpões industriais, estacas protendidas para fundações, lajes duplas e vigas te-souras também protendidas. Para cobertura a Beltran industrializa placas pré-moldadas de faixa. O parque industrial está localizado na Via Parafuso, km 15, Camaçari, onde são produzidos 3 mil m<sup>3</sup>/mês. As obras principais executadas pela Beltran são as sedes da Chesf-Cia. Hidro-Elétrica do São Francisco e

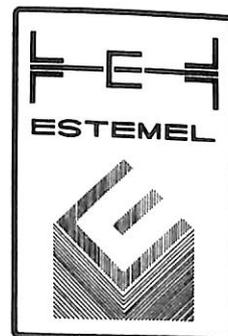
**Equipamentos industriais**  
**Estruturas metálicas de**  
**cobertura e sustentação**  
**Tanques e silos metálicos**  
**Sistemas Transportadores**  
**Perfis leves e soldados**  
**Chumbadores e inserts**  
**Estacas Prancha**  
**Esquadrias de ferro**



**Torres metálicas**  
**Formas metálicas**  
**Flanges e conexões**  
**Serralheria em geral**  
**Pintura industrial**  
**Montagem em geral**  
**Construção industrial**  
**Projetos estruturais**  
**Revestimentos especiais**

**estemel metalúrgica Ltda. indústria e comércio**  
**estemel construções e montagens Ltda.**

Rua Conde de Porto Alegre, 358 - Largo do Retiro  
Tels.: 244-3573/244-2845 - CP 79 - Salvador - BA



Coelba-Cia. de Eletrificação do Estado da Bahia, e o Porto de São Roque.

**Construtora José Lessa Ribeiro S. A.** Fabrica casas e apartamentos pré-moldados de dois tipos, embrião e veraneio, sendo o tipo veraneio de fino acabamento. A técnica de construção, desenvolvida pela própria empresa, se constitui basicamente em concreto armado. Para as casas de veraneio foram aperfeiçoadas as técnicas utilizadas para as casas do Campus Experimental de Nandiba.

A construtora está capacitada a fabricar, transportar e instalar 30 casas-embrião por dia, de 21 m<sup>2</sup> (sala, quarto, cozinha e banheiro), a preço de 176,71 UPCs, incluídos os custos com o transporte, instalação e acabamento, no raio de 200 km em torno da usina produtora, localizada junto ao Aeroporto Dois de Julho.

A tecnologia de José Lessa Ribeiro, prescinde de importação de know-how, os materiais usados são os mais econômicos e, com exceção de areia brita, concreto e ferro, podem ser substituídos por outros, em regiões onde as condições locais exigirem.

**Soengil-Sociedade de Engenharia Civil Ltda.** É uma firma de construção civil voltada para a pré-moldagem de estruturas no próprio canteiro de obras do cliente, reduzindo consideravelmente os custos com o transporte horizontal das peças. Trabalhando com o pré-moldado pesado, a Soengil está capacitada para industrializar elementos estruturais de edifícios: pilares, vigas, lajes (vencendo vãos de até 30 m), e possui dois conjuntos de pórticos, talhas para até 6 t, moldes metálicos e todo equipamento necessário à fabricação de pré-moldado. Proporcionando boa qualidade na sua produção, com preços competitivos uma vez que utiliza estrutura do próprio cliente (canteiro de obras).

Mesmo sendo uma das empresas mais novas no Estado, a Soengil utiliza tecnologia montada sobre a larga experiência de técnicos como o eng. João Pereira Lima Filho, um dos primeiros a utilizar pré-moldados estruturais na região metropolitana de Salvador, e o eng. Pedro Luis Vieira de Moura, que participou de várias obras em Portugal e é licenciado pelo curso de pré-esforçado do Instituto Superior Técnico de Lisboa.

**Impresa - Indústria de Pré-Moldados Ltda.** Localizada no km 10 da estrada Aeroporto-Arembepe, Lauro de Freitas, industrializa estruturas pré-moldadas para galpões industriais pipe-racks para linha industrial, estacas para fundações com carga de até 120 t; te-souras e pórticos pré-moldados; dutos subter-râneos para ar condicionado; e produtos de concreto leve, como: meios-fios, mourões etc., a capacidade do parque industrial da Impresa é de 500 m<sup>3</sup>/mês.

**Prisma S. A. - Indústria de Pré-Moldados.** Atua no mercado baiano desde 1974, sendo especializada na edificação de estruturas de prédios comerciais e industriais, galpões com grandes vãos, pontes, viadutos e pipe-racks. Nestes cinco anos de existência a Prisma produziu 32.752 m<sup>3</sup> de concreto, dos quais cerca de 21 mil m<sup>3</sup> em concreto protendido.

A Prisma dispõe de uma usina instalada em Camaçari, num terreno de 80 mil m<sup>2</sup>, onde se encontram 800 m lineares de fôrmas metálicas, centrais de vapor, central de concreto, equipamentos de elevação de carga, laboratório, e toda uma série de equipamentos que lhe permitem uma capacidade nominal de 1.500 m<sup>3</sup> mensais de concreto.

**Cia. de Expansão Urbana.** Trabalha com fôrmas IHL e sistema contech, moldando casas in loco com o concreto bombeado nas fôrmas metálicas. Esta empresa utiliza sistema mexicano e know-how desenvolvido no Brasil, o que permite uma perfeita estética das obras devido aos recursos disponíveis, quando as paredes são terminadas podem assumir a forma de tijolinhos, ou outros desenhos a depender das exigências do arquiteto projetista. A Expansão construiu a segunda etapa do conjunto habitacional Nova Dias D'Ávila, com 300 unidades residenciais e está em projeto a construção de mais 200 casas. Afirmam os técnicos que o sistema proporciona três vantagens principais: rapidez, redução dos custos e melhor aparência das obras. A sede da empresa é na av. Princesa Leopoldina, 36, Salvador.

**Baprel-Bahia Pré-Moldados Estruturais Ltda.** Situada no km 14 da BR-324, Salvador-Feira, foi criada há um ano, com a aquisição da Indústria de Pré-Moldados Star Ltda., do grupo Odebrecht, e seus equipamentos e instalações da usina de pré-moldados estruturais armados e protendidos, absorvendo o acervo técnico, gerencial e contratando as respectivas equipes. A empresa tem como objetivo atender às necessidades da construção civil através da adoção de técnicos e processo de vanguarda, objeto de permanente e sistemático esforço de sua equipe técnica na pesquisa e desenvolvimento de produtos novos e mais econômicos.

A Baprel vem executando obras de envergadura, como o edifício-sede da Coelba-Cia. de Eletricidade da Bahia; montagem e fabricação das vigas de cobertura do prédio da Assembléia Legislativa do Estado, com vão livre de 25 m, cuja montagem exigiu equipamentos com capacidade de 90 t; fabricação e montagem de pipe-racks para a ampliação da Tibrás, além de, à semelhança da antiga Star, continua liderando na Região Metropolitana de Salvador, nas necessidades de produtos pré-moldados para obras de saneamento e drenagem.

No presente a empresa dispõe de uma central de concreto provida de dois misturadores de eixo vertical que atendem à uma demanda de até 30 m<sup>3</sup>/h, capacitando-a a atender à maior demanda provável prospectada no mercado da região metropolitana nos próximos anos.

**OMS Pré-Moldados Ltda.** Localizada na estrada Aeroporto-Arembepe, km 1, município de Lauro de Freitas, trabalha com produção de tubos de concreto de vários tamanhos com até 2 m de diâmetro, dos tipos ponta e bolsa e macho e fêmea, numa quantidade de 600 unidades/dia. Trabalha ainda com meios-fios; calhas de concreto, com até 2 m de diâmetro; estacas de concreto, para todos os fins; e fôrmas biológicas OMS, que é modelo padrão da empresa. No mês passado foi inaugurada a nova fase da fábrica, com 38.500 m<sup>2</sup> de área, que dispõe de máquinas e equipamentos tfeiffer, capazes de fabricar, prensar e carregar automaticamente, o que vem a ser uma grande vantagem em relação aos métodos tradicionais. A capacidade de carregamento é de dez caminhões ao mesmo tempo, num total de 100 caminhões/dia.

**Caetano Premoldados e Construções Ltda.** Produz blocos para lajes, nas dimensões 8 cm x 20 cm x 40 cm, vigas longarinas, meios-fios, estacas de concreto, combogós 5 cm x 25 cm x 50 cm, e lajetas 40 x 40 cm.

A produção diária é de 3.500 unidades, 500 m lineares, 72 unidades, 120 unidades, 90 unidades e 120 unidades, respectivamente. A fábrica esta instalada na rua Célia Marques, 55, Cajazeiras, Salvador.

**Ecomati - Engenharia, Comércio e Indústria Ltda.** Dedicada-se à industrialização de tubos de concreto desde 20 cm de diâmetro até 1,5 m. O processo de fabricação faz com que os tubos sejam prensados e vibrados, com ou sem armação. Ainda são produzidos pela Ecomati fossas resépticas, placas de concreto para piso, de 50 cm x 50 cm; postes padrão residencial para instalação de rede elétrica em casas; caixas pré-moldadas; placas armadas de várias dimensões para composição de caixas de tanques etc. A usina está instalada no km 0 da estrada Aeroporto-Arembepe, município de Lauro de Freitas.

**Placer - Guimarães, Placereani e Cia.** Visando atender ao mercado de casas para veraneio, chácaras, fazendas etc., a fábrica tem capacidade instalada de produzir até 120 m<sup>2</sup> de área construída/dia e 500 m<sup>3</sup> para o mercado de casas destinadas aos conjuntos habitacionais populares.

A empresa surgiu no ano de 1923, fabricando fossas sanitárias, muros pré-moldados, manilhas, caixas de sarjetas, meios-fios, e até os balaústres que hoje se incorporam à paisagem da orla marítima de Salvador, desde o Porto e Farol da Barra até o Rio Vermelho. Profundas modificações foram efetuadas no seu parque industrial a fim de dotar a empresa de equipamentos técnicos mais modernos, no sentido não apenas de aumentar a produção e qualidade dos seus produtos tradicionais, mas principalmente no sentido de participar ativamente do Programa Nacional de Habitação Popular e também nas construções industriais e rurais em pré-moldados.

**Soares, Leone S. A. Construtora e Pavimentadora.** Desde que o governo resolveu expandir o programa de habitação popular, a empresa vem desenvolvendo um processo para a fabricação de pré-moldados com uma equipe técnica especialmente criada com esse objetivo. A tecnologia adquirida até o momento, permite construir em pré-moldados, as lajes, os elementos de fachadas e as escadas de ligação dos prédios. As paredes internas são construídas pelo processo convencional, com blocos de concreto, fabricados no próprio canteiro de obras.

O trabalho mais significativo que vem sendo executado pela Soares, Leone, conforme explicou o diretor de planejamento, eng. Luis Fernando Pessoa de Souza, é o conjunto da Cooperativa Habitacional de Paripe, assessorada pelo Inocoop-BA, com 1.528 apartamentos de dois e três quartos, em área construída de 89 mil m<sup>2</sup>. As obras que têm previsão de estarem concluídas com 20 meses de execução, foram projetadas pelo arq. Gilbertbert Chaves e os estudos de pesquisa (cálculo dos elementos, pré-fabricados), foram desenvolvidas pelo diretor industrial, Antônio Carlos Gagliano.

O processo permite reduzir o prazo de entrega em até 30%, com produção média de quatro apartamentos/dia, o que dá um total aproximado de 200 peças pré-fabricadas.

Visando ampliar o atendimento ao mercado, a Soares, Leone está pesquisando o sistema outnord, que poderá entrar em operação nos próximos meses.