

PROPOSIÇÃO DE UM MODELO PARA A CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO HABITACIONAL URBANA: DESENHO E FLUXOS

Luiz Reynaldo de Azevedo Cardoso

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Eng^a de Construção Civil. Av. Prof. Almeida Prado, trav. 2, Cidade Universitária, 05508-900, São Paulo-SP e-mail: luiz.cardoso@poli.usp.br

Alex Kenya Abiko

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Eng^a de Construção Civil. Av. Prof. Almeida Prado, trav. 2, Cidade Universitária, 05508-900, São Paulo-SP e-mail: alex.abiko@poli.usp.br

Orestes Marraccini Gonçalves

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Eng^a de Construção Civil. Av. Prof. Almeida Prado, trav. 2, Cidade Universitária, 05508-900, São Paulo-SP e-mail: omgocal@pcc.usp.br

Ana Lúcia Sanzovo Fiorelli Barbosa

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Eng^a de Construção Civil. Av. Prof. Almeida Prado, trav. 2, Cidade Universitária, 05508-900, São Paulo-SP e-mail: ana.fiorelli@poli.usp.br

Kelly Paiva Inouye

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Eng^a de Construção Civil. Av. Prof. Almeida Prado, trav. 2, Cidade Universitária, 05508-900, São Paulo-SP e-mail: kelly.inouye@poli.usp.br

Heitor Cesar Riogi Haga

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Eng^a de Construção Civil. Av. Prof. Almeida Prado, trav. 2, Cidade Universitária, 05508-900, São Paulo-SP e-mail: hcrhaga@uol.com.br

ABSTRACT

This work presents methods and considerations used for proposing a productive chain model in Brazilian Housing Construction, as part of ongoing technological prospective study.

Through this text, results of the first phase of the prospective study are presented, which is productive chain modeling, comprehending the formulation of its design (links and segments) and materials and capital flows.

For study development, bibliographic survey are realized to look for information about housing distribution between Brazilian urban population, housing commercialization and production as well as construction material commercialization. Moreover, interviews with chain agents and researchers of the studied area are realized.

KEY WORDS: *Housing Construction Chain, productive chain modeling, material and capital flows.*

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho é fruto de um estudo executado pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, através do Departamento de Engenharia de Construção Civil.

Estudo este inserido em iniciativas governamentais de apoio ao desenvolvimento de cadeias produtivas nacionais, notadamente o Programa Brasileiro de Prospectiva Tecnológica Industrial (MDIC/STI,2001), coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), através da Secretaria de Tecnologia Industrial (STI) e o Programa Fórum de Competitividade, coordenado pelo mesmo ministério, através da Secretaria de Desenvolvimento da Produção (SDP).

O Programa conta com o apoio da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Tecnológico Industrial, UNIDO.

O presente texto apresenta alguns resultados da etapa de diagnóstico, estruturado nos seguintes itens:

- A cadeia produtiva da construção habitacional, onde é apresentada uma rápida visão geral do macro-complexo da construção civil do país, onde se insere a cadeia objeto do estudo, ressaltando sua importância econômica e social no país e uma síntese da situação tecnológica atual da mesma cadeia;
- Modelagem da cadeia produtiva, onde são apresentados os métodos e considerações usados, bem como, o desenho (elos e segmentação) e os fluxos da cadeia, analisando os resultados obtidos;

3. A CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

3.1. Importância econômica e social da cadeia produtiva

A cadeia produtiva objeto do presente estudo prospectivo é a da produção e comercialização de unidades habitacionais urbanas. Essa cadeia está inserida no macro-complexo da construção civil brasileira, que compreende o setor de construção, o de materiais de construção e o de serviços acoplados à construção.

Esse setor é responsável por 15,6 % do PIB (Produto Interno Bruto) do país, segundo dados recentes CONSTRUBUSINESS (2001). O setor de construção, que engloba edificações e construção pesada, responde por cerca de 10,3 % do PIB e, dentro desse, estima-se que a construção de edificações residenciais – objeto do estudo proposto – represente cerca de 6% do PIB.

Internacionalmente a atividade relacionada à produção habitacional assume magnitudes diferenciadas em cada país, em função do seu estágio de desenvolvimento. Porém, estima-se que sua participação seja também majoritária dentro do valor agregado ou renda gerada pela construção civil (MCT/FINEP, 2000). No Brasil, o setor da construção caracteriza-se também por ser pouco importador, já que apenas 2% dos insumos totais consumidos são importados.

Além da importância econômica, a atividade da construção civil no país tem relevante papel social, particularmente em função de dois aspectos.

O primeiro é relacionado à geração de empregos proporcionada pelo setor. Os dados disponíveis mostram que o número de pessoas ocupadas no setor da construção é de 3,5 milhões, representando 6 % do total do pessoal ocupado no país, o que caracteriza o setor como o mais empregador do país.

O segundo relaciona-se ao elevado déficit habitacional no país, estimado em 5,6 milhões de unidades, dos quais 4 milhões em áreas urbanas. Esse déficit vem crescendo linearmente desde 1981 e tem representado custo social extremamente elevado,

principalmente levando-se em conta que 55% da carência habitacional refere-se a famílias com renda de até 2 pisos salariais.

Nesse contexto, o fortalecimento e a melhoria do desempenho da cadeia produtiva objeto do estudo certamente contribuirá para: fortalecimento da economia e do setor produtivo nacional; aumento da geração de emprego e renda; combate ao déficit habitacional e suas danosas conseqüências sociais e urbanas; melhoria das condições de vida das comunidades urbanas em geral e, particularmente, das de baixa renda.

3.2. Síntese da situação atual da cadeia produtiva

O setor de construção de edifícios habitacionais no país tem apresentado, historicamente, uma lenta evolução tecnológica, comparativamente a outros setores industriais. As características da produção, no canteiro de obras, acarretam baixa produtividade e elevados índices de desperdícios de material e de mão-de-obra. Essa condição, associada às altas taxas de inflação verificadas até os anos 80, fazia com que a lucratividade do setor fosse obtida mais em função da valorização imobiliária do produto final do que da melhoria da eficiência do processo produtivo.

A partir da década de 90, em função de vários fatores, como o fim das altas taxas de inflação, os efeitos da globalização da economia, a redução do financiamento, a retração do mercado consumidor e o aumento da competitividade entre as empresas, entre outros, tem havido uma modificação desse cenário. As empresas construtoras começam a tentar viabilizar suas margens de lucro a partir da redução de custos, do aumento da produtividade e da busca de soluções tecnológicas e de gerenciamento da produção de forma a aumentar o grau de industrialização do processo produtivo.

Porém, vários são os fatores que dificultam a alavancagem desse movimento e o início de uma nova fase de evolução sustentada do setor, entre os quais podem ser citados:

- a ainda baixa produtividade do setor, em que pese a evolução recente, estimada em cerca de um terço da de países desenvolvidos;
- a ocorrência de graves problemas de qualidade de produtos intermediários e final da cadeia produtiva e os elevados custos de correções e manutenção pós-entrega;
- desestímulo ao uso mais intensivo de componentes industrializados devido à alta incidência de impostos e conseqüente encarecimento dos mesmos;
- a falta de conhecimento do mercado consumidor, no que diz respeito às suas necessidades em termos de produto a ser ofertado;
- a falta de capacitação técnica dos agentes da cadeia produtiva para gerenciar a produção com base em conceitos e ferramentas que incorporem as novas exigências de qualidade, competitividade e custos;
- a incapacidade dos agentes em avaliar corretamente as tendências de mercado, cenários econômicos futuros e identificação de novas oportunidades de crescimento.

Percebe-se, a partir dessa rápida apresentação, a importância de um diagnóstico baseado numa visão sistêmica da cadeia produtiva, que propicie a identificação das necessidades e aspirações dos seus diversos segmentos. Além disso, é notória a necessidade da construção de uma visão de futuro para o desenvolvimento da cadeia, identificando com precisão os fatores críticos à melhoria do desempenho futuro da cadeia e propor as ações necessárias para superá-los.

4. MÉTODOS E CONSIDERAÇÕES PARA A MODELAGEM DA CADEIA PRODUTIVA

A modelagem proposta para a cadeia, ilustrada na figura 1, compreende cinco elos: produção de insumos; comercialização de insumos; produção; comercialização de unidades; consumidor final.

Cada um desses elos foi segmentado de acordo com os critérios explicitados a seguir:

a) **Produção de insumos**

O critério de segmentação foi o tipo de insumo fornecido, conforme a natureza das operações que geram no canteiro de obras e também pelo grau de serviços acoplados ao seu fornecimento, a saber:

- Materiais básicos: são aqueles que geram operações de conformação e não têm serviços acoplados ao seu fornecimento. Exemplos: aglomerantes (cimento, cal), agregados (areia, pedra britada), tijolos, blocos, madeira, etc.
- Componentes: são aqueles que geram operações de associação e/ou montagem e podem ter algum grau de serviços incorporados ao seu fornecimento. Exemplos: esquadrias, componentes de instalações elétricas e hidráulicas, etc.
- Sub-sistemas: são aqueles que geram predominantemente operações de montagem, possuem alto grau de serviços acoplados e em alguns casos constituem-se em sub-sistemas de edificações integralmente fornecidos. Exemplos: estruturas pré-fabricadas, banheiro pronto, fachadas pré-moldadas, etc.

b) **Comercialização de insumos**

Segmentado conforme o tipo e porte do agente de comercialização de insumos, conforme critérios estipulados pelo próprio setor (Associação nacional dos agentes de comercialização de materiais de construção - ANAMACO):

- Venda direta: feita diretamente pelo produtor;
- Varejo de grande e médio porte: constituído de lojas com mais de 1000 m² de área construída e faturamento acima de R\$300mil mensais;
- Varejo de pequeno porte: área construída por loja e faturamento abaixo do anterior.

c) **Produção**

Constitui-se no elo responsável pela produção das edificações realizadas no canteiro de obras. Foi segmentado conforme o tipo de agente responsável pela produção e o tipo de produto e de comercialização que esse gera para os demais elos da cadeia.

- Preço de custo ou produção própria: o agente responsável pela produção é o proprietário da obra, que executa ou gerencia diretamente as operações de compra do terreno, elaboração dos projetos e produção das edificações. As habitações são de alto padrão, geralmente produzidas em condomínios de casas ou de edifícios de apartamentos, individualmente diferenciadas e produzidas com processos mais artesanais de construção.
- Produção privada: os agentes responsáveis são incorporadoras e construtoras, as quais realizam as operações de compra do terreno, elaboração dos projetos, produção e incorporação, colocando o produto final para venda no mercado imobiliário. As habitações são de padrão diferenciados, desde médio-baixo a alto.

- Produção e gestão estatal: inclui a produção estatal propriamente dita, ainda que terceirizada e também a produção feita pela iniciativa privada, porém com recursos captados e repassados pelo estado, através de programas habitacionais de interesse social. Os produtos são destinados a populações de baixa e média-baixa renda, são mais padronizados e produzidos com tecnologias de maior grau de industrialização.
- Auto-construção: o agente responsável pela produção é a própria família, que adquire o terreno e constrói sua moradia. É a forma ainda predominante de produção habitacional para a população de baixa renda das grandes cidades, normalmente feita em áreas periféricas desprovidas de infra-estrutura e serviços urbanos adequados. O padrão habitacional é precário, sendo usual a adoção de práticas construtivas inadequadas e fora das normas técnicas e legais.

d) Comercialização de unidades

Foi segmentado conforme o tipo de agente responsável pela comercialização

- Privada por imobiliária: os agentes responsáveis são as imobiliárias privadas, que vendem habitações produzidas pelo setor de produção privado (incorporadoras e construtoras) no mercado;
- Estatal: o agente responsável pela venda é o estado, através de seus próprios organismos.

e) Consumidor final

Foi segmentado de acordo com a renda familiar: baixa renda: até 5 salários mínimos de renda familiar; média baixa renda: 5 a 10 salários mínimos; média alta renda: 10 a 20 salários mínimos; alta renda: acima de 20 salários mínimos.

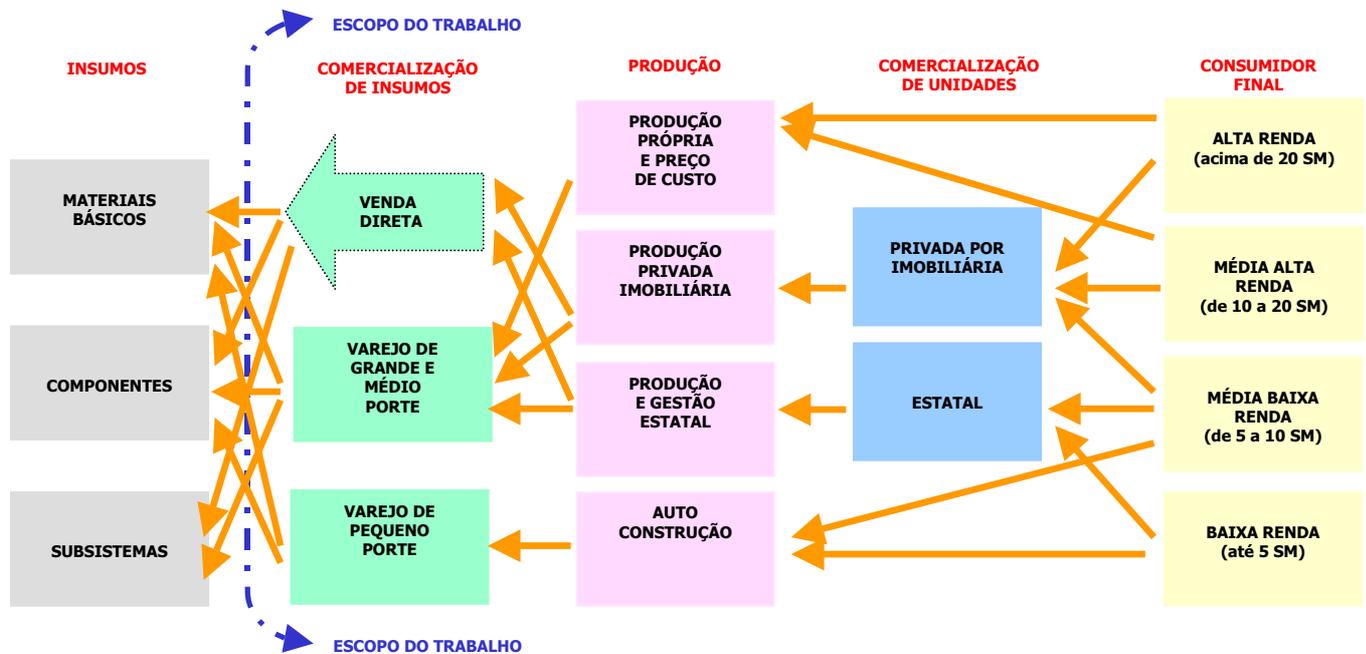


Figura 1: Desenho da cadeia produtiva de habitações urbanas

4.2. Fluxos

Os fluxos que percorrem a cadeia produtiva são dois:

- fluxo de materiais, constituído de insumos e produtos que são transacionados na cadeia produtiva no sentido do elo da produção de insumos até o consumidor final, identificados por setas orientadas da esquerda para a direita e
- fluxo de capital, constituído de recursos financeiros que percorrem a cadeia no sentido oposto ao dos materiais, desde o consumidor até o produtor de insumos, identificados por setas orientadas da direita para a esquerda.

O início da quantificação dos fluxos é feita a partir do número de unidades habitacionais produzidas anualmente e do valor monetário estimado para essa produção, que corresponde ao total dos recursos que entram anualmente na cadeia produtiva, através da compra de habitações pelos consumidores. O montante desses recursos foi estimado em aproximadamente R\$52 bilhões.

Os recursos que entram na cadeia produtiva a partir do elo dos consumidores finais são direcionados sucessivamente aos demais elos da cadeia, de acordo com as hipóteses de segmentação apresentadas no item anterior.

Do total de recursos que entra em cada segmento, uma parte fica retida, que é a referente aos custos de administração e ao lucro, apropriados pelas empresas que compõem o referido segmento. A diferença entre os recursos que entram e os que ficam retidos em cada segmento são direcionados para o elo anterior. Esse exercício feito para todos os segmentos compõe o fluxo da cadeia produtiva, que é resumido na tabela 1.

Tabela 1: Resumo do fluxo financeiro da cadeia produtiva de habitações urbanas

	PRODUÇÃO DE INSUMOS	COMERCIALIZAÇÃO DE INSUMOS	PRODUÇÃO DE UNIDADES	COMERCIALIZAÇÃO DE UNIDADES	CONSUMIDOR FINAL
VALOR DE ENTRADA (R\$)	12,18 bilhões	17,39 bilhões	51,4 bilhões	34,9 bilhões	52,68 bilhões
VALOR RETIDO (R\$)		5,21 bilhões	33,61 bilhões	1,69 bilhão	
VALOR DE SAÍDA (R\$)			17,79 bilhões	33,21 bilhões	52,68 bilhões

A quantificação da produção habitacional por faixa de renda foi estimada com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), das Pesquisas Nacionais por Amostragem de Domicílios (PNAD's), entre os anos de 1995 e 1999. Para esta estimativa calculou-se o crescimento relativo médio de domicílios permanentes existentes como ilustrado na tabela 2.

Tabela 2: Cálculo da produção habitacional anual por faixa de renda

CLASSES DE RENDIMENTO MENSAL DOMICILIAR	% DOMICÍLIOS PARTICULARES					% MÉDIA 1995 a 1999	DOMICÍLIOS ANO
	1995	1996	1997	1998	1999		
Até 5 Salários Mínimos	55,56	50,56	55,77	57,23	58,51	55,53	555.277
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	20,91	22,08	20,72	20,44	20,20	20,87	208.697
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	12,10	13,76	12,06	11,40	11,02	12,07	120.684
Mais de 20 Salários Mínimos	7,89	9,26	7,79	6,94	6,53	7,68	76.817
Sem Rendimento	1,42	1,88	1,63	1,50	1,43	1,57	15.719
Sem Declaração	2,11	2,44	2,03	2,51	2,31	2,28	22.806
TOTAL	100	100	100	100	100	100	1.000.000

Os valores de venda de imóveis e a repartição dos fluxos nos elos e segmentos da cadeia produtiva foram estimados com base em informações fornecidas pelo Sindicato das empresas de compra, venda e locação de imóveis (SECOVI) de São Paulo, empresas de incorporação e construção, ANAMACO, órgãos públicos e especialistas da cadeia produtiva de São Paulo e outros estados do país, informações obtidas na literatura e em considerações e hipóteses feitas pelos próprios autores.

O resultado preliminar do fluxo é apresentado a seguir (Figura 2):

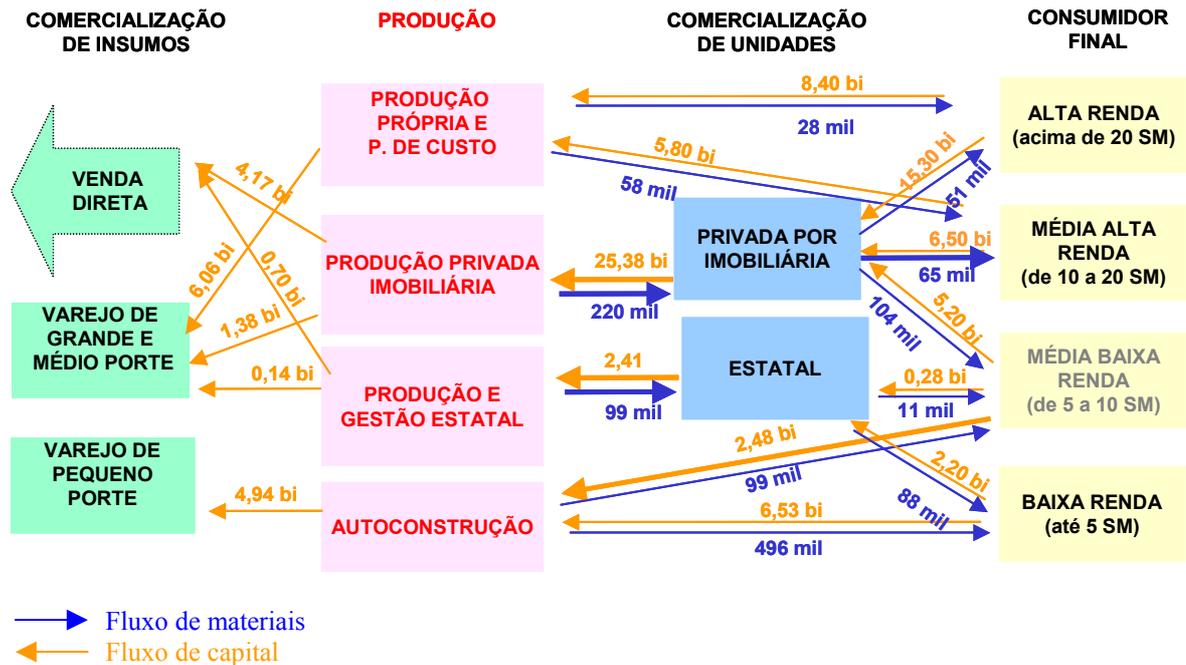


Figura 2: Fluxos de materiais e de capital

5. CONCLUSÕES

Com base nos dados preliminarmente apresentados, é possível perceber:

- a importância do fluxo dos produtos destinados à alta renda e à média alta renda, que são os de maior magnitude da cadeia produtiva, do qual se beneficiam principalmente os segmentos de comercialização privada e os segmentos de produção própria, preço de custo e produção privada.
- a baixa importância do fluxo da produção e gestão estatal, que é dirigido aos consumidores de baixa renda;
- a importância do fluxo da auto-construção, que corresponde à aproximadamente 60% do total de habitações produzidas no país. Embora as habitações desse tipo de produção tenham baixo valor unitário, acabam gerando, pela sua quantidade, um fluxo importante de recursos financeiros na cadeia produtiva, do qual se beneficiam principalmente os produtores de materiais básicos e o varejo de pequeno porte. É importante ressaltar, a propósito, que mais de 50% da produção brasileira de cimento é comercializada no varejo de pequeno porte;

Observa-se ainda que embora a quantidade de habitações produzidas no mercado formal seja expressiva (cerca de 400.000 unidades por ano), o que demonstra dinamismo e capacidade de produção, essa está concentrada em tipologias de médio e alto padrão, sendo que grande parte dessas habitações acabam sem ocupação. Dados do IBGE apontam que existem no país cerca de 6 milhões de imóveis vazios, o que é exatamente o tamanho do déficit habitacional. Como as moradias desocupadas concentram-se nas faixas de médio e alto padrão presume-se que, em valor, o estoque de moradias vazias existentes é muito maior do que o correspondente ao déficit habitacional.

Esses resultados mostram que a cadeia produtiva se desenvolve através de um modelo que, embora produtivo e economicamente importante, é socialmente perverso nos resultados da sua produção e de baixa equidade entre seus próprios segmentos.

O desenvolvimento de um futuro desejável para a cadeia produtiva e conseqüentemente, o afastamento de um futuro que reproduz a situação atual, deverá passar necessariamente pelo aumento expressivo do fluxo correspondente à produção de habitações destinadas à população de baixa renda, baseado em produtos e processos com uso de tecnologias de alto grau de industrialização.

A configuração desse cenário traria os seguintes benefícios à cadeia produtiva:

- tendência de diminuição dos custos de produção, aumentando a possibilidade de acesso à moradia pelas camadas de baixa renda;
- dinamização dos segmentos que mais agregam valor à cadeia produtiva, que são os de produção de insumos de componentes e subsistemas, além dos fornecedores de serviços técnicos (projetos, gerenciamento, controle tecnológico, etc) e equipamentos;
- maior articulação e dinamização das universidades e centros de P & D junto à cadeia produtiva, uma vez que seriam necessários o incremento de estudos e pesquisas voltadas ao desenvolvimento, avaliação e controle de novos produtos e processos construtivos e de gestão da produção habitacional.

O aumento do fluxo citado traria, em contrapartida, a redução do fluxo da auto-construção, que caracteriza uma forma de produção habitacional socialmente e tecnicamente inadequada. Isso acarretaria ainda a diminuição da informalidade e o aumento da contribuição tributária da cadeia produtiva.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSTRUBUSINESS/2001. **Habitação Social - Moradia para Todos**. Quarto Seminário da Indústria Brasileira da Construção. FIESP/CIESP. São Paulo, Brasil, 2001.

MDIC/STI – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR – SECRETARIA DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. **Programa Brasileiro de Prospectiva Tecnológica Industrial: Plano de Ação**, 2001.

MCT/FINEP. Necessidades de ações de Desenvolvimento Tecnológico na Produção da Construção Civil e da Construção Habitacional. **Fórum Construção**, 2000.