



ENTAC2006

A CONSTRUÇÃO DO FUTURO XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído | 23 a 25 de agosto | Florianópolis/SC

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS REQUISITOS DE CLIENTES NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO DE EMPREENDIMENTOS DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL EM LONDRINA-PR

Danilo Fernando de Oliveira Gomes (1); Dr. Sidnei Junior Guadanhim (2); Dra. Ercília Hitomi Hirota (3).

(1) Departamento de Arquitetura e Urbanismo do Centro de Tecnologia e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina – e-mail: danilogomes@uel.br

(2) Departamento de Arquitetura e Urbanismo do Centro de Tecnologia e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina – e-mail: sjg@uel.br

(3) Departamento de Construção Civil do Centro de Tecnologia e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina – e-mail: ercilia@uel.br

RESUMO

O artigo apresenta um mapeamento do processo de desenvolvimento do produto (PDP) de empreendimentos de habitação de interesse social (EHIS) do programa de arrendamento residencial (PAR) construídos na cidade de Londrina-PR, objetivando identificar quais requisitos de clientes estão sendo considerados na concepção dos projetos de empreendimentos desse programa. A partir do modelo de gerenciamento de requisitos de clientes proposto por Miron (2002), para a elaboração do mapa, foram identificados os principais clientes do processo, seus requisitos e os tomadores de decisão, além da caracterização das relações cliente-fornecedor que ocorrem ao longo do processo. Em seguida, foram realizadas entrevistas com os principais agentes envolvidos no PDP desses empreendimentos (gerentes e responsáveis técnicos das principais instituições envolvidas na provisão de EHIS em Londrina). Após a análise do resultado das entrevistas, com base em fundamentação teórica na área de Gerenciamento de Requisitos de Clientes, foi elaborado um mapeamento do PDP dos EHIS do PAR em Londrina que ilustra a hierarquização dos processos e dos tomadores de decisão, e o fluxo dos objetivos de projeto durante todo o PDP. Essa pesquisa busca alimentar o desenvolvimento de um projeto de pesquisa, inserido em uma rede nacional de pesquisa sobre gerenciamento dos requisitos e melhoria da qualidade na habitação de interesse social, que tem como objetivo analisar a aplicabilidade de ferramentas de gestão do PDP de EHIS com base numa visão sistêmica.

Palavras-chave: gestão de projetos, requisitos de clientes, habitação de interesse social.

ABSTRACT

This paper presents a map of the Product Development Process (PDP) of low-income residential housing projects, developed in the city of Londrina/Pr. The objective of this mapping was to identify which of the clients' requirements has been considered along that process. The mapping process started with the identification of the main clients and their requirements, based on the model proposed by Miron (2002) for clients' requisites management. In addition, the map shows the decision makers and the client-supplier relationship occurring along the process. Afterwards, the main agents involved in the low-income housing projects were interviewed (managers, technical professionals of the main organizations involved in low-income housing projects in Londrina). After analyzing the content of these interviews, based on literature review concerning clients' requisites management, the PDP was mapped, illustrating the hierarchy of processes and the decision makers, and also the project objectives' flows during PDP. This research project aims to contribute to the development of a broader research, which objective is to analyze the applicability of PDP management tools for low-income housing, based on a systemic view. This research, developed by a national network, focuses requisites management and quality improvement of low-income housing projects.

1 INTRODUÇÃO

A persistência de uma alta demanda por habitações de interesse social conduz, invariavelmente, a discussões acerca da necessidade de geração de renda para a população carente, de subsídios públicos para a promoção e redução de custos desses empreendimentos. A contribuição daqueles que se dedicam à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico do ambiente construído tem sido significativa no sentido de buscar tecnologias construtivas e projetos mais racionais. No entanto, estudos mais recentes na área de Gerenciamento da Construção têm demonstrado que a busca da eficiência na Construção Civil, passa, necessariamente por uma análise mais abrangente do que se denomina Processo de Desenvolvimento de Produto - PDP (CODINHOTO, 2003). Segundo Codinhoto (2003), no contexto da construção civil, o PDP inclui as etapas de concepção, projeto, produção e avaliação pós-uso do empreendimento.

Este artigo discute a necessária valorização da fase de concepção e projeto de empreendimentos de habitação de interesse social. Inicialmente é apresentada uma breve revisão bibliográfica acerca do processo de projeto, na qual se busca explicitar, não obstante o caráter complexo do processo de criação dos projetistas, a necessidade de uma abordagem sistêmica e, mais importante, de dedicação e tempo para o amadurecimento e o desenvolvimento de propostas durante a etapa de projeto. Em seguida, com base na experiência de empreendimentos do Programa de Arrendamento Residencial (PAR) do Ministério das Cidades, na cidade de Londrina-PR, procura-se mapear o desenvolvimento do processo de projeto do produto (arquitetura e os outros sistemas), destacando, especialmente as etapas em que os arquitetos são envolvidos, e qual é a abrangência desse projeto no contexto do PDP no PAR. Este mapa apresenta uma extensa e intrincada lista de requisitos dos diversos clientes envolvidos na produção de empreendimentos de habitação de interesse social (EHIS), que é analisada com base nas recomendações extraídas da literatura. Finalmente, este estudo aponta para a existência de um importante campo de pesquisa para aprimorar a gestão do processo de projeto.

2 PROCESSO DE PROJETO

2.1 Natureza do processo de projeto;

O instinto criativo transformador é inerente à atividade projetual. O ato de projetar está ligado à ação de reflexão sobre a realidade e sobre como modificá-la. Um dos desafios é entender a natureza desse processo criativo (CHOUERI, 2006). Conforme McGinty (1984) e Motloch (1991), o processo projetual não é linear, mas cíclico, em constante evolução e mutação. Embora haja tantas formas de projetar quanto projetistas, tais formas possuem algumas características comuns, tais como a definição do problema, o desenvolvimento da idéia, sua implementação e avaliação. Por outro lado, raramente este processo ocorre de forma consciente, ao contrário, é comum que ocorra de forma intuitiva.

Os problemas na arquitetura são tipicamente complexos (técnicos, sociais, estéticos, ecológicos ou políticos). (ATTOE, 1984 pp. 54, 55). *“Todos esses aspectos não surgem numa ordem fixa, lógica; o projeto não é um processo linear, em que uma tarefa específica conduz a uma única solução possível. Um dos principais problemas enfrentados pelo projetista em cada projeto é saber como satisfazer a todos esses requisitos e expectativas inerentes à tarefa de projetar, tarefa na qual é imprescindível submeter todos os aspectos relevantes a um rigoroso juízo crítico”*. (LEUPEN et al 1999)

Segundo Choueiri (2006) o início do processo de projeto é uma fase analítica, na qual o projetista busca encontrar a estrutura, o centro e a essência do problema. Sem um “problema” bem definido, não existe uma direção para se procurar soluções. O estabelecimento do problema é o início da solução, Choueiri complementa que cada pessoa irá entender um problema de acordo com uma variedade complexa de fatores pessoais e profissionais.

Assim, é preciso entender o projeto como um **processo** complexo. Tal processo poderia ser chamado de ato de comprometer fatores conflitantes criativamente (CHOUERI, 2006).

2.2 Gestão do processo de projeto

O processo de projeto, por sua vez, faz parte de um processo maior – o processo de desenvolvimento do produto - PDP, que envolve as etapas de concepção do produto, projeto, produção e uso e ocupação (CODINHOTO, 2003). Um dos maiores problemas do PDP na construção civil é a falta de uma integração harmônica entre os vários processos que o compõem, principalmente entre os processos de projeto e construção, em decorrência de uma das fortes características da Indústria da Construção: especificidade do produto, objeto de projeto específico, executado em local específico e, comumente, sem que haja a manutenção das equipes de projeto e execução de outros empreendimentos da mesma empresa (FARINAN et al. 2001).

Estudos científicos têm apresentado abordagens, métodos e ferramentas para entender e transformar essa realidade do PDP da construção civil, através de práticas de gerenciamento dos processos, apoiados principalmente nos avanços apresentados na manufatura. Essas iniciativas são geralmente direcionadas para o aumento da eficiência do processo de construção através da introdução de novos processos de negócios e estratégias (KAMARA, 2000). Esforços para integrar as fases de projeto e construção têm se dirigido ao uso de TI (Tecnologia da Informação) para melhorar o fluxo de dados e informações entre os participantes do projeto visando redução dos erros, melhoria da coordenação, aumento da integridade dos dados, aumento da comunicação entre os participantes dos projetos e da qualidade do produto (FANIRAN et al. 2001). A busca por uma melhor gestão dos processos na construção tem mostrado que a complexidade vivenciada nesse meio requer mecanismos sistêmicos de compreensão e de organização dos processos da construção.

Segundo Love et al. (2000c) apud Faniran et al. (2001) uma investigação consistente das interações entre projeto/execução requer uma abordagem *holística*, na qual todos os fatores relevantes são considerados. Para ter uma indicação do desempenho do processo de projeto, existe a necessidade de desenvolver uma avaliação ampla, a qual incorpore os parâmetros de desempenho individual, agregando-os de modo que haja melhoria no desempenho do todo .

Além disso, num mercado muito competitivo, a pressão para melhorar a desempenho dos processos de projeto em termos de tempo e qualidade tem aumentado significativamente (FORMOSO, 1999). O grande desafio para os gestores desse processo, é dimensionar essa complexidade e a partir daí então propor alternativas capazes de lidar com esse novo modo de pensar (novas abordagens, métodos de trabalho). O projeto de edificações é um processo muito difícil de gerenciar. Ele envolve milhares de decisões, às vezes durante o período de anos, com numerosas interdependências, sob um ambiente altamente incerto. Um grande número de pessoas é envolvido, tais como arquitetos, gerentes de projeto, engenheiros estruturais, engenheiros de instalações e consultores de marketing. Além disso, o *feedback* da produção e dos estágios operacionais leva muito tempo para ser obtido e tende a ser ineficiente (FORMOSO, 1999).

3 RASTREAMENTO DOS REQUISITOS DO PDP

3.1 Gestão dos requisitos de clientes em projetos da construção

Iniciativas oriundas da indústria da manufatura tiveram grande influência no estudo da gestão do processo de projeto na construção. Uma dessas abordagens é a valorização da percepção do cliente sobre o produto, já que o aumento na eficiência do processo nem sempre corresponde a um maior valor percebido pelo consumidor. Por essa razão, muitas companhias mudaram suas posições estratégicas, buscando se tornar um tipo diferente de organização: *customer-driven company* (WHITELEY, 1991 apud MIRON, 2003). A diferença fundamental nessa abordagem é que a qualidade do produto não é definida exclusivamente pela organização, mas é baseada fundamentalmente na definição de qualidade sob o ponto de vista dos clientes (MIRON, 2003).

O usuário final é o principal alvo das especulações a respeito do valor do produto, pois é ele quem vai usufruir do produto. Um edifício tem diferentes níveis de necessidades para serem satisfeitas. Por essa razão, o produto da construção (especialmente a habitação) tem atributos que normalmente geram um comportamento de compra mais complexo no cliente: esse é um produto muito caro, tem características únicas, e é geralmente considerado para ser usado durante muito tempo. O comportamento do cliente (consumidor) é, nesse caso, um resultado da própria complexidade do

produto (MIRON, 2003). No entanto, é preciso ressaltar que ao longo do PDP outras relações cliente-fornecedor são estabelecidas: a produção como cliente do projeto executivo, projetos complementares como clientes do projeto arquitetônico, etc. Estes clientes internos também exercem um papel importante na determinação das características do produto e, portanto, seus requisitos precisam ser considerados.

3.2 Valor percebido pelo cliente

Segundo Saliba e Fisher (2000) **valor do cliente** é uma preferência do cliente percebida a partir de uma avaliação dos atributos do produto, em que o cliente considera o desempenho e consequências advindas do uso daquele produto para alcançar seus objetivos e propósitos. Esses autores acrescentam ainda que o valor do cliente corresponde à sua percepção do *trade-off* entre as consequências negativas e positivas da aquisição de um produto e o uso, quando comparado a produtos concorrentes

A gestão de valor do cliente se torna necessária a partir do momento em que o próprio cliente não está totalmente ciente de toda sua percepção com relação ao produto. Os próprios compradores podem encontrar muita dificuldade quando tentam avaliar seus benefícios. Saliba e Fisher (2000) atribuem essa dificuldade a fatores diversificados, como complexidade do produto, restrições de tempo, falta de informação, a natureza emocional da compra e assim por diante (SALIBA E FISHER, 2000). Assim, o processo de gestão de valor implica na necessidade de métodos para identificação e priorização dos requisitos do cliente.

3.3 As vantagens da gestão dos requisitos de clientes

A partir do momento em que se analisa o projeto como um processo dentro de outro processo maior (PDP), é possível perceber diversas relações cliente-fornecedor e, à medida que esse PDP avança, novas relações dessa natureza se estabelecem. Kamara (2000) observa que a complexidade da gestão de requisitos de cliente é salientada pelo fato de haver requisitos de cliente combinados com os requisitos do lugar, ambientais, e reguladores (provenientes de legislação) para produzir os requisitos de projeto, os quais por sua vez geram os requisitos da construção. Outros requisitos de projeto são derivados das necessidades de negócio do cliente que serão satisfeita pela edificação proposta (KAMARA, 2000).

A identificação dos requisitos de clientes, além de contribuir para um produto melhor (atendendo os requisitos), colabora com o estabelecimento dos objetivos das etapas do processo, e também para a gestão das relações entre os envolvidos na geração do produto. A satisfação dos requisitos de cliente, implica na necessidade de conhecimento e compreensão das varias perspectivas representadas pelos clientes, no sentido de propiciar meios eficazes para o trabalho colaborativo entre disciplinas profissionais diferentes. (KAMARA, 2000).

4 OBJETIVOS

Mapear e analisar o processo de desenvolvimento do produto (PDP) dos empreendimentos de habitação de interesse social (EHIS) do Programa de Arrendamento Residencial (PAR) na cidade de Londrina. Busca-se com isso identificar como se desenvolve o processo de projeto do produto (arquitetura e os outros sistemas) e a abrangência desse projeto dentro do contexto do PDP. Além disso, propõe-se identificar quais são os requisitos que subsidiam a etapa de processo de projeto, e quando isso ocorre. A partir disso, será possível abrir a discussão sobre a aplicabilidade de métodos de processo de projeto que possam atender a complexidade do PDP dos EHIS do PAR.

5 MÉTODO DE PESQUISA

Partindo do princípio de que a gestão do processo de projeto deve considerar a complexidade do PDP e buscar compreender a sua amplitude, é necessária uma compreensão sistêmica da gestão do processo de projeto, a qual seja capaz de direcioná-lo dentro do contexto do PDP do PAR. Um exemplo de sistematização do PDP envolve a delimitação dos clientes envolvidos no PDP, sendo que a

sua gestão ocorre a partir da compreensão das inter-relações entre esses clientes para a geração do produto. Para tal, foi analisado o modelo apresentado por Miron (2003), para a gestão dos requisitos do cliente. No entanto, para o mapeamento e análise do PDP do PAR em Londrina, foram utilizadas apenas as diretrizes da autora para a captura dos requisitos de clientes: Identificação dos principais clientes; Identificação dos requisitos dos clientes; Identificação dos tomadores de decisão; Formalização das relações cliente-fornecedor (diagrama).

Para a etapa de identificação (clientes, requisitos, relações, e formalização), foram realizadas entrevistas com os principais agentes intervenientes do PAR em Londrina. Esses principais agentes foram identificados através da análise de uma entrevista prévia com um representante da Companhia de Habitação de Londrina (Cohab-Ld), a respeito dos programas de habitação de interesse social desenvolvidos atualmente na cidade. As entrevistas seguintes foram realizadas com representantes da **Caixa Econômica Federal de Londrina** (gerência de negócios), da **Cohab-Ld** (responsável técnico), de uma **construtora** (engenheiro chefe), a qual já desenvolveu empreendimentos PAR (casas e apartamentos) e da **imobiliária**, responsável pela gestão dos imóveis do PAR em Londrina. As entrevistas tiveram em média uma hora de duração e foram conduzidas de acordo com um roteiro a partir do qual procurou-se identificar o seu papel de cada agente e o momento em que esse agente atuava no PDP. Além disso, os entrevistados foram questionados com relação aos requisitos identificados a partir dos dados extraídos de uma avaliação pós-ocupação, realizada com os arrendatários (cliente final), para verificar quando e se aqueles requisitos foram considerados no PDP.

Em uma segunda etapa, as entrevistas serviram de base de análise para a construção do mapa do PDP do PAR na cidade de Londrina. Essa análise ocorreu primeiramente de modo individual, ou seja, cada entrevista gerou um mapa representativo da visão PDP daquele agente. Assim, no momento seguinte houve a construção de um mapa geral, a partir da síntese dos mapas individuais.

A construção desse mapa propiciou uma visão abrangente do PDP, ilustrando as relações entre os agentes envolvidos. O diagnóstico resultante desse mapa pode ser entendido como uma análise das limitações e possibilidades dos projetistas no contexto apresentado. Por fim, com a elaboração desse diagnóstico foi possível propor um direcionamento com relação aos próximos estudos.

6 DIAGNÓSTICO DO PDP DO PAR-LONDRINA

O primeiro diagrama (fig.1) apresenta uma noção conceitual do PDP do PAR em Londrina. As opiniões extraídas das entrevistas permitiram a identificação de cinco etapas bem definidas na composição de um PDP do PAR. A primeira etapa, definida como **pré-projeto**, leva esse nome pois se refere às ações que ocorrem em uma fase anterior ao desenvolvimento de um empreendimento. No entanto, é nessa fase que as relações entre os clientes se definem e são estabelecidas em termos contratuais. Sendo assim, é uma fase importante, pois propicia uma compreensão da natureza do programa e seus agentes. Nela também surgem as decisões tomadas em nível nacional, pelos gestores do programa. Essas decisões afetam o programa, independentemente do empreendimento a ser desenvolvido.

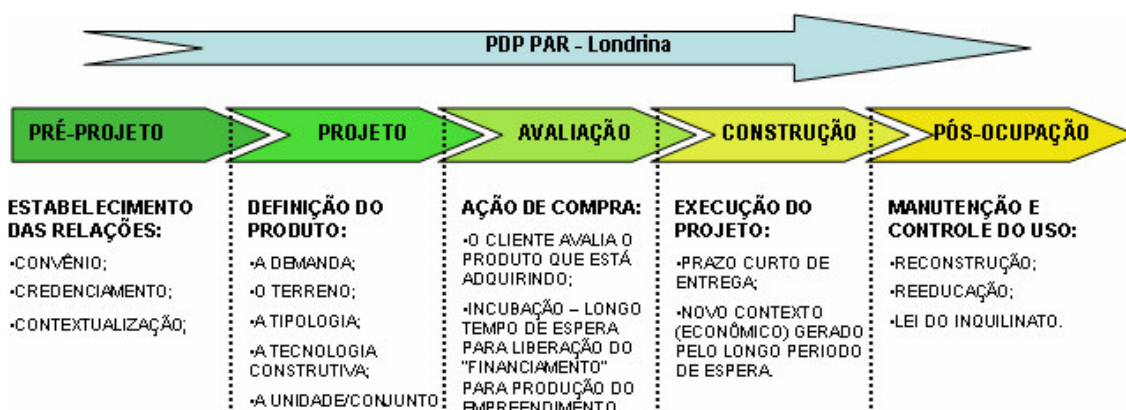


Figura 1: Diagrama conceitual do PDP do PAR em Londrina

A próxima etapa representa o início do desenvolvimento do empreendimento em si. No entanto, existe uma interação entre a etapa de **projeto** e a seguinte, a de **avaliação**, através da atuação da Caixa como principal tomador de decisões dentro do processo, o que implica em um acompanhamento e avaliação, por parte da Caixa, a cada definição de projeto. Contudo, a etapa de projeto busca definir o produto EHIS a ser desenvolvido no PAR. Sendo assim, obedecendo a sequência lógica: define-se a demanda, ou seja, qual a população (faixa de renda e de qual região da cidade) que será atendida através desse empreendimento. Em seguida, define-se o terreno, depois, a tipologia do empreendimento (conjunto vertical ou horizontal) e a tecnologia construtiva a ser utilizada. Por fim, define-se o projeto da unidade habitacional (e do conjunto, no caso de apartamentos). É importante mencionar que corresponde à etapa de **avaliação**, o longo tempo de espera (até dois anos, segundo a construtora) que compreende o período entre a aprovação do projeto pela Caixa e a liberação do financiamento por parte do Governo. A etapa de **construção** se caracteriza, especialmente, pelo curto prazo de entrega estabelecido pela Caixa, por volta de 8 a 12 meses, e também pela necessidade de rápida mobilização e adaptação, por parte da construtora devido ao longo tempo de espera pelo financiamento. Por fim, a etapa de **pós-ocupação** apresenta a peculiaridade do PAR, que é o arrendamento. Portanto, a manutenção e controle do uso e ocupação do empreendimento são elementos importantes para o suporte do programa, o qual não permite que os arrendatários façam alterações significativas nas unidades ou no conjunto. Nesse caso, a imobiliária realiza a gestão dos imóveis vinculados à Caixa (Gilie-CT, a gestora dos imóveis PAR), gerenciando os níveis de inadimplência, as patologias e as ampliações.

O segundo diagrama (fig. 2) ilustra quando os principais intervenientes (clientes) do PAR atuam no PDP. A representação das barras sugere que ao longo do PDP a interação entre os clientes ocorre em paralelo. É possível observar que na etapa de **pré-projeto**, como já foi mencionado, existe uma interação entre quatro dos principais envolvidos (representado pelo quadrado), para a assinatura do convênio que irá permitir o desenvolvimento de empreendimentos do PAR em Londrina. Esse convênio tem caráter legal, e precisa ser aprovado pela câmara municipal. Nessa etapa observa-se a atuação da cidade, no estabelecimento das leis municipais (legislação correspondente aos requisitos da cidade), que regulamentarão o PDP de um EHIS. Além disso, o Ministério das Cidades, gestor do Programa, atua em nível nacional em colaboração com as gerências da Caixa, na definição do valor máximo das unidades habitacionais do PAR e das especificações mínimas para os projetos. Essas decisões são determinadas para cada região. Por fim, essa etapa ainda abrange o cadastro inicial dos interessados em habitação de interesse social (HIS) na Cohab-Ld.

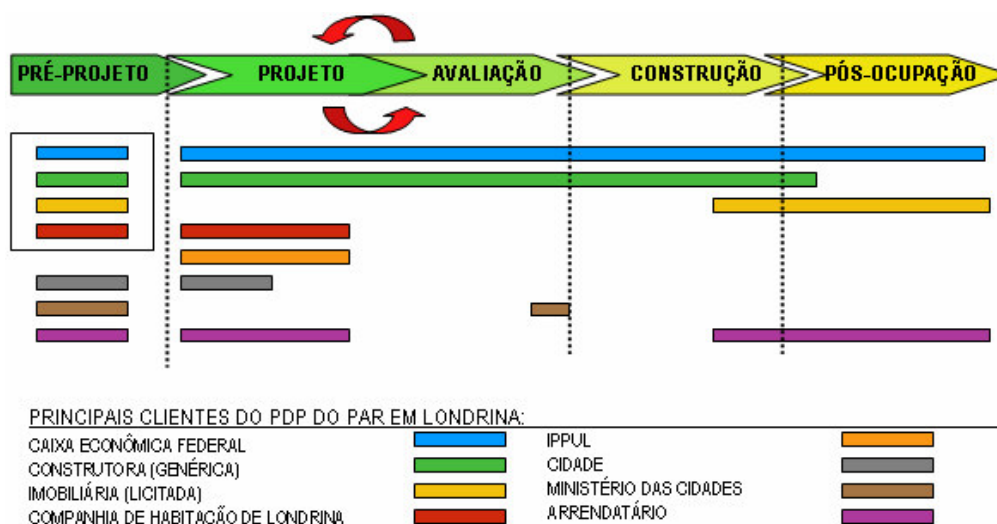


Figura 2: Diagrama dos principais clientes do PAR

Dentre todos envolvidos, a **Caixa** é o principal agente (cliente / interveniente) no PDP do PAR, pois atua durante todas as etapas do processo. Isso ocorre devido à característica do programa de arrendamento, no qual a Caixa assume a gestão dos imóveis durante quinze anos após a entrega dos mesmos, assumindo o risco do empreendimento e a manutenção dos imóveis.

A **construtora** inicia sua participação com a assinatura do convênio. Cabe à construtora a proposta de desenvolvimento de um empreendimento PAR, e consequentemente, a elaboração da proposta (projetos, orçamentos, rentabilidade) que será avaliada pela Caixa. Na eventualidade de um problema de vício construtivo, a construtora responde por um período de até seis meses após a entrega do empreendimento,

A **Cohab-Ld**, representante do Poder Público no desenvolvimento de EHIS, atua desde a fase de pré-projeto na coleta de informação a respeito da demanda (famílias interessadas em HIS). Durante a fase de projeto/avaliação, a Cohab é responsável pelo fornecimento dessa informação da demanda aos desenvolvedores do projeto. Outro papel importante da Cohab é a definição, em conjunto com a Caixa, dos terrenos que poderão ser utilizados para o desenvolvimento de EHIS. Esses terrenos pré-aprovados servirão de base para a elaboração da proposta por parte da construtora. A **imobiliária** também participa da assinatura do convênio, no entanto, ela só volta a participar do PDP, durante a execução, quando ela realiza a segunda fase do credenciamento dos futuros arrendatários. Essa fase do credenciamento ocorre durante as reuniões periódicas, que se iniciam por volta de 3 a 4 meses antes da entrega do empreendimento, onde a Caixa e a imobiliária apresentam o empreendimento e esclarecem as dúvidas do programa para as famílias interessadas. Por fim a imobiliária realiza a gestão dos imóveis após a entrega das unidades, sendo ela uma empresa licitada pela Gerência de Alienação da Caixa (GILIE-CT), que é o setor da Caixa responsável pela gestão dos imóveis do PAR. A imobiliária fica, então responsável pelo controle do arrendamento, no que diz respeito à inadimplência, a ocupação e as alterações nos imóveis, além de ser a síndica no caso dos conjuntos verticais.

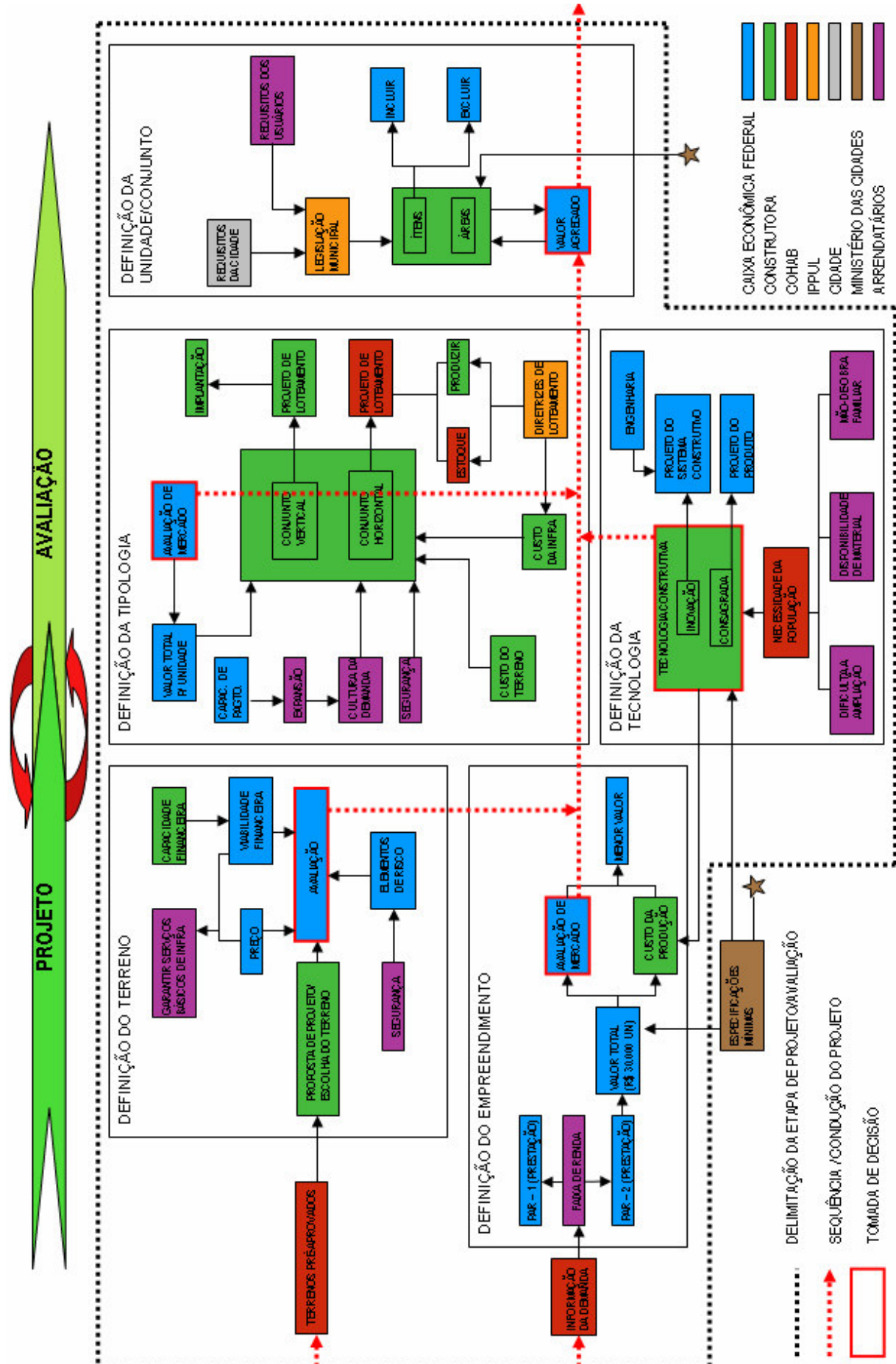
O instituto de planejamento urbano do município (**IPPUL**), que também representa o Poder Público, atua durante a etapa de projeto apenas regulamentando as diretrizes para os projetos de loteamento e de infra-estrutura suporte. O **Ministério das Cidades**, gestor do programa, que define as características do programa durante a etapa de pré-projeto, volta aparecer no PDP na etapa de avaliação, porém sua ação se restringe a liberação do financiamento, quando o empreendimento já avaliado e aprovado pela Caixa, apenas aguarda a liberação desse financiamento para o início da construção.

Por fim, o diagrama da Figura 2 apresenta a participação do **usuário final (arrendatário)** durante o PDP. O futuro usuário, primeiramente, se inscreve na Cohab, durante a etapa de pré-projeto, ou seja, sem mesmo haver alguma definição do empreendimento. O usuário continua participando indiretamente do processo através de sua informação, a qual a Cohab repassa a construtora (projetistas) que busca elaborar a proposta de empreendimento a partir dessa informação. O usuário final será novamente trazido a participar do PDP somente durante a etapa de execução do empreendimento, quando é solicitado um segundo cadastramento, realizado pela imobiliária, o qual passará então por uma avaliação da Caixa, para aprovação ou não como arrendatário. Em seguida, pouco antes da entrega do empreendimento e durante seis meses após a entrega das unidades, o arrendatário participa de um programa de assistência social coordenado por técnicos da Caixa, com objetivo de estimular e fortalecer a relação de comunidade entre os moradores do novo empreendimento.

A Figura 3 apresenta o mapeamento da avaliação de um empreendimento PAR, no qual buscou-se ilustrar todo o processo, com base nas informações colhidas junto aos principais clientes envolvidos. O foco da construção desse mapa foi a identificação das inter-relações entre os clientes envolvidos. Ou seja, a partir da abordagem sugerida pela literatura, buscou-se dimensionar a complexidade do processo de projeto de um empreendimento PAR, com a identificação das relações entre os vários clientes do processo de projeto, e de como eles interagem a fim de que seus requisitos sejam atendidos. Dessa forma, foi possível compreender como as decisões são tomadas, à medida que o grau de maturidade do projeto fosse avançando. Por fim, o desenvolvimento do diagrama proporcionou o dimensionamento da atuação do projetista dentro desse processo, ou seja, foram identificadas as limitantes e as possibilidades dos projetistas.

O processo de projeto pode ser dividido em cinco grandes etapas, que correspondem às decisões que são tomadas em relação ao produto empreendimento: definição do empreendimento, definição do terreno, definição da tipologia, definição da tecnologia e a definição da unidade/conjunto.

Figura 3 – Processo de Projeto



As etapas de definição do empreendimento e do terreno ocorrem paralelamente. Da mesma forma, as definições de tipologia e tecnologia construtiva, também ocorrem simultaneamente, restando ao final a definição do projeto da unidade e conjunto. A Caixa é o grande tomador de decisão desse processo, com participação intensa, dando a palavra final em cada uma das etapas de definição do produto. A Caixa, por ser uma entidade financeira, fundamenta a maioria de suas decisões em avaliações de mercado em relação ao produto baseada na área da unidade e em itens de projeto (área de serviço, cobertura de garagem, etc.). Com isso, muitos dos requisitos diretos do usuário final (arrendatário) não são priorizados no projeto. Com a aplicação de uma abordagem mais abrangente de avaliação, muitos dos requisitos dos usuários finais poderiam ser melhor atendidos e incorporados à avaliação de mercado com uma interpretação mais coerente do produto. Outra grande dificuldade enfrentada pelos projetistas é a definição do empreendimento que está intrinsecamente ligada com a definição da tecnologia construtiva. Para a definição do empreendimento a construtora tem que apresentar o custo estimado da produção, para que a Caixa aprove o desenvolvimento do projeto. No entanto, para a elaboração dessa estimativa, a construtora precisa ter uma definição da tecnologia construtiva a ser utilizada, que por sua vez depende da definição do terreno e da tipologia a ser adotada. Essa interdependência entre as etapas, gera um grau de incerteza no estabelecimento das estimativas de custo o que, consequentemente, faz com que os projetistas optem por proposições mais conservadoras, reduzindo riscos. A definição da tecnologia construtiva, que poderia representar uma grande oportunidade de atuação dos projetistas para melhorar a qualidade do produto em relação a seu valor, enfrenta um grande entrave. A construtora pode optar pelo desenvolvimento de um projeto utilizando uma tecnologia mais racional (ex. placas cimentícias). No entanto, ela terá que apresentar a Caixa o projeto do sistema construtivo, o qual será submetido a uma avaliação dos órgãos reguladores (institutos de pesquisa), para só então o corpo de engenharia da Caixa aprovar a tecnologia escolhida.

A definição da tipologia, embora seja um ponto chave do processo de projeto, também depende da avaliação de mercado da Caixa. No entanto, o número de variáveis a serem consideradas é grande, na medida em que a tipologia determina uma série de parâmetros para diferentes agentes intervenientes no desenvolvimento do empreendimento. Para a construtora o custo do terreno é um requisito importante na definição da tipologia, já que o valor estipulado pelo financiamento é definido por unidade habitacional, já incorporando o valor do terreno. Outro requisito que interfere na tipologia é a infra-estrutura necessária ao suporte do empreendimento, que afeta diretamente a verba disponível para as unidades. Nesse ponto, atua outro cliente do processo de projeto que é o instituto de planejamento urbano do município (IPPUL). Ele atua fornecendo os requisitos da cidade em relação ao empreendimento, na forma de diretrizes de loteamento, fator que vai determinar o custo da infra-estrutura. O usuário final, também é levado em consideração nessa fase, porém apenas informalmente, através dos projetistas, que adotam critérios subjetivos de seleção necessidades do usuário a serem incorporadas no projeto.

7 CONCLUSÃO

A partir desse diagnóstico foi possível perceber que o processo de projeto de um empreendimento PAR em Londrina, possui etapas definidas e que ao longo do desenvolvimento do projeto a Caixa é o principal tomador de decisão. Enquanto a construtora atua elaborando as propostas, a Caixa age como o principal cliente do produto, em decorrência de sua maior responsabilidade sobre as unidades, no regime de arrendamento. Portanto, o processo de projeto está submetido às avaliações de mercado realizadas pela Caixa, baseadas principalmente no valor agregado das características do produto.

Pode-se dizer que os principais condicionantes do processo de projeto são essas avaliações de mercado realizadas pela Caixa e a particularidade do programa de arrendamento, que dificulta algumas decisões de projeto como: inovações tecnológicas, definições tipológicas e das unidades em relação à ampliação dos imóveis.

Assim sendo, sugere-se o desenvolvimento de estudos para a implementação de ferramentas de gestão de requisitos, como aqueles propostos por Miron (2003), no processo de desenvolvimento de EHS no programa PAR, de forma a valorizar o processo de projeto, permitindo avaliar a qualidade do produto a partir dos requisitos de todos os clientes envolvidos ao longo do PDP.

Além disso, a análise desenvolvida aponta para a necessidade de proposição de ferramentas gerenciais baseadas em análises de **custo expeditas, com uma linguagem mais próxima das decisões tomadas pelos arquitetos na etapa de projeto e das análises mercadológicas realizadas pela Caixa**. Modelos como custos dos elementos funcionais (paredes revestidas com cerâmica, cobertura, etc) possibilitam os projetistas avaliar as alternativas de projeto do ponto de vista do custo e do valor agregado dos itens de projeto, o que não é obtido através dos orçamentos paramétricos convencionais.

Por fim, ressalta-se a necessidade de que o projetista aprofunde seus conhecimentos sobre ferramentas e processos de gestão para melhor compreender a complexidade do PDP, o que pode permitir a ele atuar com maior clareza e segurança diante dos *trade-offs* que cada decisão de projeto exige, minimizando, assim, os fatores limitantes do processo.

8 REFERÊNCIAS

ATTOE, Wayne. **Teoria, Crítica e História da Arquitetura**. In SNYDER, James; CATANESE, Anthony. (org). **Introdução à Arquitetura**. Trad. Heloisa Frederico. Rio de Janeiro: Campus, 1984, pp. 54, 55.

CHOUERI, L. S. **Diagrams of the Design Process**. TÉXVN – Techné's strategic nature p. 1-11. Disponível em : <http://www.ub.es/5ead/PDF/8/Choueiri.pdf>. Acesso em: 10 março de 2006.

CODINHOTO, R. **Diretrizes para o planejamento e controle integrados dos processos de projeto e produção na construção civil**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

FANIRAN, O. O. et al. **Methodological issues in design-construction integration**. In: Emerald – Logistic Information Management, vol. 14, nº. 5/6. 2001. p. 421-426.

FORMOSO, C. T. ; TZORTZOPOULOS, P. ; JOBIM, M. S. S. ; LIEDTKE, R. . **A Protocol for managing the design process in the building industry in Brazil**. In: Ongunlana, S.O., 1999, Chiang Mai - Tailândia. PROFITABLE PARTNERING IN CONSTRUCTION PROCUREMENT. Londres : Spon, 1999. p. 393-403.

KAMARA, J. M. et al. **Process model for client requirements processing in construction**. In: Emerald – Business Process Management Journal, vol. 6 nº. 3, 2000, p. 251-279.

LEUPEN, Bernard. ET AL. **Proyecto y análisis: evolución de los principios en arquitectura**. Barcelona: Gustavo Gili, 1999.

McGINTY, Tim. **Projeto e processo de projeto**. In SNYDER, James; CATANESE, Anthony. (org). **Introdução à Arquitetura**. Trad. Heloisa Frederico. Rio de Janeiro: Campus, 1984, p. 160.

MIRON, Luciana Inês Gomes ; FORMOSO, C. T. . **Client requirement management in building projects**. In: Conferece on the International Group for Lean Construction, 11., 2003, Blacksburg. Proceedings. Blacksburg : IGLC, 2003. p. 144-157.

MOTLOCH, John L. **Introduction to Landscape Design**. Reinhold: N.York, 1991, cap. 13.

SALIBA, M. T. e FISHER, C. M. **Managing customer value**. In: Quality Progress, junho de 2000. p. 63-69.

TZORTZOPOULOS, P. et al. **Process models implementation in the construction industry: a literature synthesis**. In: Emerald – Engineering, Construction and Architectural Management, vol. 12 nº. 5, 2005. p. 470-486.