

## ENGENHARIA PÚBLICA: CADASTRAMENTO DE IMÓVEIS URBANOS PARA FINS SOCIAIS

Jhessica Ribeiro Cardoso<sup>1</sup>, Cléia Nunes de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal – CREA/DF – E-mail: jhessica.cardoso@catolica.edu.br

**RESUMO:** A Engenharia e Arquitetura Pública visam evitar e mitigar a degradação ambiental, exploração desordenada das áreas rurais e a privação urbana das cidades, buscando melhor qualidade de vida a população. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um Cadastro de imóveis urbanos informando à população sobre as condições de habitabilidade, segurança e sustentabilidade dos imóveis que ocupam e da região na qual estão inseridos, por meio de ações da Engenharia e Arquitetura pública. O trabalho foi realizado por meio de uma parceria entre o INEAPE, a OEAA Nacional com o apoio do Crea DF e a realização do Crea Jovem DF. Foram vistoriadas 118 casas populares localizadas entre as Quadras 06 e 07 do Parque Araguari, cidade Ocidental – GO, por meio do *check-list* do Sistema de Cadastro e Certificação CNAI. Os resultados indicam a necessidade de elevar o nível de qualidade, eficiência, segurança e regularidade das construções habitacionais no Município.

**Palavras-chave:** tecnologia, sociedade, urbanização

**ABSTRACT:** A public perspective of Engineering and Architecture aims to prevent and mitigate environmental degradation, uncontrolled exploitation of rural areas and deprivation of cities's urban areas, pursuing better lives's quality for the population. The objective of this study was to develop a registration of urban property informing all the people about the habitability, safety and sustainability of building occupied by them and the region in which they live, through actions of Public Engineering and Architecture. The study was conducted through a partnership between INEAPE, the Brazil's National OEAA with support from CREA and Crea DF Young's realization. In conducting this study were investigated 118 popular buildings located between blocks 6 and 7 of 'Parque Araguari', a district located in the municipality of 'Cidade Ocidental- GO'. The results indicate the need to raise the level of quality, efficiency, safety and regularity of residential buildings in this Municipality.

### 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, tendencialmente, a população de baixa renda constrói suas habitações sem quaisquer critérios técnicos, com efeitos adversos a construção civil, gerando desperdício de material, riscos à segurança pública e muitas vezes, sérios problemas ambientais. A Engenharia e Arquitetura Pública visam evitar e mitigar a degradação ambiental, exploração desordenada das áreas rurais e a privação urbana das cidades, buscando melhor qualidade de vida a população (FREIRE, 2003). Nesse contexto, o CREA-DF acredita na responsabilidade social e no código de ética dos profissionais inseridos no sistema, buscando atender o disposto no artigo 4º, item V, letra r do Estatuto da Cidade, ao fornecer assistência técnica gratuita à população de baixa renda como obrigação social do Estado (BRASIL, 2001).

A Engenharia e Arquitetura Públicas permitem que a população de baixa renda tenha o acesso aos serviços de engenharia e arquitetura por meio da assistência técnica para projetos de construção, acréscimo e legalização de moradias populares ou moradias financiadas pelo Sistema Financeiro de Habitação (da Caixa Econômica Federal) que não estejam em áreas de risco e de preservação ambiental, sem custos para a população, isto é, de modo gratuito em consonância com a Lei Nº 11.888/2008 (BRASIL, 1990).

Segundo Freire (2003), a Engenharia Pública abrange dois aspectos correlacionados. O primeiro é de que o Poder Público oferece os seus serviços como suporte técnico e orientação para atender as demandas da população por meio de critérios técnicos como leis Orgânicas Municipais (de Uso e Ocupação do Solo, Ambiental, Estatuto da Cidade, etc.) e depois em um aspecto no qual o Poder Público contrata projetos e serviços de acordo com as legislações que

regem a espécie (Leis de Licitação e Concessões, por exemplo), onde o profissional da engenharia será fiscalizado pelos órgãos externos na prática operacional desenvolvida.

A ação de Cadastramento de imóveis da Engenharia e Arquitetura Pública constitui parte do Cadastro Nacional de Imóveis Urbanos (CNAI) e vem sendo implantado em todo o território nacional. O CNAI é composto por uma ficha de cadastro pública e uma certificação restrita ao interessado e responsável pelo cadastramento.

A certificação CNAI dispõe das características do imóvel como a localização, coordenadas georreferenciadas, características mercadológicas, da região e do terreno, tipo de estrutura, paredes, telhado, esquadrias, número de quartos, existência de acabamentos predominantes (do piso, paredes e tetos), instalações comuns e especiais da unidade, avaliação do espaço sustentável, acessibilidade, qualidade ambiental, condições de energia, água e atmosfera, segurança à integridade física e da habitabilidade (CNAI, 2011).

O certificado CNAI apresenta também uma avaliação de risco dos imóveis avaliados e da região onde estão localizados, abordando aspectos como: a) Riscos existentes quanto à localização; b) Evento natural adverso já ocorrido na região; c) Elementos construtivos que afetam a estanqueidade e a estabilidade do imóvel; d) estado de conservação da unidade e do prédio; e) avaliação do grau de risco do imóvel e da região segundo as normas recomendadas pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia – IBAPE.

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um Cadastramento de imóveis urbanos informando à população sobre as condições de habitabilidade, segurança e sustentabilidade dos imóveis que ocupam e da região na qual estão inseridos, por meio de ações da Engenharia e Arquitetura pública.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Descrição e vistoria da área do cadastramento:

O Parque Araguari é um bairro da zona urbana da Cidade Ocidental, município do estado de Goiás a qual compõe a RIDE - Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno. Segundo a Agência Goiana de Desenvolvimento Regional (2010) os imóveis que fazem parte da ação de Engenharia Pública foram doados à população em um processo conduzido pelo Ministério das Cidades, Caixa Econômica Federal em parceria com o Estado de Goiás/ Agência Goiana de Desenvolvimento Regional (AGDR) e a Prefeitura da Cidade Ocidental.

O trabalho foi realizado por meio de uma parceria entre o INEAPE e a OEAA Nacional com o apoio do Crea DF e a realização do Crea Jovem DF. Foram vistoriadas 118 casas populares localizadas entre as Quadras 06 e 07 do Parque Araguari, conforme as Figuras 1 e 2. As vistorias e cadastramento dos imóveis para fins sociais foram realizadas nos dias 13, 14, 15 de maio de 2011 por uma equipe de engenheiros e arquitetos do sistema Confea/Crea DF e por meio do suporte de acadêmicos que constituem o Crea Jovem DF

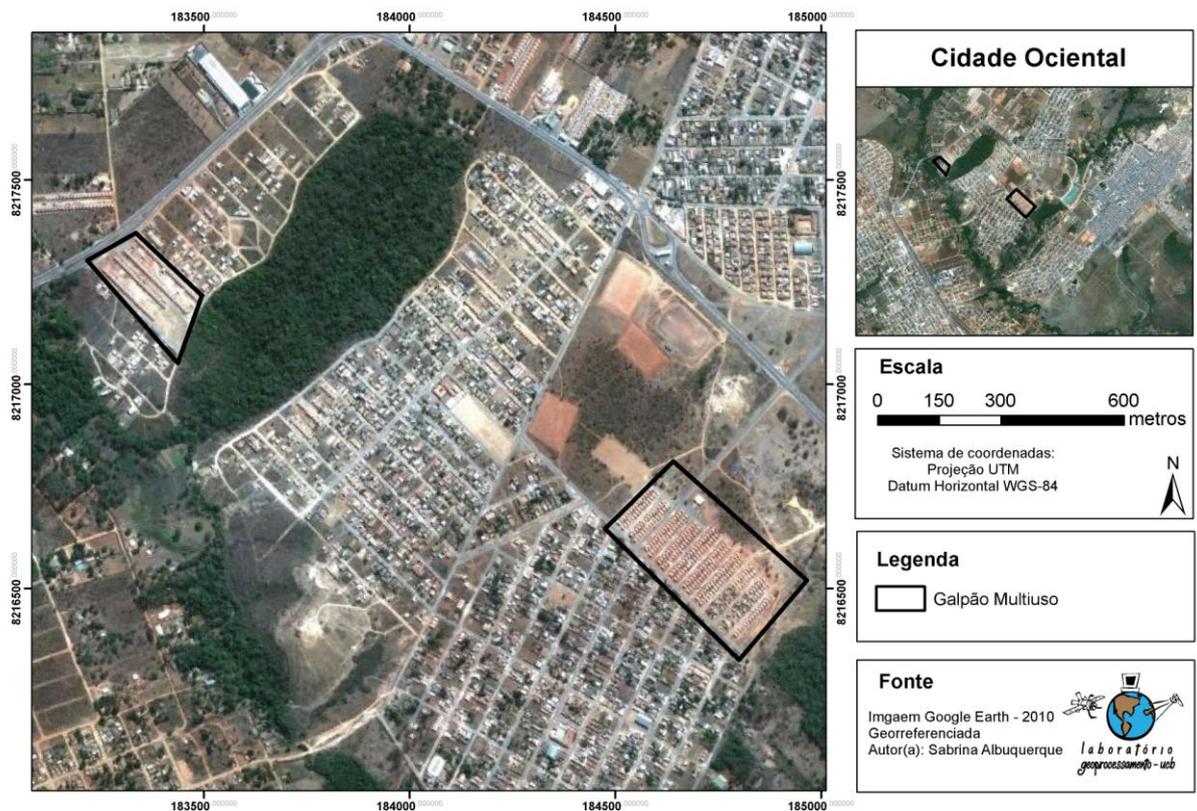


Figura 1 – Localização do Parque Araguari, Cidade Ocidental, DF

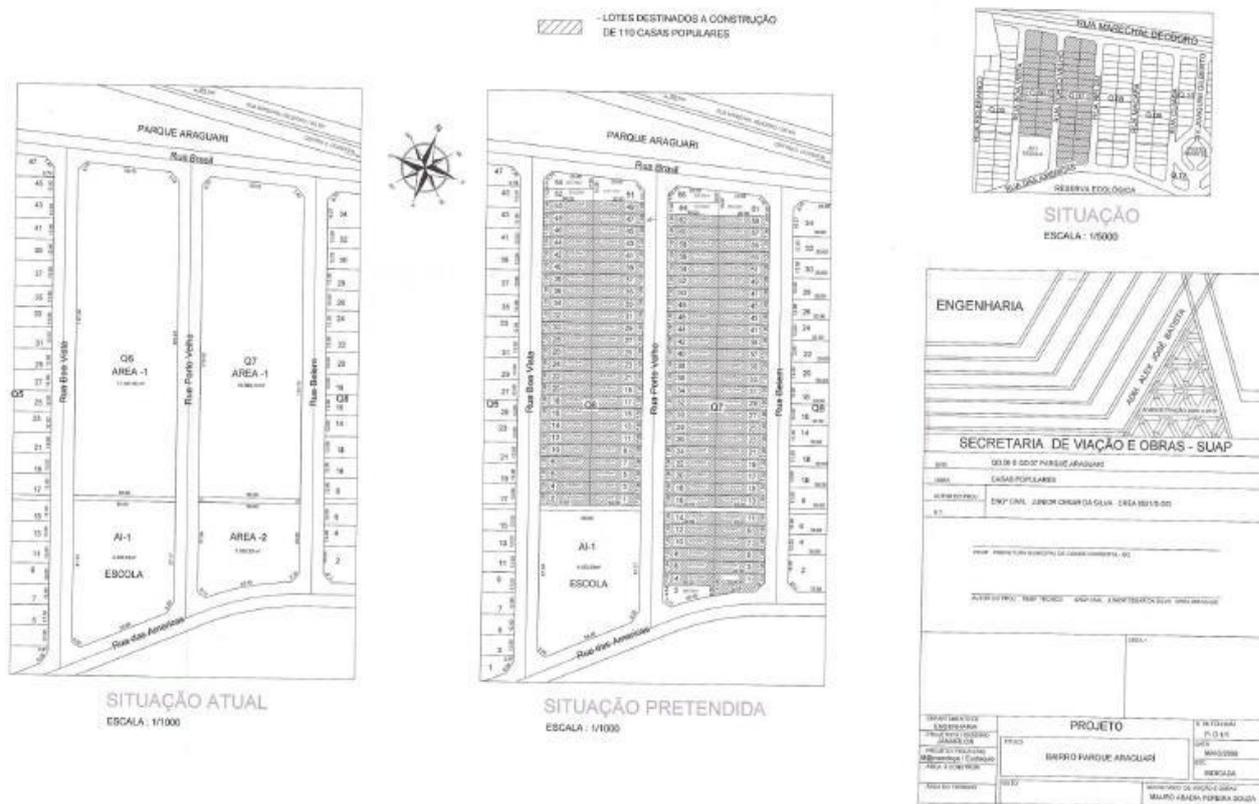


Figura 2 – Projeto de casas populares no Parque Araguari, Cidade Ocidental, DF

Sistema de Cadastramento de Imóveis:

O cadastramento do usuário ou proprietário é realizado no site do CNAI. Este cadastramento é restrito aos profissionais responsáveis pela ação do Sistema Crea/Confea e Creci/Cofeci. As vistorias foram realizadas pelos engenheiros e arquitetos responsáveis pelo cadastramento com o auxílio técnico dos estudantes de engenharia e arquitetura, com a realização de observações técnicas nas áreas externas e internas das casas. O método utilizado para levantamento das características construtivas e avaliação das condições de habitabilidade, segurança e sustentabilidade do imóvel e da região foi um *check-list* das unidades vistoriadas.

O *check-list* é estruturado em aspectos como: a) identificação e localização do empreendimento; b) condições de localização; c) áreas e fração ideal; d) características da região; e) serviços públicos e comunitários; f) caracterização do terreno; g) caracterização da construção (estrutura e pavimentos); h) características específicas da unidade; i) acabamentos externos predominantes; j) acabamentos internos predominante na unidade; k) instalações predominantes na unidade; l) equipamentos prediais; m) qualidade ambiental; n) energia, água e atmosfera; o) segurança à integridade física, e p) habitabilidade, observados nos Quadros 1, 2 e 3.

Quadro 1. Check-list das unidades isoladas/ condomínio horizontal do CNAI

Check-list CNAI - Unidades isoladas ou condomínio horizontal				
Identificação e Localização		Características Específicas da Unidade		
Endereço:		Posição relativa do terreno		
Latitude: Longitude:		Isolada centro do terreno	Isolada de fundos	
Condição de localização		Junto a uma lateral	Junto às laterais	
Isolado	Condomínio	Ocupa todo o terreno		
Áreas e fração ideal		Cômodos da Unidade		
Frente do terreno:		Qtd. Salas	Qtd. Quartos sociais	
Área do terreno:		Qtd. Banheiros sociais	Qtd. Quartos de serviço	
Área da edificação:		Qtd. Banheiros de serviço	Qtd. De outros cômodos	
Características da região		Vagas de garagem		
Água fria	Água Pluvial	Esgoto	Vagas cobertas	
Elétrica	Ilumin. Pública	Telefone	Vagas descobertas	
Gás canaliz.	Pavimentação	Meio-fio	Acabamentos Externos Predominantes	
Serviços públicos e comunitários		Esquadrias nas fachadas		
Ônibus urbano	Trem/metrô	Alternativo	De ferro	De madeira
Escola pública	Posto policial	Posto saúde	De alumínio/vidro temper	De alumínio
Coleta de lixo	Rede bancária	Comércio	Tipo pele de vidro	Outro tipo de esquadria
Condições das vias de acesso		Cobertura		
Terreno Natural		Regularizada	Em palha	Em lona plástica
Calçamento		Asfaltada	Em telha metálica	Em telha cimento-amianto
Outras superiores ao asfalto			Em telha de barro	Em laje exposta
Caracterização do terreno			Com telhas especiais contra o calor	
Cota/greide			Com outro tipo de telha	
			Fachadas	

No nível da rua		Sem revestimento	
Abaixo do nível da rua		Mista reboco/cerâmica	Com reboco e pintura
<b>Inclinação</b>		Mista reboco/granito/mármore	Com cerâmica
Plano/ semi-plano		Mista cerâmica/granito/mármore	Em pele de vidro
Declive leve (<10%)	Aclive leve (<10%)	Em granito/mármore	
Declive médio (entre 10 e 30%)	Aclive médio	Placas metálicas especiais	
Aclive forte (>30%)	Declive forte (>10%)	<b>Fechamento das paredes externas</b>	
<b>Condições de superfície</b>		Alvenaria	
Terreno seco	Terreno Alagável	Mista concreto/chapa de madeira	Mista alvenaria/concreto
Terreno Brejoso	Outra condição desfav.	De chapa metálica	De madeira
<b>Situação na região</b>		Outro tipo de parede	
Meio de quadra	Esquina	<b>Acabamentos Internos Predominantes na Unidade</b>	
Quadra inteira	Isolado	<b>Fechamento das paredes internas</b>	
Terreno em outra situação		De madeira ou chapa metálica	Alvenaria
<b>Caracterização da Construção</b>		De divisória acantonada	Outro tipo de parede
<b>Estrutura e Pavimentos (unidade/prédio)</b>		Mista alvenaria/divisória	
<b>Tipo de estrutura</b>		<b>Acabamento Pisos da sala/quartos</b>	
Concreto armado	Alvenaria estrutural	Sem acabamento de piso	
Estrutura metálica	Estrutural de madeira	Piso em pedra (exceto granito e mármore)	
Mista: concreto e alvenaria estrutural		De madeira ou laminado	
Mista: concreto e metálica	Mista: concreto e madeira	Piso porcelanato	
Mista: alvenaria estrutural e metálica	Outro tipo de estrutura	Piso cerâmico	
<b>Distribuição de Pavimentos</b>		Piso cimentado acabado	
Qtd. Subsolos	Qt. Cobertura	PVC, borracha ou similar	Outro tipo de piso
Qtd. Pavimentos-tipo	Qt. Sobreloja	Piso granito, mármore	
	Qt. Pilotis		

Quadro 2. Check-list das unidades isoladas/ condomínio horizontal do CNAI

Check-list CNAI - Unidades isoladas ou condomínio horizontal		
<b>Acabamento paredes salas/quartos</b>		<b>Qualidade Ambiental</b>
Sem revestimento	Pintura sem reboco/gesso	Permeabilidade do solo (significativa>20%)
Com madeira s/ reboco	PVC ou borracha s/ reboco	Área praticamente impermeável
Com cerâmica ou pedra	Revestimento metálico	Área permeável significativa na região
Parede com outro tipo de revestimento		Área permeável significativa no lote
<b>Acabamento paredes salas/quartos</b>		Área permeável significativa no lote ou na região
Sem forro	Com forro gesso	<b>Nível de poluição luminosa/visual</b>
Com forro PVC	Com lambri em madeira	Poluição lum/visual: significativa na região e imóvel
Com forro acústico	Em laje sem acabamento	Significativo na região

Em laje com acabamento	Em laje com forro	Nível insignificante na região
Acabamento pisos áreas frias (banheiro e cozinha)		Poluição lum/visual: insignificante na região e imóvel
Sem acabamento de piso	Piso cerâmico	Significativo no imóvel
Piso cimentado acabado	Piso porcelanato	Nível insignificante no imóvel
Piso em pedra (exceto granito e mármore)		Poluição lum/visual inexistente poluição luminosa
Piso PVC, borracha ou similar		Coleta Seletiva do lixo
Piso granito, mármore	Outro tipo de piso	Existente na região
Acabamento paredes áreas frias (banheiro e cozinha)		Existente no imóvel
Parede sem revestimento		Existente na região e no imóvel
Parede com reboco e pintura esmalte		Tratamento resíduos sólidos
Parede com azulejo/cerâmica a meia parede		Armazenamento no local
Parede com azulejo/cerâmica até o teto		Coleta para aterro sanitário/outra
Parede com revestimento PVC ou melamínico		Coleta pra usina de lixo ou apropriada
Parede com revestimento porcelanato		Emissão gasosa
Parede com granito/Mamoré		Emissão gas. Emitida sem processo de transformação
Parede com outro tipo de revestimento		Emissão gasosa por processamento de matéria inorgânica
Acabamento teto áreas frias (banheiro e cozinha)		Emissão gasosa por processamento de matéria orgânica
Teto sem forro	Teto com forro gesso	Sem emissão gasosa para o ambiente
Com forro PVC	Com lambri de madeira	Emissão de resíduos líquidos
Em laje sem acabamento	Em laje com acabamento	Emissão de resíd. Líquidos sem processo de transformação
Teto em laje com forro		Por processamento de matéria inorgânica
Elementos decorativos Armários		Por processamento de matéria orgânica
Quartos, cozinha, banheiro	Quartos, cozinha	Emissão gasosa por processamento de matéria orgânica
Quartos, banheiros	Quarto	<b>Energia, Água e Atmosfera</b>
Cozinha, banheiro	Cozinha	Redução do consumo de água
Banheiro		Bacia sanitária ecológica      Torneira ecológica
<b>Instalações Predominantes na Unidade</b>		Medição individualizada
Água fria	Água quente	Destino das águas pluviais
Lógica	Luz elétrica	Águas pluv. c/ saída no terreno/via pública
Ar condicionado	Calefação	Águas pluviais: condução para galeria pública
Esgoto	Telefone	Águas pluviais: captação e armazenamento na edificação
Outra		Águas pluviais: captação e armazen. e tratamento na edificação
<b>Instalações Especiais na Unidade/Prédio</b>		Destino das águas servidas de lavagem
Ar condicionado	Rede lógica	Águas de lavagem: saída no terreno/via pública
Contr. Acesso	Calefação	Águas de lavagem: condução p/ galeria pública de esgoto
Gás central	CFTV	Águas de lavagem: armazenamento e uso sem tratamento
Equipamentos Prediais		Águas de lavagem: armazenamento e uso após tratamento
Campo futebol	Quadra polies.	Playground
Churrasqueira	Piscina	Sauna
		Fonte principal de energia
		Hidroelétricas

Quadro 3. Check-list das unidades isoladas/ condomínio horizontal do CNAI

Check-list CNAI - Unidades isoladas ou condomínio horizontal			
Nuclear	Termoelétricas	Menos de 5 anos	Entre 5 e 10 anos
Hidroelétrica e renováveis		Entre 10 e 20 anos	Mais de 20 anos
Renováveis		Estado de conservação da unidade	
Densidade de construções vizinhas		Bom	
Não significativa	Baixa densidade	Regular	
Média densidade	Alta densidade	Ruim	
<b>Segurança à Integridade Física</b>		Habitabilidade da edificação afetada por	
Sistemas de segurança contra intrusão		Habitabilidade não afetada	
Cerca/muro perimetral		Cond. Insalubres, instabilidade edific. inst. Terreno	
Vigilância eletrônica		Controle de Acesso	Cond. Insalubres, instabilidade da edificação
Conforto térmico prejudicado por		Cond. Insalubres, instabilidade do terreno	
Conforto térmico não prejudicado		Condições insalubres	
Prejudicado por paredes		Instabilidade edificação, instabilidade do terreno	
Prejudicado por teto		Prejudicado por pisos	Instabilidade da edificação
Conforto acústico prejudicado por		Instabilidade do terreno	
Conforto acústico não prejudicado		Avaliação do grau de risco do imóvel	
Prejudicado por paredes		Nenhum risco para o imóvel	
Prejudicado por teto		Prejudicado por pisos	Grau de risco: mínimo (impacto recuperável)
Estanqueidade prejudicada por		Grau de risco: regular (impacto parcialmente recuperável)	
Estanqueidade não prejudicada		Grau de risco: crítico (impacto irrecuperável)	
Prejudicada por paredes		<b>OBSERVAÇÕES LIVRES DO CADASTRANTE</b>	
Prejudicada por teto		Prejudicada por pisos	
<b>Habitabilidade</b>			
Iluminação natural			
Iluminação natural inexistente em todo imóvel			
Inexistente nos subsolos			
Inexistentes nos pavimentos aflorados			
Iluminação natural em todo o imóvel			
Ventilação/aeração natural			
Ventilação inexistente em todo imóvel			
Ventilação forçada em todo imóvel			
Ventilação inexistente somente no subsolo			
Ventilação forçada somente no subsolo			
Ventilação natural em todo o imóvel			
Destino do esgoto sanitário			
Esgoto com saída livre			
Esgoto com fossa séptica com sumidouro			
Esgoto para a rede pública			
Esgoto para fossa cega			
Captação ou abastecimento de água potável			
Sem captação ou abastecimento de água potável			
Captação de água de chuva em cisterna			

Abastecimento de água por carro pipa	
Captação de água em poço raso	
Captação de água em poço profundo ou curso d'água	
Captação de água em poço artesiano ou nascente	
Rede pública de água potável	
Idade aparente em anos da unidade	

Os dados obtidos por meio do *check-list* de cada imóvel é uma espécie de protocolo nos quais os aspectos característicos dos imóveis foram avaliados em um conjunto de pontuações máximas físicas (260) e mercadológicas (215) para a avaliação do grau de risco da moradia, pelo próprio Sistema do CNAI. Esses dados foram transferidos para a rede de dados e de cadastramento do CNAI, obtendo-se a pontuação de certificação CNAI do imóvel.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A vistoria permitiu a realização de uma solenidade de outorga de certificados CNAI para os proprietários dos imóveis cadastrados. Participaram dessa solenidade, autoridades locais da Prefeitura, Câmara Legislativa, presidência do CREA DF, do Clube de Engenharia, do Sinduscon-DF, várias Entidades de Classe do DF e Goiás.

A Figura 3 apresenta uma certificação CNAI. Observa-se o Instituto Nacional de Engenharia de Avaliação e Perícia – INEAPE, conferindo um certificado para um imóvel sob as condições de avaliação e perícias de engenharia e arquitetura, registrado no Cadastro Nacional de Imóveis Urbanos – CNAI. Existe no certificado uma identificação numérica a respeito de suas características físicas, de habitabilidade e de sustentabilidade relativas a região, ao terreno e a edificação com a referida pontuação alcançada.



Figura 3 – Certificado emitido pelo Sistema CNAI



De acordo com os resultados, nota-se que é necessário elevar o nível de qualidade, eficiência, segurança e regularidade das construções habitacionais no Município. Segundo Freire (2003), esse processo pode ser obtido por meio da divulgação e informação da sociedade a cerca da importância da Engenharia e Arquitetura para melhoria da qualidade de vida individual e coletiva, buscando a regularidade das habitações e conscientizando a população quanto aos riscos da autoconstrução e da ocupação desordenada.

Foi possível observar que inexistem informações referentes à região e valores de imóveis nas quais as casas estão localizadas, assim como informações sobre as condições de acessibilidade, qualidade ambiental urbana e habitualidade dos imóveis. O cadastramento CNAI demonstrou a carência de informação quanto às áreas de risco e planos de controle e gerenciamento desses riscos nos imóveis.

#### **4. CONCLUSÕES**

Por meio do certificado CNAI, o cidadão adquire informações a respeito das condições de moradia e habitabilidade do seu imóvel assegurado pela análise técnica dessas características. As etiquetas com leitura numérica e em código de barras geradas pelo sistema CNAI, facilitam a identificação dos imóveis nas suas principais características e as condições da região onde está localizado.

A certificação CNAI demonstrou ser uma ferramenta para a busca de dados sobre as melhores condições de qualidade de vida no bairro para que um imóvel possa cumprir com a sua função social na cidade.

O cadastramento foi efetuado por uma equipe de engenheiros e arquitetos, sem ônus para o cidadão, o que constituiu uma ação de engenharia e arquitetura públicas e assim o INEAPE, a OEAA e o Crea/Crea Jovem-DF cumprem a missão de servir a sociedade.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AGÊNCIA GOIANA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL (2010). AGDR inaugura 272 unidades habitacionais do PAC em Cidade Ocidental – GO. Disponível em: <<http://www.agdr.goias.gov.br/index.php?idMateria=76316&tp=2>>. Acesso em: 23 maio 2011.

BRASIL. LEI Nº 8.004, DE 14 DE MARÇO DE 1990. Dispõe sobre transferência de financiamento no âmbito do Sistema Financeiro da Habitação, e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1990.

\_\_\_\_\_. LEI Nº 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 2001.

FREIRE, Roberto Cunha. Obras e engenharia pública. Fórum de Contratação e Gestão Pública, Brasil, v. 3, n. 32, p.4161-4163, 2004.