

Avaliação da Qualidade da Habitação Social no que se Refere à Adequação Espacial-Funcional e sua Interferência nos Custos

Evaluation of the Quality of Social Housing with Regard to Space-Functional Adequacy and its Interference in Costs

¹Kátia Alves Barcelos,²Douglas Queiroz Brandão

¹Mestre em Engenharia de Edificações e Ambiental, Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia – FAET, Universidade Federal de Mato Grosso- UFMT (katiab@terra.com.br)

² Professor Doutor do Departamento de Engenharia Civil e no PPGEA, FAET/ UFMT (dbrandao@ufmt.br)

RESUMO: Este artigo traz os principais resultados obtidos com a aplicação de um método para analisar e selecionar projetos para habitação de interesse social que sejam tecnicamente viáveis, equacionando as especificações dos programas habitacionais, a qualidade do espaço e os recursos disponíveis. Através da adaptação de um método internacional de avaliação da qualidade habitacional, foi analisada a produção de moradias dentro do Programa de Arrendamento Residencial (PAR) em Cuiabá, capital de Mato Grosso e a cidade vizinha Várzea Grande, entre os anos de 2000 e 2008 e ainda dois projetos do Programa Minha Casa Minha Vida. Com foco na habitação, o método possui parâmetros baseados em normas brasileiras e estudos nacionais e internacionais sobre o tema. O estudo resultou em seis grupos que proporcionam a identificação de projetos com maior qualidade, oferecida por arranjos espaciais adequados a custos viáveis. Esta pesquisa mostra que o custo não cresce na mesma proporção da área, sendo possível o aumento desta sem tornar o projeto inviável financeiramente. O estudo mostra ainda, o arranjo inadequado do espaço pode comprometer a qualidade independentemente da área.

Palavras-chave: Funcionalidade; Projeto; Orçamento.

ABSTRACT: This article presents the main results obtained with the application of a method for analyzing and selecting projects for social housing, technically viable, equating the specifications of the housing programs, the space quality and the resources available. Through the adaptation of an international method for evaluation of housing quality, we analyzed the production of housing within the “Programa de Arrendamento Residencial” (PAR) in Cuiabá, capital of Mato Grosso, and the neighboring town Várzea Grande, between the years 2000 and 2008. Two projects at “Programa Minha Casa Minha Vida” were also included. With a focus on housing, the method has parameters based on Brazilian standards and national and international studies on the subject. The study resulted in six groups that provide the identification of projects with higher quality offered by the appropriate spatial arrangements and with viable costs. This research shows that the cost does not grow in proportion to the area and it can increase without making the project financially unfeasible. And yet, the study shows that the arrangement of inadequate space can compromise the quality regardless of the area.

Key words: Functionality; Project; Budget.

INTRODUÇÃO

Para subsidiar as atividades dos analistas de projetos para Habitação de Interesse Social (HIS) nas varas do poder público, procurou-se desenvolver um método para avaliação de projetos quanto ao mobiliamento, funcionalidade e arranjo espacial, com critérios observáveis durante a análise documental das plantas. Este artigo tem como objetivo expor os principais resultados obtidos com a aplicação do método, adaptado do Método de Pedro (2000), em empreendimentos de HIS, em Cuiabá e Várzea Grande, Mato Grosso, no período de 2000 a 2014, objeto de uma pesquisa realizada no Grupo multidisciplinar de Estudos da Habitação, dentro das atividades do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Edificações e Ambiental.

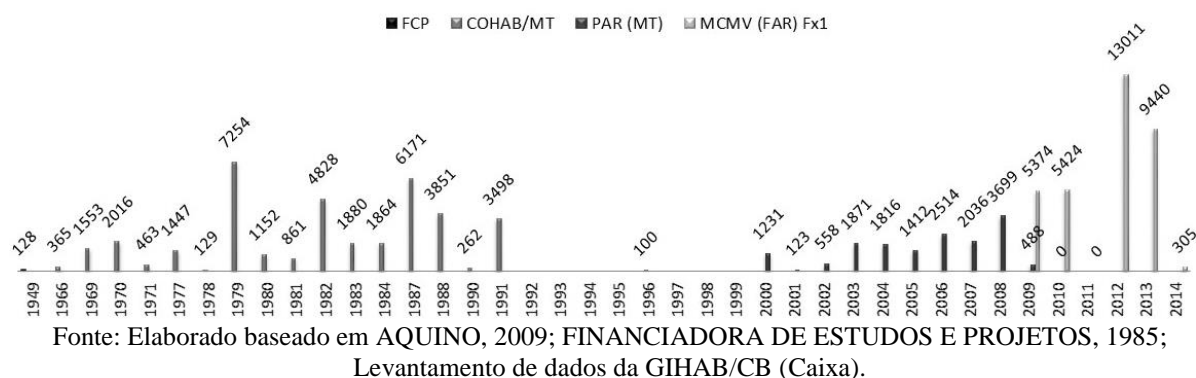
Habitação Social em Cuiabá e Várzea Grande

Cuiabá e Várzea Grande são duas cidades cujas áreas urbanas são divididas apenas pelo Rio Cuiabá e formam um Aglomerado Urbano. Várzea Grande originou-se de um acampamento militar e porto da Guerra do Paraguai (VILARINHO NETO, 2009). Cuiabá originou-se das bandeiras que buscavam índios, mas encontram ouro e diamantes (AQUINO, 2009; ROMANCINI, 2005; CASTOR, 2007; CUIABÁ, 2010; IBGE, 2009; DUARTE, 1995).

Em 1960, há uma forte imigração para as áreas urbanas de Mato Grosso, assim o governo estadual cria a Companhia de Habitação do Estado de Mato Grosso (COHAB/MT) (FREIRE, 1997; AQUINO, 2009), que seguindo as diretrizes do Banco Nacional de Habitação (BNH), conduziu a política habitacional no estado. As atividades da COHAB/MT, extinta em 1996, passam para a Caixa Econômica Federal (Caixa).

Em 2000 é criado pelo Governo Federal e operado pela Caixa o Programa de Arrendamento Residencial (PAR). Através deste programa empreendimentos eram arrendados para pessoas físicas cadastradas pelas prefeituras e selecionadas pela Caixa após análise cadastral e capacidade de pagamento do arrendamento. O Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), em 2009, substituiu o PAR e atende famílias com renda até três salários mínimos, (Faixa de Renda 1).

Figura 1 – Gráfico da Evolução Histórica da Habitação em Mato Grosso (1949-2014).



No gráfico da Figura 1, observa-se a linha histórica da habitação em Mato Grosso popular (0 a 10 salários de acordo com cada programa). O PMCMV entre 2009 e 2014, contratou 33.555 unidades habitacionais contra 15.748 unidades do PAR em seus 10 anos de vigência, ou seja, 213,07% de aumento.

Métodos de Avaliação da Qualidade Habitacional

O conceito de qualidade depende dos agentes e seus interesses, que podem variar com o tempo e em muitos casos com o uso da habitação, pois “aspectos como manutenibilidade, habitabilidade, flexibilidade ou mesmo adaptabilidade espacial e/ou tecnológica” podem não ser observados por falta de parâmetros ou capacidade técnica dos clientes (FABRÍCIO; ORNSTEIN; MELHADO, 2010, p. 6-7). O usuário de habitação de interesse social em geral não pode escolher sua habitação e/ou suas características, o que aumenta a responsabilidade do analista sobre a qualidade dos projetos.

Métodos como Klein (1980), SEL (SOUSA, 1994) e Qualitel (COSTA, 1995) são citados por vários autores que reconhecem suas contribuições e partem deles para desenvolver seus próprios métodos, como expõe Pedro (2000).

No Brasil, destacam-se os métodos de Martins (1999), Brandão (2002), voltados para apartamentos, que contribuíram na apresentação de variáveis numéricas que podem explicar a

qualidade. Leite (2006) e Palermo (2009) são métodos com escalas de qualidade mais subjetivas. O segundo traz contribuições para este estudo com parâmetros de mobiliamento, funcionalidade e dimensões de mobiliário. O Método de Buzzar e Fabrício (2006) acrescentou parâmetros de área mínima. O presente estudo é baseado no método de Pedro (2000) chamado por ele de Programa Habitacional (PH) (BARCELOS, 2011).

Dimensões da Habitação

Os estudos sobre dimensões da habitação partem das definições espaciais, desde disposições do mobiliário até as atuais discussões sobre a psicologia ambiental. Folz (2008, p.103) acrescenta que “tem se adotado normas ultrapassadas como referência para habitação de interesse social, [...], com áreas abaixo do mínimo, definido em vários estudos”.

Pedro (2002b), para determinar a área mínima, fez vários modelos de espaços, utilizando o mobiliário mínimo estabelecido pelo seu estudo como gabarito para as dimensões.

A NBR 15.575:1 esclarece que: “Para os projetos de arquitetura de unidades habitacionais, sugere-se prever no mínimo a disponibilidade de espaço nos cômodos da edificação habitacional para colocação e utilização dos móveis e equipamentos-padrão listados no Anexo F [da norma]” (BRASIL, 2013, p. 36).

Uma síntese de considerações sobre áreas mínimas é exposta na Tabela 1, tomando como referência uma habitação com dois quartos. Os valores apresentados foram estabelecidos em vários estudos brasileiros e estrangeiros.

Tabela 1 - Área Mínima para habitação (m²)

Estudo	1°	2°	Sala	Cozinha	Banho	Área Serviço	Área Total
	Quarto	Quarto					
Código Sanitário (1978)	8,00	6,00	8,00	4,00	2,00	-	28,00
Silva (1982)	7,75	7,80	10,50	3,57	2,40	2,10	34,12
IPT (1987)	9,00	8,00	12,00	10,00	2,50	1,50	43,00
Boueri (1989)	14,00	12,00	15,00	7,20	4,20	5,40	57,80
Voordt (1990)	13,34	10,56	25,52	6,84	5,71	-	61,97
CDHU- Piratininga (1996)	8,12	6,94	16,73	9,05	2,88	1,96	45,68
CDHU - Brasilândia (1996)	13,18	13,18	13,18	8,44	2,81	1,63	52,42
CDHU Básico (1998)	8,18	8,18	11,78	4,87	3,04	1,82	37,87
Espanha (Instituto Nacional De Consumo) (1998)	12,00	7,00	15,00	6,00	-	-	40,00
Projeto Cingapura PMSP(1998)	8,44	7,79	12,16	6,88	3,59	2,50	41,36
Portugal (1998)	10,50	9,00	13,00	6,00	3,50	3,50	45,50
Pedro (2002a)	10,50	9,00	14,00	5,00	2,50	2,00	43,00
Buzzar E Fabrício (2007)	8,00	7,00	10,00	5,50	2,50	2,00	35,00
CDHU (2008)	9,00	8,00	12,50	5,00	2,80	2,80	40,10
Média (M ²)	10,00	8,60	13,53	6,31	2,89	1,94	43,27
Mediana da Área Mínima (M ²)	9,00	8,00	12,75	6,00	2,81	1,98	40,54

Fonte: elaborado pela autora com base em: São Paulo(2000 apud FOLZ, 2008); Silva (1982 apud FOLZ, 2008);Boueri (1989 apud FOLZ, 2008); IPT (1998, apud FOLZ, 2008); (PEDRO, 2002b, p. 61), (BUZZAR;FABRÍCIO, 2007); (CDHU, 2008, p. 126); (ROMÉRO; ORNSTEIN, 2003, p. 59)

Na Tabela 1, observa-se a grande variabilidade de dimensões especificadas pelos autores, mas a mediana se apresenta como uma compilação das recorrentes.

Tabela 2 - Área mínima, regular, recomendável

Unidade de 2 quartos (casal e duplo)	área (m ²)		
	Mínima	Regular	Recomendável
Ambiente			
Dormitórios (soma)	15,00	16,00	17,50
Sala e copa conjugada	10,00	11,50	12,50
Cozinha	5,50	6,00	6,50
Banheiro	2,50	3,00	3,50
Área de serviços	2,00	2,90	3,50
Área resultante	35,00	39,40	43,50

Fonte: (BUZZAR e FABRÍCIO, 2006)

Os autores Buzzar e Fabrício (2006) estabeleceram suas referências de área para habitação do tipo PAR, para o relatório do FINEP (Tabela 2).

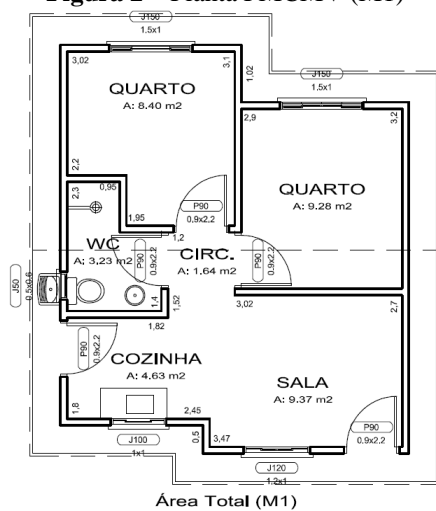
Coletando as informações sobre os métodos e as dimensões foi possível estabelecer parâmetros mais objetivos para análise de projetos de habitação.

MÉTODO PROPOSTO E APLICAÇÃO

Junto à CAIXA (GIHAB/CB, antiga GIDUR/CB, unidades responsáveis pela habitação) e as Prefeituras Municipais, elaborou-se a coleta das plantas baixas das unidades habitacionais de cada empreendimento do PAR (2000-2008) e PMCMV (duas plantas). Em alguns casos a planta se repete em mais de um empreendimento PAR, ficando ao final, 36 plantas diferentes. As mais recorrentes foram a P33 e P34, com cinco repetições cada. As plantas coletadas foram padronizadas, com o objetivo de se aferir o custo da unidade habitacional, sem a interferência nos custos por diferentes acabamentos, peças e sistemas construtivos, mas somente as dimensões dos cômodos (BARCELOS, 2011).

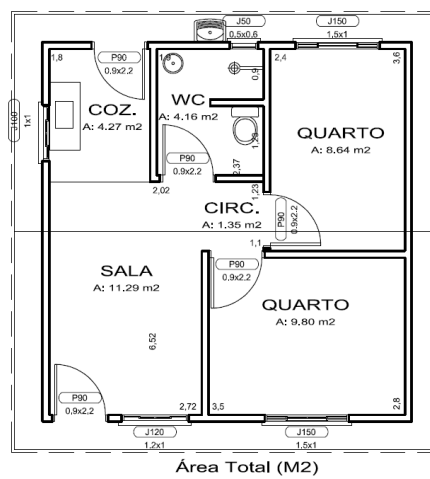
Programas habitacionais como PAR e PMCMV, tem como referência os custos a Tabela do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). Definidas as especificações de serviços e materiais, foi realizada a quantificação física e orçamento de cada um dos 36 projetos do PAR (mês/2010).

Figura 2 – Planta PMCMV (M1)



Fonte: GIHABCB/2014

Figura 3 – Planta PMCMV (M2)



Fonte: GIHABCB/2014

Dentro do PMCMV, foram selecionados dois projetos que propunham atender as especificações mínimas do Programa, a Planta M1 (Figura 2) e a Planta M2 (Figura 3). Os custos e especificações seriam as mesmas do PAR.

Adequação Espaço-funcional

A análise interna dos cômodos foi realizada tomando-se como referência o trabalho de Pedro (2000), quanto ao método de avaliação. É dividido em três partes: dados de programa, exigências de qualidade e modelos exemplificados. O escopo é um recorte em sua Árvore de Pontos de Vista da Habitação (p. 97, 2000) que se inicia em NÍVEL FÍSICO: Habitação; GRUPO DE QUALIDADE: Adequação Espaço-funcional; QUALIDADES: Capacidade, Espaciosidade; Funcionalidade; e finalmente os INDICADORES DE QUALIDADE: Programa de espaços, Programa de equipamentos, Extensão de Paredes Mobiliáveis; Área Útil e Dimensão Útil, Pé-direito e Funcionalidade (PEDRO, p. 104, 2000).

Como os parâmetros usados por Pedro são para a realidade de seu país (Portugal), foram adotados, para este estudo, os parâmetros estabelecidos na NBR 15.575:1, item 16 (ABNT, 2013) e, complementarmente, Palermo (2009) e Buzzar e Fabrício (2006).

Os elementos de avaliação foram definidos em forma de questionário, como em Pedro (2000). As ponderações às questões, apresentadas por ele, foram submetidas a um grupo de 24 profissionais, engenheiros e arquitetos, para validação. Adotou-se como resposta final dos profissionais, a moda dos resultados, ou seja, os valores de ponderação mais votados.

Atendimento à NBR 15.575:1

O primeiro questionário verifica se o projeto atende a NBR 15.575:1. Para isso, as respostas a cada uma das questões deve ser verdadeira, igual a 1 (Tabela 3), que multiplicadas à ponderação totalizam 20 pontos. Os projetos que alcançaram 20 pontos recebem nota final igual a 3 (ótimo), os que não obtiveram os 20 pontos não pontuam, pois o atendimento à norma é pré-requisito para aceitação do projeto, como em Pedro (2000). Para este estudo, mesmo os projetos reprovados foram submetidos aos questionários seguintes.

Tabela 3- Questões quanto ao atendimento à NBR 15.575:1, item 16 e Anexo F.

Questão	Ponderação	Pontos	P1	P2
Sala de estar	3	1	1	1
Sala de estar/jantar	3	1	1	1
Cozinha	3	1	0	1
Dormitório casal	3	1	1	1
Dormitório duplo (para duas pessoas)	2	1	1	1
Banheiro	3	1	1	1
Área de serviço	3	1	1	1
Total de pontos			17	20
Resultado			0	3

0 = falso/1= verdadeiro

Programa de espaços

O segundo questionário serve para verificar o programa de espaços (Tabela 4). Cada questão tem respostas (pontos) que vão de mínima (1) passando por recomendável (2) até ótima (3).

Tabela 4 - Questões relativas ao programa de espaços.

Questão	Alternativa	Ponderação	Pontos	P1
Espaço de tratamento de roupa	Contém uma área de serviço coberta e fechada (pelo menos 3 lados fechados)	2	3	0
	Contém uma área de serviço coberta e aberta (pelo menos 2 lados abertos)	2	2	0
	Nenhuma das condições anteriores é satisfeita	2	1	1
Espaços exteriores privados (varanda frontal)	Contém uma varanda frontal que permite estar e reunir (mesa para duas pessoas)	2	3	0
	Contém uma varanda frontal que apenas protege a porta (espaço para uma cadeira)	2	2	0
	Nenhuma das condições anteriores é satisfeita ou não há varanda.	2	1	1
Estacionamento	Possui dois espaços de estacionamento	3	3	0
	Possui um espaço de estacionamento	3	2	1
	Nenhuma das condições anteriores é satisfeita	3	1	0
Total de pontos obtidos				10
Pontuação resultante				1,43
Conceito				R (2)

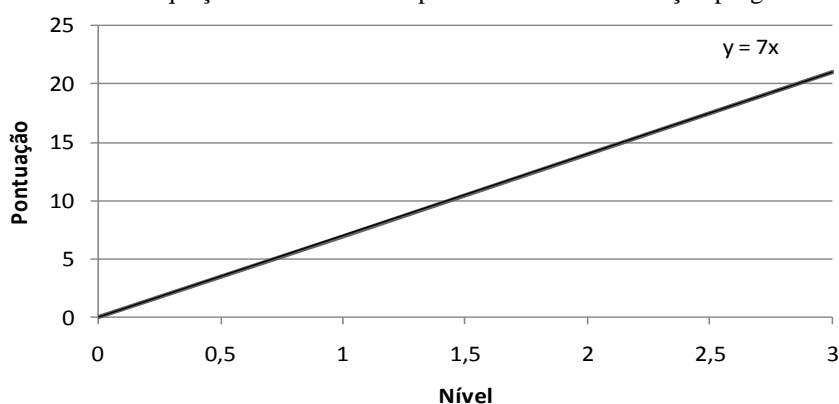
Ao avaliar o projeto (P1) o total de pontos obtidos é o produto das respostas verdadeiras (igual a 1) com os pontos e a ponderação. A Tabela 5 mostra quantos pontos deve-se obter, com as respostas às questões, para se atingir cada nível de qualidade.

Tabela 1 - Critérios de Avaliação para Programa de espaços (Questionário 2).

	Ponderação	Nulo	Mínimo	Recomendável	Ótimo
Espaço de tratamento de roupa	2	0	1	2	3
Espaços exteriores privados (varanda frontal)	2	0	1	2	3
Estacionamento	3	0	1	2	3
Total pontuação		0	7	14	21

A partir dos valores das pontuações é gerado o gráfico da Figura 4. A pontuação resultante (1,43) dependerá da equação de reta formada pelos critérios de avaliação, que neste exemplo é $y=7x$. O conceito acima de 1 é classificado como recomendável (R).

Figura 2- Gráfico reta e equação da reta formada pelos critérios de avaliação programa de espaços.



Algumas adaptações quanto aos indicadores de qualidade foram necessárias neste item, devido a pequena quantidade de cômodos, em relação ao trabalho de Pedro (2000).

Programa de equipamentos

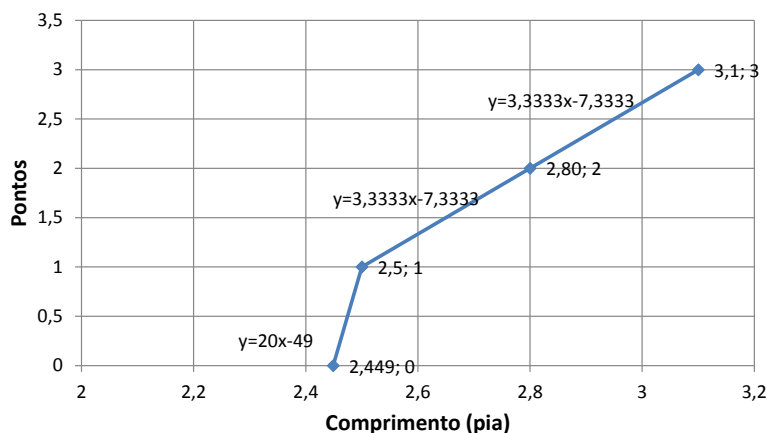
No programa de equipamentos são abordadas a extensão de pia (cozinha) e de roupeiros (quarto). Os valores de referência da norma são o mínimo, acrescido de 0,05 m como margem. Para os demais níveis, altera-se apenas a extensão da pia (Tabela 6). Os parâmetros dimensionais são os usados por Pedro (2000).

Tabela 6 - Programa de equipamentos

Questão	Parâmetros	Ponderação	Valores de referência	Pontos		P1
Extensão da bancada de cozinha - potencial (área de trabalho, pia geladeira e fogão) metros	Ótimo (maior que 3,05 m, pia de 1,80 m +0,05 m)	3	3,1	3	Resultados Pontuação	2,3 0
	Recomendável (maior que 2,80 m, pia 1,5 m +0,05 m)		2,8	2		
	Mínimo (maior que 2,45 m, pia 1,20 + 0,05 m)		2,5	1		
	Norma 15575		2,449	0		
Índice de dimensão de guarda-roupa – potencial (metros/habitante)	Ótimo (maior que) (2 guarda-roupas de 4 portas (1,60 m cada) + 2 portas para enxoval da casa)	2	1	3	Resultados Pontuação	1,038 3
	Recomendável (maior que) (3,10 m + 0,50 m para enxoval da casa)		0,9	2		
	Mínimo (maior que) (2 guarda-roupa de 1,60 m, 4 portas)		0,8	1		
	Norma 15575		0,774	0		
Pontuação resultante						1,2
Conceito						R (2)

A pontuação é resultante da equação da reta dos valores de referência (Tabela 12, Apêndice A). No trecho onde está o valor da medida possível da bancada, do exemplo, 3 m, a equação a ser usada é $y=3,3333x-7,333$ (Figura 5), com a qual se obtém 2,667 de pontuação. O mesmo procedimento é feito para o quarto em relação ao roupeiro.

Figura 5- Equações de reta dos critérios de avaliação: Cozinha (Questionário 3).



Após obter as pontuações para cozinha e quarto foi feita a média ponderada, ou seja, o produto de pontuação com a ponderação, dividido pela soma de ponderação. Resultando 1,2, sendo maior que 1, conceito Recomendável.

Extensão de parede mobiliável

Parede (perímetro) mobiliável é um valor em metros obtido conforme as recomendações de Pedro (2000). Não foram encontrados parâmetros brasileiros que pudessem estabelecer valores de referência para as situações de nulo, mínimo, recomendável e ótimo, assim, este indicador não foi avaliado.

Área útil

Área útil é a área líquida onde está disponível o espaço da habitação. Para este item foram adotados os valores de referência do texto Indicadores nº 2 Habitabilidade da Unidade Habitacional, do relatório para a FINEP, sobre avaliação das unidades do PAR (BUZZAR; FABRÍCIO, 2006) que estão dispostos na Tabela 2. Os procedimentos de cálculo das equações são os mesmos adotados para Programa de Equipamentos. Os valores de referência para área mínima estão na Tabela 7.

Tabela 7 - Área útil

Questão	Parâmetros	Validação	Ponderação	Valores de referência	PONTOS		P1
				Valores de referência			P1
Área útil de quartos (BUZZAR e FABRÍCIO, 2006)	Ótimo (maior que)	3	3	17,5	3	resultados pontuação	18,45 3,00
	Recomendável (maior que)	3	3	16	2		
	Mínimo (maior que)	3	3	15	1		
	A partir do mobiliário mínimo (NBR 15575)	3	3	13,7	0		
				3	Valores de referência		
Área útil de cozinha e serviços (BUZZAR e FABRÍCIO, 2006)	Ótimo (maior que)	3	3	9	3	resultados pontuação	5,67 0,11
	Recomendável (maior que)	3	3	8	2		
	Mínimo (maior que)	3	3	7	1		
	A partir do mobiliário mínimo (NBR 15575)	3	3	5,5	0		
				3	Valores de referência		
Área útil de salas (BUZZAR e FABRÍCIO, 2006) Sala/copa	Ótimo (maior que)	3	3	12,5	3	resultados pontuação	9,45 0,61
	Recomendável (maior que)	3	3	11,5	2		
	Mínimo (maior que)	3	3	10	1		
	A partir do mobiliário mínimo (NBR 15575)	3	3	8,6	0		
				3	Valores de referência		
	PONTUAÇÃO RESULTANTE						1,24
	CONCEITO						R (2)

As áreas mínimas de partida foram obtidas através do Método de Pedro, ou seja, posicionando o mobiliário mínimo, definido na norma brasileira, com a circulação. A pontuação é resultante da equação da reta (Tabela 13, Apêndice A) dos valores de referência para os cômodos.

Dimensionamento mínimo (dimensão útil)

A norma brasileira traz dimensionamento mínimo apenas para cozinha e sala, utilizada neste estudo. Para as omissões da norma optou-se por correlacionar a dimensão mínima ao mobiliário mínimo e/ou mobiliário adicional em suas menores dimensões. A pontuação será resultado da inserção do valor da dimensão obtido do projeto na equação da reta do cômodo (Tabela 14, Apêndice A). As disposições dos móveis estão explicitadas na Tabela 8 e como também as dimensões mínimas resultantes.

Tabela 8 - Dimensionamento mínimo

Dimensão útil de quarto 1	Ótimo (maior que) (1 cabeceira casal +0,68 (berço)+ 0,6 cm circulação.)	3	3,18	3	Resultados	3
	Recomendável (maior que) (1 cabeceira casal +0,68 (berço)+ 0,6 cm circulação.)		2,68	2	Pontuação	2,6
	Mínimo (maior que) (1 cabeceira casal+1 criados+1 mesa estudo)		2,45	1		
	Adotado (1 cabeceira+2 criados)		2,4	0		
Dimensão útil de quarto 2	Ótimo (maior que) (2 cabeceira solteiro +0,60 cm circulação., + mesa estudo)	3	3	3	Resultados	3
	Recomendável (maior que) (2 cabeceira solteiro+2 criados)		2,6	2	Pontuação	3
	Mínimo (maior que) (2 cabeceira solteiro+0,60 circulação)		2,25	1		
	(Pedro 2000)		2,15	0		
Quartos				Média		2,8
Dimensão útil de cozinha	Ótimo (maior que) (duplo "i", geladeira 0,7 m+ circulação. 0,85+ mesa apoio 0,6 m)	3	2,4	3	Resultados	1,8
	Recomendável (maior que) (bancada em duplo "i", pia 0,6 m+circulação. 0,85 m+mesa apoio 0,6 m)		1,95	2	Pontuação	1,6
	Mínimo (maior que) (bancada em "i", geladeira+0,85 m circulação)		1,55	1		
	NBR 15575		1,495	0		
Dimensão útil de salas	Ótimo (maior que) (1 sofá 3 lugares 1,7 m +0,7 m+0,7 m)	2	3,1	3	Resultados	3
	Recomendável (maior que) (1 sofá 3 lugares 1,7 m+1 criado 0,5 m+ profundidade Sofá 0,70)		2,9	2	Pontuação	2,5
	Mínimo (maior que) (1 sofá 2 lugares 1,2 m +0,70+0,70)		2,6	1		
	NBR 15575		2,395	0		
Dimensão útil da área de serviço	Ótimo (maior que)	1	1,8	3	Resultados	0
	Recomendável (maior que)		1,55	2	Pontuação	0
	Mínimo (lavadora + circulação frontal NBR 15575) (maior que)		1,25	1		
	Tanque e lavadora (NBR 15575)		1,15	0		
	Pontuação resultante					2,2
	Conceito					O (3)

Funcionalidade

Foram adotadas questões de Pedro (2000) e Palermo (2009) relacionadas a acréscimos de mobiliário além do mínimo, além de novas possibilidades de leiautes, verificando as condições de circulação e de acessos à edificação.

O avaliador deve responder 1, para “sim, atende”, ou zero quando a planta não atende as condições expostas. Um conjunto de respostas conforme as considerações do avaliador determinam a pontuação para o mínimo, o recomendável e o ótimo. O total de pontos apurados para cada projeto é lançado na equação (Tabela 15, Apêndice A) gerada pelos valores dos critérios (Tabela 16 Tabela , do Apêndice B), assim, obtém-se a pontuação resultante, que no exemplo, para a planta P1 é igual a 0,58, ou seja, conceito mínimo (M).

Pontuação Final

Para obter a pontuação final, foi feita a média ponderada entre as pontuações resultantes de cada um dos questionários anteriores e a ponderação validada pela pesquisa com os profissionais (engenheiros e arquitetos).

Tabela 9 - Análise da Qualidade.

Questionário	Ponderação	P1
Atendimento a NBR 15575	3	-
Programa de espaços	3	1,43
Programa de equipamentos	2	1,2
Área útil	3	1,24
Dimensão útil	3	2,23
Funcionalidade	3	0,58
Pontuação final (qualidade)		1,11
Conceito final		R (2)

Neste exemplo, apresentado na Tabela 9, a planta P1 obteve pontuação 1,11, ficando com o conceito de recomendável (R (2)).

RESULTADOS

Tipologias do Programa de Arrendamento Residencial (PAR)

Foi necessário criar uma escala única para qualidade, custo e área. Assim, os dados foram classificados pela ordem de qualidade, sendo o menor da planta 32. Todas as áreas, custos e índices de qualidade foram divididos pelo respectivo valor do projeto de referência P32 (Tabela 10).

Tabela 10 - Resultados do índice de qualidade e dos custos de cada projeto.

Projeto	Atendimento A Nbr 15575	Qualidade / Qualidade (P32)	Custo UH /Custo (P32)	Área / Área (P32)	Qualidade UH	Custo UH	Área UH
P32	Não	1,00	1,00	1,00	0,82	26.303,68	40,07
P13	Não	1,09	0,97	1,00	0,90	25.599,26	39,96
P30	Não	1,16	0,98	1,00	0,96	25.792,22	39,96
P31	Não	1,17	1,02	1,02	0,96	26.711,38	40,71
M1	Não	1,20	1,06	1,03	0,98	27.807,24	41,35
P34	Não	1,20	1,06	1,14	0,99	27.933,79	45,84
P12	Não	1,27	1,06	1,17	1,05	27.769,55	47,05
P33	Não	1,33	1,00	0,99	1,10	26.235,34	39,72
P01	Não	1,35	0,99	1,06	1,11	26.071,16	42,38
P16	Não	1,36	0,97	1,00	1,12	25.422,54	40,01
P15	Não	1,37	1,02	1,10	1,13	26.782,40	43,90
P22	Não	1,39	1,12	1,23	1,15	29.402,61	49,28
P05	Não	1,42	1,09	1,25	1,17	28.709,89	49,96
P08	Não	1,43	1,28	1,40	1,18	33.541,92	55,99
P28	Não	1,44	1,10	1,23	1,19	28.813,20	49,34
P23	Não	1,46	1,11	1,23	1,20	29.244,77	49,11
P10	Não	1,49	1,08	1,19	1,23	28.351,61	47,75
P19	Não	1,52	1,09	1,21	1,25	28.794,32	48,54
P11	Não	1,53	1,06	1,12	1,26	27.786,68	44,92
P14	Não	1,68	1,08	1,23	1,38	28.519,74	49,47
P24	Não	1,75	1,11	1,24	1,44	29.264,78	49,80
P06	Não	1,82	1,11	1,25	1,50	29.130,99	49,96
P17	Sim	1,91	0,98	1,01	1,58	25.751,16	40,41
M2	Sim	1,93	1,07	1,11	1,58	28085,26	44,48
P03	Sim	2,00	1,02	1,05	1,65	26.753,09	42,00
P09	Sim	2,13	1,09	1,24	1,75	28.669,31	49,69
P20	Sim	2,13	1,11	1,23	1,76	29.117,32	49,48
P04	Sim	2,15	1,02	1,06	1,77	26.750,61	42,41
P21	Sim	2,15	1,09	1,23	1,77	28.590,73	49,10
P36	Sim	2,15	1,08	1,21	1,77	28.471,99	48,30
P02	Sim	2,17	0,99	1,06	1,79	26.154,01	42,36
P18	Sim	2,19	1,11	1,22	1,80	29.151,36	49,02
P26	Sim	2,20	1,11	1,24	1,81	29.266,86	49,58
P35	Sim	2,22	1,07	1,19	1,83	28.121,31	47,73
P07	Sim	2,24	1,11	1,25	1,85	29.133,49	50,27
P29	Sim	2,32	1,16	1,34	1,91	30.536,52	53,82
P25	Sim	2,38	1,11	1,24	1,96	29.251,56	49,86
P27	Sim	2,42	1,10	1,26	1,99	28.822,15	50,43

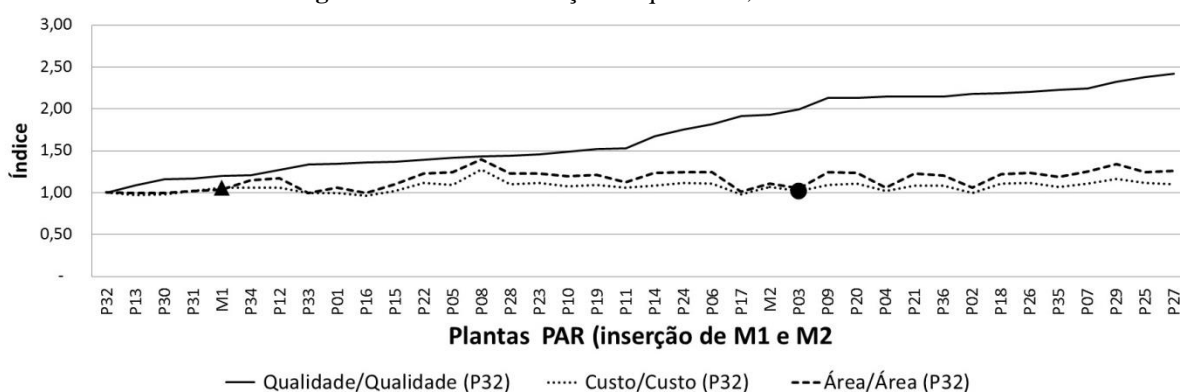
Nenhuma planta alcançou pontuação final acima de 2 (ótimo). E, entre as 36 plantas estudadas 21 delas (58,33%) estão com conceito nulo, pois não atendem à norma. Apesar

disso, 16 unidades estão com pontuação acima de 1, chegando a 1,50, significando que estas plantas tinham bom potencial de qualidade, porém falharam em algum requisito normativo. Somente 15 unidades (41,67%) do total das plantas analisadas e com pontuação final da qualidade acima de 1,50 até 1,99 estão com conceito de recomendável, e atenderam a norma com qualidade.

Verificou-se que 41,67% das plantas atendem à NBR 15.575:1, mas 47,22%, em pelo menos um item do questionário 1, as plantas não atendem. E ainda, 11,11% delas, não atendem em dois itens do questionário baseado na norma. O item mesa de refeição não foi atendido em 16 plantas o que representa 44,44% do total. O quarto 2 ficou em segundo lugar devido à falta de espaço para guarda-roupas, com o percentual de 16,67%. Em aproximadamente 50% das plantas o arranjo não permite um segundo leiaute para os quartos e ainda não há um espaço para tratamento de roupa que não se sobreponha a outros espaços.

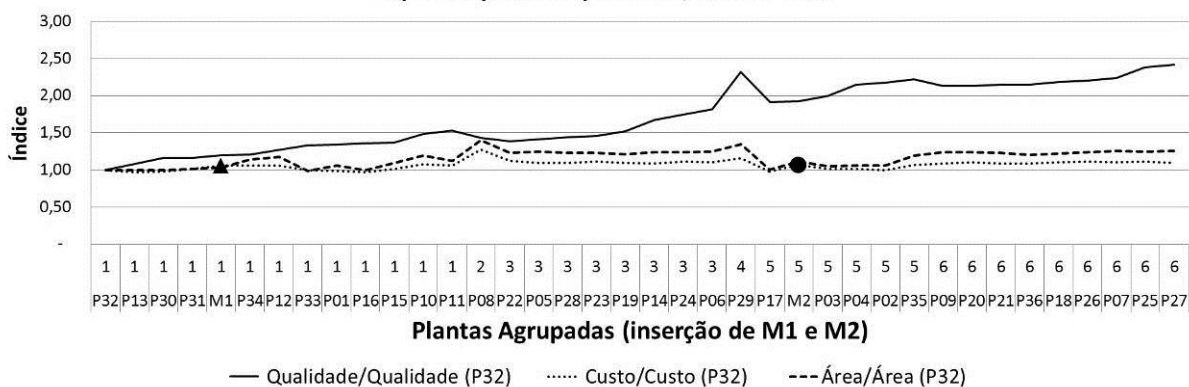
Enquanto a qualidade entre os projetos evolui a percentuais altos (passando de 100%), a área evolui em percentuais menores, não ultrapassando a 26%, exceto das plantas 08 e 29. Interessante notar que o custo não evoluiu na mesma proporção da área, ficando abaixo de 12%. O gráfico da Figura 6 é claro ao representar que os custos não acompanham a evolução da qualidade. Mas esta afirmação necessita de uma análise detalhada de cada planta, visando identificar os pontos positivos e negativos que influenciaram neste resultado.

Figura 6 – Gráfico Evolução da qualidade, área e custo.



As plantas foram agrupadas conforme os índices relativos à qualidade, custo e área (Figura 7). É possível observar no gráfico o perfil da qualidade em cada grupo comparado com o custo e a área. Na sequência são apresentados os procedimentos adotados para este agrupamento.

Figura 7 – Gráfico classificação dos projetos em grupos (qualidade, custo e área)



Para qualidade foi definido que, a planta que não obteve índice de qualidade (qualidade/projeto de referência (P32)) maior ou igual a 1,91, é considerada de menor qualidade, pois abaixo deste valor não atendeu a NBR 15.575:1.

Quanto ao custo, se o índice (custo/custo do projeto de referência (P32)) for superior a 1,155, é considerado custo maior, pois 0,155 representa a metade da diferença entre o menor e o maior índice de custo.

Finalmente, para a área foi usado o mesmo procedimento do custo, mas o valor a considerar para o índice (área/ área do projeto de referência (P32)) foi 1,205, pois a diferença entre o menor e o maior índice de área é 0,41, sendo que sua metade é 0,205.

O grupo 1 (menor qualidade, menor custo e menor área) possui pequena área e consequentemente baixo custo, obteve os mais baixos índices de qualidade.

No grupo 2 (menor qualidade, maior custo e maior área), tem-se o único sobrado dentro do programa PAR em Mato Grosso, elevando custo e a área, entretanto com baixa qualidade.

A área é um pouco maior no grupo 3 (Menor qualidade, menor custo e maior área), mas não foi atendida a NBR 15.575:1.

Para grupo 4 (maior qualidade, maior custo e maior área) tem-se maior área, maior custo, e o que se espera: maior qualidade. Entretanto, a funcionalidade é mínima, devido à impossibilidade de acrescentar mobiliário opcional e ao banheiro ser reduzido.

No grupo 5 (maior qualidade, menor custo e menor área) tem-se qualidade com custos controlados e área bem aproveitada, mas apenas uma das plantas tem área de serviços e nenhuma possui varanda.

Finalmente, a área do grupo 6 (maior qualidade, menor custo e maior área) é maior do que do grupo 5 e pouco abaixo dos valores de área do grupo 3, mas o custo não é excessivamente alto e a qualidade, de forma geral, tem maiores índices. Neste grupo está a planta 27 (BARCELOS, 2011) melhor pontuada, e os melhores índices de qualidade, o que se justifica pela maior área de cada projeto. Os nove projetos possuem área de serviços, e sete deles também apresentam varanda.

Os grupos 5 e 6 são os que apresentaram, portanto, melhor resposta para a qualidade. O primeiro com menos área, mas menos funcionalidade.

Tipologias do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV)

Utilizando a mesma metodologia aplicada às unidades do PAR, nas duas plantas do PMCMV, foram obtidos os resultados finais descritos na Tabela 11. A planta M1, ficou na categoria que não atende a NBR 15.575:1 e por isso teve uma pontuação de qualidade muito baixa, ficando no grupo 1. A planta M2 teve uma pontuação modesta sendo, a penúltima entre as que atendem a norma, no grupo 5 (Figura 7).

Tabela 11 - Análise da Qualidade das plantas do PMCMV

Questionário	Ponderação	M1	M2
Atendimento a nbr 15575	3,00	-	3,00
Programa de espaços	3,00	1,43	1,43
Programa de equipamentos	2,00	1,21	0,71
Área útil	3,00	1,18	1,60
Dimensão útil	3,00	1,32	1,56
Funcionalidade	3,00	0,83	0,89
Pontuação final p/ atender a NBR		0,98	1,58
Conceito final		M(1)	R (2)

CONCLUSÕES

Este trabalho baseou-se no Método de Pedro, um método contemporâneo que está detalhado em seus documentos, o que facilita a compreensão e aplicação. Faz muitas interações com variáveis numéricas de fácil acesso em projetos apresentados em planta (extensão de bancada e de guarda-roupas, área mínima dos cômodos, dimensão mínima dos cômodos), variáveis com código alocado (pontuação em escala) e variáveis dicotômicas (sim/não), sendo muito prática sua aplicação, considerando que o analista possui pouco prazo para concluir suas análises. Ao método foram acrescentadas as questões sobre a NBR 15.575:1, item 16, com respostas do tipo dicotômicas (sim/não). Foram necessárias adaptações devido às diferenças entre Portugal (país de origem do método) e o Brasil. Assim foram usados os parâmetros dos autores brasileiros, Palermo (2009), Buzzar e Fabrício (2007), associados às exigências da NBR 15.575 e ainda foram estabelecidos alguns critérios para os casos onde não se encontrou referências consistentes.

As normas estão à disposição dos agentes executores da habitação de interesse social, mas é preciso segui-las para garantir a qualidade mínima. É certo que elas precisam ser revistas e atualizadas, mas de forma alguma ignoradas.

A qualidade não é priorizada nos projetos habitacionais em Mato Grosso, apesar das exigências do desenho universal para o PMCMV ela ainda está muito incipiente.

É possível projetar melhor e obter menores custos, para isso, os projetistas precisam de uma qualificação específica para a habitação de interesse social, e ainda conhecer os objetivos deste tipo de habitação, suas especificações e normas, alcançando a qualidade requerida.

Os grupos de projetos, identificados neste trabalho, evoluem em qualidade, entretanto a área e o custo não acompanham no mesmo passo. Desta forma, apresenta-se um caminho viável, com um bom projeto de área não muito reduzida, que atenda a funcionalidade necessária para a habitação, contudo, sem elevar o custo.

REFERÊNCIAS

AQUINO, A. D. **Habitação popular: a penúria da moradia na periferia urbana** (Notas sobre regularização fundiária). Cuiabá: EdUFMT, 2009. 217 p.

BARCELOS, Kátia Alves. **Método para avaliação de projetos de habitação social: mobiliamento, espaciosidade e funcionalidade**. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2011. 263 p.

BRANDÃO, D. Q. **Diversidade e potencial de flexibilidade de arranjos espaciais de apartamentos: uma análise do produto imobiliário no Brasil**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15.575-1: Edifícios habitacionais - Desempenho. Parte 1: Requisitos Gerais**. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

BUZZAR, M. A.; FABRÍCIO, M. M. **Avaliação de Habitação de Interesse Social - Programa FINEP**. [s.l.]: Arquitec, 2006.

BUZZAR, M. A.; FABRÍCIO, M. M. Desenvolvimento de metodologia de avaliação para o aspecto produto habitacional do programa de arrendamento residencial. **Risco**, São Paulo, n.5,

2007. Seção Pesquisa em Pauta. Disponível em: < www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/risco/n5/22.pdf >. Acesso em: 07 nov. 2010.

CASTOR, R. S. Núcleos Habitacionais de interesse social em Mato Grosso: Condições Originais e atuais. In: SEMINÁRIO MATO-GROSSENSTE DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, 2., 2007, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: EdUFMT, 2007. 1 CD-ROM.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO. Manual Técnico de Projetos. 2. ed. São Paulo: CDHU, 2008.

COSTA, J. M. D. **Métodos de avaliação da qualidade de projectos de edifícios de habitação**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade do Porto, Porto, 1995.

CUIABÁ. Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Urbano. **Perfil socioeconômico de Cuiabá**. Cuiabá: Central de Texto, v. 4, 2010.

DUARTE, D. H. S. **O clima como parâmetro de projeto para a região de Cuiabá**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Escola de engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 1995.

FABRÍCIO, M. M.; ORNSTEIN, S. W.; MELHADO, S. B. Conceitos de qualidade no projeto de edifícios. In: FABRÍCIO, M. M.; ORNSTEIN, S. W (Org.). **Qualidade no projeto de edifícios**. São Paulo: Rima Editora, ANTAC, 2010.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). Grupo de Arquitetura e Planejamento. **Habitação popular**: Inventário da ação governamental. Rio de Janeiro: Finep/Projeto, 1985. 202p.

FOLZ, R. R. **Projeto tecnológico para produção de habitação mínima e seu mobiliário**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos. 2008.

FREIRE, J. D. L. **Por uma poética popular da arquitetura**. Cuiabá: EdUFMT, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@, 2009. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> >. Acesso em: 17 jun 2010.

KLEIN, A. Ensayo de un método gráfico para la valoración de plantas de pequeñas viviendas. In: KLEIN, A. **Vivienda mínima**: 1906-1957. Barcelona: Gustavo Gili, 1980, cap. 7, p. 125-130.

LEITE, L. C. R. **Avaliação de projetos habitacionais**: determinando a funcionalidade da moradia social. São Paulo: Ensino Profissional, 2006. 161 p.

MARTINS, D. D. N. **Metodologia para determinar e avaliar a qualidade e o custo da solução geométrica do projeto arquitetônico de apartamentos**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

Barcelos, K. A.; Brandão, D. Q. Avaliação da qualidade da habitação social no que se refere à adequação espacial-funcional e sua interferência nos custos. E&S – Engineering and Science, (2017), 6:1.

PALERMO, C. **Sustentabilidade social do habitar**. Florianópolis: Editora da autora, 2009. 96 p.

PEDRO, J. A. C. B. D. O. **Definição e avaliação da qualidade arquitetônica habitacional**. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura, Universidade do Porto, Lisboa, 2000.

PEDRO, J. B. **Programa habitacional**: habitação. 5. ed. Lisboa: LNEC, v. 5, 2002b.

ROMANCINI, S. R. **Cuiabá**: paisagens e espaços da memória. Cuiabá: Cathedral Publicações, v. 6, 2005. 142-3 p.

ROMÉRO, M. D. A.; ORNSTEIN, S. W. **Avaliação Pós-Ocupação: métodos e técnicas aplicadas à Habitação Social**. Porto Alegre: Antac, 2003. (Coleção Habitare).

SOUSA, M. J. C. N. C. E. **Aplicação do método SEL a projectos de edifícios de habitação elaborados em Portugal**: habitabilidade da habitação. Dissertação (mestrado), Universidade do Porto, Porto, 1994.

VILARINHO NETO, C. S. **A metropolização regional: formação e consolidação da rede urbana do estado de Mato Grosso**. Cuiabá: EdUFMT, 2009.

APÊNDICE A - EQUAÇÕES DAS RETAS

Tabela 12 - Equações das retas para Programa de Equipamentos

Cozinha - Bancada	x	cte
1 equação nulo ao mínimo	19,608	-48,02
2 equação mínimo ao recomendável	3,3333	-7,3333
3 equação recomendável ao ótimo	3,3333	-7,3333
Quartos - Guarda Roupas	x	cte
1 equação nulo ao mínimo	38,462	-29,769
2 equação mínimo ao recomendável	10	-7
3 equação recomendável ao ótimo	10	-7

Tabela 13 - Equações das retas para Área Útil.

	equação	x	constante	
Quartos	1 equação, nulo ao mínimo	$y=0,7692x-10,538$	0,7692	-10,538
	2 equação, mínimo ao recomendável	$y=1x-14$	1	-14
	3 equação, recomendável ao ótimo	$y=0,6667x-8,6667$	0,6667	-8,6667
Cozinha	1 equação, nulo ao mínimo	$y=0,6667x-3,6667$	0,6667	-3,6667
	2 equação, mínimo ao recomendável	$y=1x-6$	1	-6
	3 equação, recomendável ao ótimo	$y=1x-6$	1	-6
Sala	1 equação, nulo ao mínimo	$y=0,7143x-6,1429$	0,7143	-6,1429
	2 equação, mínimo ao recomendável	$y=0,6667x-5,6667$	0,6667	-5,6667
	3 equação, recomendável ao ótimo	$y=1x-9,5$	1	-9,5

Tabela 14 - Equações das retas para Dimensionamento Mínimo.

	equação	
Quarto 1	1 equação, nulo ao mínimo	$y=20x-48$
	2 equação, mínimo ao recomendável	$y=4,3478x-9,6522$
	3 equação, recomendável ao ótimo	$y=2x-3,36$
Quarto 2	1 equação, nulo ao mínimo	$y=10x-21,5$
	2 equação, mínimo ao recomendável	$y=2,8571x-5,4286$
	3 equação, recomendável ao ótimo	$y=2,5x-4,5$
Cozinha	1 equação, nulo ao mínimo	$y=18,182x-27,182$
	2 equação, mínimo ao recomendável	$y=2,5x-2,875$
	3 equação, recomendável ao ótimo	$y=2,2222x-2,3333$
Sala	1 equação, nulo ao mínimo	$y=4,878x-11,683$
	2 equação, mínimo ao recomendável	$y=3,3333x-7,6667$
	3 equação, recomendável ao ótimo	$y=5x-12,5$
Área Serviço	1 equação, nulo ao mínimo	$y=10x-11,5$
	2 equação, mínimo ao recomendável	$y=3,3333x-3,1667$
	3 equação, recomendável ao ótimo	$y=4x-4,2$

Tabela 15 - Equações das retas para Funcionalidade.

Funcionalidade	equação
1 equação, nulo ao mínimo	$y=0,0278x0$
2 equação, mínimo ao recomendável	$y=0,0833x-2$
3 equação, recomendável ao ótimo	$y=0,25x-10$

APÊNDICE B

Tabela 16 - Critérios para a Funcionalidade

	Cômodo	Questão	Validação	Ponderação	Critérios					Análise
					multo	Mínimo	Rec.	Ótimo	P1	
1	DORMITÓRIOS	Em todos os quartos é possível colocar as camas afastadas de obstáculos laterais, com as cabeceiras encostadas à parede, e com uma distância entre os pés da cama e a parede oposta não inferior a 0,50m. (PEDRO, 2000)	3	3	0	1	1	1	1	1
2	COZINHA	A pia, a bancada de preparação de alimentos e o fogão encontram-se em sequência, não existindo circulações interpostas ou obstáculos nos percursos entre eles. (PEDRO, 2000)	3	3	0	1	1	1	1	0
3	COZINHA	Existem planos de trabalho de ambos os lados da pia com uma dimensão mínima de 0,40m. (PEDRO, 2000)	3	3	0	1	1	1	1	1
4	COZINHA	Existe um plano de trabalho com um altura rebaixada que permite certas atividades de preparação de refeições sejam realizadas na posição sentada, OU mesa de apoio. (PEDRO 2000; PALERMO 2009; ABNT, 2008).	1	1	0	0	1	1	1	0
5	COZINHA	Existem planos de trabalho de cada lado do fogão com uma largura mínima de 0,20m. (PEDRO 2000)	1	1	0	0	0	1	1	0
6	COZINHA	A zona de abertura da porta do refrigerador não está em conflito com as áreas de uso de outros equipamentos (fogão, pia) ou com portas de acesso. (PEDRO, 2000)	3	3	0	1	1	1	1	0
7	SALA	Existe um espaço de refeições correntes que não se sobrepõe a outros espaços funcionais. (PEDRO, 2000)	3	3	0	1	1	1	1	1
8	ÁREA DE SERVIÇO	Existe um espaço de tratamento de roupa (lavagem, secagem e passar a ferro) que não se sobrepõe a outros espaços funcionais. (PEDRO, 2000)	2	2	0	1	1	1	1	0
9	ÁREA DE SERVIÇO	Existe um espaço de secagem de roupa protegido da vista e do vento excessivo. (PEDRO, 2000)	2	2	0	0	0	1	1	0
10	ÁREA DE SERVIÇO	Existe um espaço de secagem de roupa coberto. (PEDRO, 2000; PALERMO, 2009)	2	2	0	1	1	1	1	0
11	ÁREA DE SERVIÇO	Existe um espaço de secagem de roupa ao sol.	2	2	0	1	1	1	1	1
12	GERAL	Não existem conflitos entre portas de acesso a comodos ou a casa e armários fixos.	3	3	0	1	1	1	1	1
13	BANHEIRO	São satisfeitas as distâncias entre equipamentos sanitários (vaso e bidê 0,075m de cada lado e 0,625m de frente; lavatório 0,155m laterais e 0,625 de frente) (PALERMO, 2009).	3	3	0	0	1	1	1	0
14	SALA DE ESTAR	Acrescenta-se ao mobiliário mínimo uma mesa centro, circulação no entorno de 0,625m. Faixa mínima de circulação e passagem de 0,60m (ABNT, 2008; PALERMO 2009).	1	1	0	0	1	1	1	0
15	SALA DE ESTAR/JANTAR	Acrescenta-se ao mobiliário mínimo um aparador ou balcão, espaço frontal de 0,90m. Faixa mínima de circulação e passagem de 0,60m (PALERMO, 2009)	1	1	0	0	1	1	1	0
16	COZINHA	Acrescenta-se ao mobiliário mínimo um aparador ou balcão, espaço frontal de 0,90m. Faixa mínima de circulação e passagem de 0,90m (PALERMO, 2009)	1	1	0	0	1	1	1	0
17	DORMITÓRIO CASAL	Acrescenta-se ao mobiliário mínimo espaço para um berço (1,335x0,675)ou cômoda com espaço frontal 0,625m. Faixa mínima de circulação e passagem de 0,60m (PALERMO, 2009).	3	3	0	1	1	1	1	0
18	DORMITÓRIO DUPLO (PARA DUAS PESSOAS)	Acrescenta-se ao mobiliário mínimo espaço para uma mesa de estudo (0,80x0,60m) espaço frontal de 0,855m. Faixa mínima de circulação e passagem de 0,60m (PALERMO, 2009).	2	2	0	1	1	1	1	1
19	BANHEIRO	Acrescenta-se ao mobiliário mínimo espaço para box de 0,8x1,0m (PALERMO, 2009).	3	3	0	0	1	1	1	0
20	ÁREA DE SERVIÇO	Acrescenta-se ao mobiliário mínimo local para guarda protegida do botijão de gás. (PALERMO 2009)	2	2	0	1	1	1	1	0
21	DORMITÓRIOS	Possibilita uma segunda alternativa de leiaute (com o mobiliário mínimo)(PALERMO, 2009)	2	2	0	1	1	1	1	1
22	SALA DE ESTAR	Possibilita uma segunda alternativa de leiaute (com o mobiliário mínimo)(PALERMO, 2009)	2	2	0	0	1	1	1	0
23	COZINHA	Possibilita uma segunda alternativa de leiaute (com o mobiliário mínimo) (PALERMO, 2009)	1	1	0	0	0	1	1	0
24	Geral	Todas as portas possuem vão livre de 0,80m	3	3	0	1	1	1	1	1
		Total			0	36	48	52		21
		Pontuação Resultante								0,58
		Conceito								M (1)