



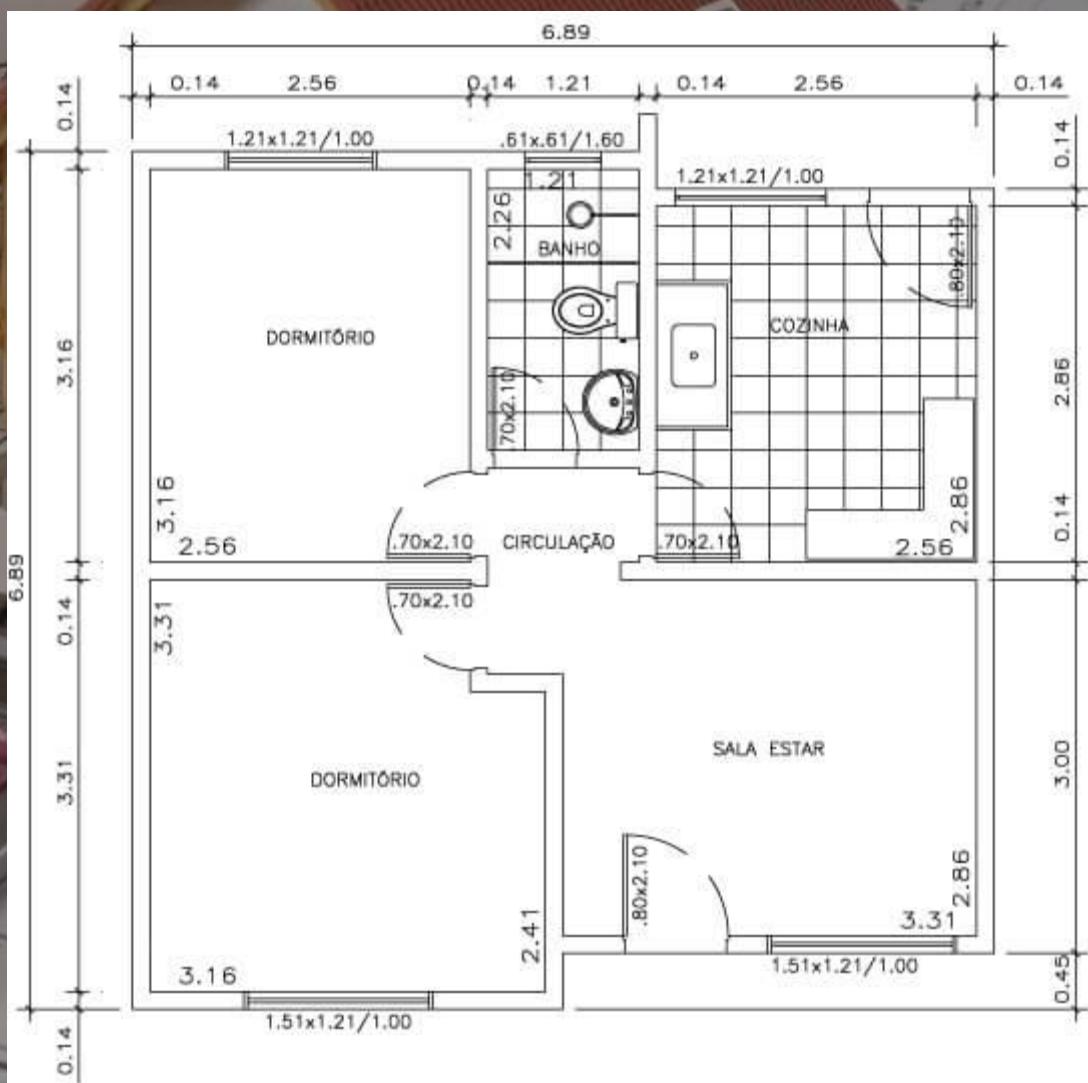
Estimativa de Custos ou Orçamento Paramétrico

Talvez você já tenha passado por isso...

Quanto vai
custar construir?



Murilo Reis
[@eng.jmuriloreis](https://twitter.com/eng.jmuriloreis)



Estimativa de Custos ou Orçamento Paramétrico

- Tem como base custos históricos e comparação com projetos similares.
- Dá uma ideia aproximada da **ordem de grandeza** do custo de um empreendimento.



Murilo Reis
@eng.jmuriloreis

Estimativa de Custos ou Orçamento Paramétrico

- No caso de obras convencionais um indicador bastante usado é o custo do m² construído.
- Onde consigo essa informação:
 - Histórico profissional
 - CUB ou SINAPI



Murilo Reis
@eng.jmuriloreis

A photograph showing silhouettes of construction workers against a bright sky. One worker on the left holds a clipboard, another in the center reaches out, and a third on the right points upwards. A large construction crane is visible in the background.

O Que É CUB?

O que é o CUB?

- Custo unitário básico
- É um custo unitário ($R\$/m^2$) calculado por uma **metodologia** pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil em atendimento a lei 5194/66
- Serve de base para avaliação de **parte dos custos** de construção das edificações



Murilo Reis
[@eng.jmuriloreis](https://www.linkedin.com/in/jmuriloreis)

Custo Global de Construção

- O valor estimado é a soma das seguintes parcelas:
 - 1. Área Equivalente x CUB correspondente ao **projeto-padrão** que mais se assemelhe ao da edificação objeto de orçamentação
 - 2. Parcelas adicionais relativas a todos os elementos ou condições não inclusas no CUB
 - 3. Impostos, taxas e emolumentos
 - 4. Projetos
 - 5. Remuneração do construtor e do incorporador



Murilo Reis
[@eng.jmuriloreis](http://eng.jmuriloreis)



Quais projetos-padrão são contemplados na norma?

- Habitacional Padrões: Baixo, normal e alto
 - Comercial
 - Galpão
 - Casa Popular
- OBS. O item 8.2.1da norma apresenta em detalhes os padrões de acabamento considerados para cada padrão de acabamento.



Murilo Reis
@eng.jmuriloreis

Residência unifamiliar		
Residência padrão baixo (R1-B)	Residência padrão normal (R1-N)	Residência padrão alto (R1-A)
Residência composta de dois dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque	Residência composta de três dormitórios, sendo um suíte com banheiro, banheiro social, sala, circulação, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda (abrigos para automóvel)	Residência composta de quatro dormitórios, sendo um suíte com banheiro e closet, outro com banheiro, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, cozinha área de serviço completa e varanda (abrigos para automóvel)
Área real: 58,64 m ² Área equivalente: 51,94 m ²	Área real: 106,44 m ² Área equivalente: 99,47 m ²	Área real: 224,82 m ² Área equivalente: 210,44 m ²

Residência popular (RP1Q)

Residência composta de um dormitório, sala, banheiro e cozinha

Área real: 39,56 m²

Área equivalente: 39,56 m²

Murilo Reis
@eng.jmuriloreis



Como são determinados os custos?

NBR
12721

- Pesquisa mensal entre as empresas de construção e devem ser divulgados até o dia 05
- Cada projeto-padrão tem uma “cesta de insumo” com coeficientes de representatividade, ou seja, diferentemente do SINAPI o custo não é obtido através do Orçamento do projeto padrão. (Item 8.3.2 da norma)
- Exemplo...
 - Habitacional padrão normal:
 - 25 itens de Materiais
 - 2 itens de mão de obra
 - 1 item de mão de obra administrativa
 - 1 item de equipamento



Murilo Reis
@eng.jmuriloreis

Lote básico (por m ² de construção)	UN	Padrão normal			
		R 1	PP - 4	R 8	R 16
MATERIAIS					
Chapa compensado plastificado 18 mm 2,20 x 1,10 m	m ²	1,77034	1,20372	1,30138	1,09966
Aço CA-50 Ø 10 mm	kg	12,71468	22,58547	21,90724	21,57696
Concreto fck = 25 MPa abatimento 5±1cm,, br. 1 e 2 pré-dosado	m ³	0,15752	0,22971	0,22751	0,22796
Cimento CP-32 II	kg	91,21954	70,76964	65,42524	63,39347
Areia média	m ³	0,29290	0,22152	0,20571	0,19901
Brita nº 02	m ³	0,07256	0,03153	0,02887	0,02512
Bloco cerâmico para alvenaria de vedação 9 cm x 19 cm x 19 cm	un	85,94536	61,75143	62,26067	58,21130



Murilo Reis
@eng.jmuriloreis

Custos não inclusos no CUB

- Fundações, submuramentos, paredes-diafragma, tirantes, rebaixamento de lençol
- Elevadores
- Equipamentos como: Fogões, aquecedores, bombas, ar-condicionado, calefação, ventilação, exaustão
- Playground
- Obras e serviços complementares: Urbanização, recreação (piscinas, quadras), ajardinamento
- Impostos, taxas e emolumentos
- Projetos
- Remuneração do construtor e do incorporador



Murilo Reis
@eng.jmuriloreis

Área Equivalente

- Área Virtual cujo custo de construção é equivalente ao custo da respectiva área real, utilizada quando este custo é diferente do custo unitário básico da construção, adotado como referência.
 - $S = Ap + Aq \cdot P$
 - Onde:
 - Ap – Área construída padrão
 - Aq – Área construída de padrão diferente
 - P – Coeficiente correspondente a razão entre o custo estimado da área de padrão diferente e o custo estimado para área-padrão.



Murilo Reis
@eng.jmuriloreis

Coeficientes para cálculo da Área Equivalente

NBR
12721

- É recomendável que os coeficientes de equivalência de custos sejam calculados
- Na impossibilidade dessa determinação podem ser utilizados os coeficientes médios da norma.



Murilo Reis
[@eng.jmuriloreis](http://eng.jmuriloreis)

5.7.3 Coeficientes Médios

Na falta destas demonstrações, podem ser utilizados os seguintes coeficientes médios que foram utilizados no cálculo de equivalência de áreas dos projetos-padrão:

- a) garagem (subsolo): 0,50 a 0,75;
- b) área privativa (unidade autônoma padrão): 1,00;
- c) área privativa (salas com acabamento): 1,00;
- d) área privativa (salas sem acabamento): 0,75 a 0,90;
- e) área de loja sem acabamento: 0,40 a 0,60;
- f) varandas: 0,75 a 1,00;
- g) terraços ou áreas descobertas sobre lajes: 0,30 a 0,60;
- h) estacionamento sobre terreno: 0,05 a 0,10;
- i) área de projeção do terreno sem benfeitoria: 0,00;
- j) área de serviço – residência unifamiliar padrão baixo (aberta): 0,50;
- k) barrilete: 0,50 a 0,75;
- l) caixa d'água: 0,50 a 0,75;
- m) casa de máquinas: 0,50 a 0,75; e
- n) piscinas: 0,50 a 0,75.
- o) quintais, calçadas, jardins etc.: 0,10 a 0,30.

Cub x Demonstrações de uso do SINAPI

- Prefiro o SINAPI:
 - 1. Metologia com base no orçamento completo
 - 2. Pesquisa de preços feito pelo IBGE
 - 3. Transparência
 - 4. Mais tipologias de projeto



Murilo Reis
@eng.jmuriloreis