



**BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

Gabriel Augusto Felix – 221440  
Igor Silva Nunes – 221167  
Edston Martins Rosa Filho – 221214  
Raissa Gomes Sousa - 219129

**PROJETO DE EXTENSÃO**  
PROJETO ARQUITETÔNICO

**UBERLÂNDIA**

**2023**

## SUMÁRIO

CASAS HABITACIONAIS.....	4
SOLUÇÃO.....	6
PAINÉIS MONOLÍTICOS.....	7
VANTAGENS DO USO DE PAINÉIS MONOLÍTICOS.....	8
RESUMO.....	10

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Casas habitacionais do governo.....	5
Figura 2: Casa com falta de ventilação.....	7
Figura 3: Casa em construção com painéis monolíticos.....	8
Figura 4: Painéis à venda.....	9

## 1.CASAS HABITACIONAIS

A queixa da população sobre as casas habitacionais serem quentes e abafadas pode estar relacionada a diversos fatores, incluindo o projeto arquitetônico, a falta de ventilação adequada, a exposição ao sol, a falta de isolamento térmico e a localização geográfica.

Um projeto arquitetônico inadequado pode resultar em casas que absorvem e retêm calor excessivo. Por exemplo, um design com poucas aberturas para entrada de luz e ventilação pode dificultar a circulação do ar, tornando o ambiente interno mais quente e abafado.

A falta de ventilação adequada é um dos principais fatores que contribuem para o desconforto térmico dentro das residências. A ausência de janelas, portas ou aberturas estrategicamente posicionadas impede a entrada de correntes de ar fresco, dificultando a ventilação natural. Isso pode ser especialmente problemático em regiões onde as temperaturas são altas.

A exposição direta ao sol também pode causar o superaquecimento das casas. Se as janelas e paredes estiverem expostas à luz solar intensa durante o dia, elas absorverão o calor e o transferirão para o interior, aumentando a temperatura ambiente. Além disso, materiais de construção inadequados podem reter calor, agravando ainda mais a situação.

A falta de isolamento térmico eficiente é outro fator que pode contribuir para o desconforto térmico nas casas habitacionais. A ausência ou a má qualidade do isolamento nas paredes, telhados e pisos permite a transferência de calor entre o ambiente interno e externo, resultando em temperaturas indesejáveis dentro de casa.

A localização geográfica também desempenha um papel importante. Em áreas com climas quentes e úmidos, é essencial adotar medidas específicas para garantir o conforto

térmico nas residências, como o uso de sistemas de ventilação eficientes, isolamento adequado e a escolha de materiais de construção apropriados para enfrentar o calor e a umidade.

Para resolver essas queixas e melhorar o conforto térmico das casas habitacionais, será necessário considerar o projeto arquitetônico, garantir a ventilação adequada por meio de janelas, portas e aberturas estratégicas, utilizar materiais de construção com propriedades isolantes e adotar medidas para evitar a exposição excessiva ao sol, como o uso de proteção solar externa, como persianas, cortinas ou películas nas janelas. Além disso, a conscientização sobre a importância do conforto térmico na construção de novas casas e a possibilidade de adaptações nas habitações existentes também são fundamentais para melhorar a qualidade de vida da população em relação a esse problema.



Figura 1 - Casas habitacionais do governo  
Fonte: <https://pin.it/3PaOJmF>

## Solução

Uma solução para lidar com as queixas da população sobre casas habitacionais quentes e abafadas envolve a implementação de medidas que melhorem o conforto térmico dentro das residências. Aqui estão algumas soluções possíveis:

1. **Ventilação adequada:** Garantir a presença de janelas, portas e aberturas estrategicamente posicionadas nas casas para permitir a circulação de ar. Além disso, a instalação de ventiladores ou exaustores pode ajudar a melhorar a ventilação e a circulação do ar, especialmente em áreas onde o acesso a correntes de ar naturais é limitado.
2. **Isolamento térmico:** Investir em isolamento adequado nas paredes, telhados e pisos das casas. Materiais isolantes, como lã mineral, espumas de poliuretano e placas de isolamento térmico, podem ajudar a reduzir a transferência de calor entre o ambiente interno e externo.
3. **Proteção solar:** Utilizar estratégias para bloquear ou reduzir a exposição direta ao sol. Isso pode incluir o uso de persianas, cortinas, toldos, películas nas janelas ou até mesmo a implementação de elementos arquitetônicos, como beirais e varandas, que forneçam sombra e proteção contra a radiação solar.
4. **Cores e materiais adequados:** Escolher cores claras para as superfícies externas das casas, pois elas refletem mais a luz solar e absorvem menos calor. Além disso, optar por materiais de construção com propriedades térmicas adequadas, como telhas refletivas, tintas isolantes e revestimentos termorreguladores.
5. **Paisagismo inteligente:** Utilizar árvores, arbustos e vegetação adequada no entorno das casas para criar sombras naturais, reduzir a temperatura ambiente e melhorar o microclima.
6. **Conscientização e educação:** Promover a conscientização sobre a importância do conforto térmico nas residências, tanto na construção de novas casas quanto na adaptação de habitações existentes. Isso pode ser feito por meio de campanhas de informação, workshops e programas de treinamento para arquitetos, engenheiros e construtores.

É importante destacar que as soluções podem variar dependendo das condições climáticas locais e das características específicas de cada região. Portanto, é fundamental envolver profissionais especializados em arquitetura e engenharia para identificar as melhores estratégias a serem adotadas em cada contexto. Dentre as soluções estudadas destaca-se os painéis monolíticos com intuito de investir no isolamento térmico das paredes.

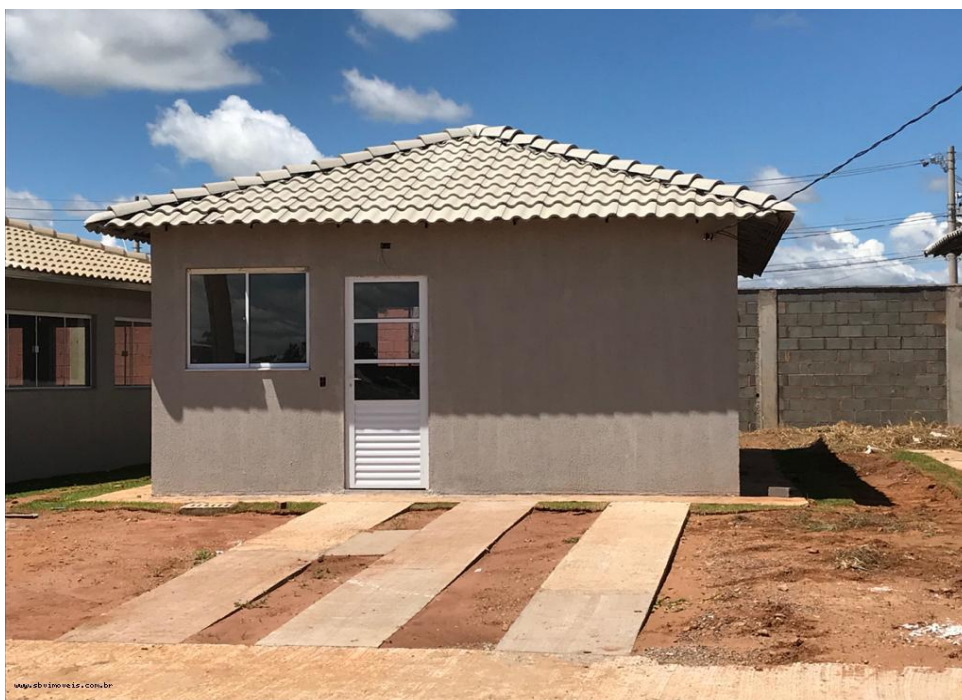


Figura 2: Casa com falta de ventilação  
Fonte: <https://pin.it/5bdD4Mh>

## PAINÉIS MONOLÍTICOS

Um dos maiores sonhos dos experts em construção civil no Brasil é a sua máxima industrialização, que permitiria a simples montagem dos elementos construtivos no canteiro de obras. Em alguns segmentos, montar uma casa feito um “Lego” já é possível com a tecnologia dos painéis monolíticos de poliestireno expandido (EPS). Oferecendo alta produtividade e baixo custo, o sistema é usado há décadas em vários países, como Japão, Alemanha, Dinamarca e Estados Unidos. Ainda recente no Brasil, será indicado para dois tipos de uso: autoportante, dispensando o uso de colunas e

vigas, para erguer uma edificação de até dois pavimentos; ou, sem limite de altura, quando empregado com a função de alvenaria de fechamento. E são compostos por um núcleo central de poliestireno expandido, não tóxico, auto extingüível, quimicamente inerte e de densidade e morfologia variável com o modelo do painel (10 kg/m<sup>3</sup>) e redes de armaduras eletro soldadas, de aço trefilado e galvanizado, colocadas em ambas as faces do poliestireno expandido e ligadas entre si por conectores do mesmo material. Os diâmetros dos varões variam com o modelo do painel e a direção da armadura. Existem diversas vantagens que tornam o uso dos painéis monólitos cada vez mais acessível e de grande utilidade na construção de casas habitacionais.



Figura 3: Casa em construção com painéis monolíticos.

Fonte: <https://pin.it/5bdD4Mh>

## **Vantagens do uso de painéis monolíticos**

De maneira econômica os painéis monolíticos contribuem para a diminuição dos custos com armações de ferro, lajes e outros materiais, afinal, são autoportantes e diminuem a necessidade de elementos estruturais como vigas e pilares. Principalmente por ter baixa condutividade térmica que é o pilar para resolver uma das principais queixas dos moradores de casas habitacionais, além disso, vale ressaltar seu baixo peso, pois



utilizam EPS com densidade de, no mínimo, 10 kg/m<sup>3</sup> (tipo 1), e pesam no máximo 90 kg/m<sup>2</sup>. Em comparação, uma parede de blocos cerâmicos chega aproximadamente a 220 kg/m<sup>2</sup>. Portanto, por serem mais leves, os painéis de EPS facilitam a mão de obra e geram mais agilidade para a obra. Apesar de muito leve, o EPS tem uma resistência mecânica elevada, que permite o seu emprego onde esta característica é necessária. O EPS não é higroscópico (ou seja, não absorve a umidade do ar) e possui uma grande resistência à passagem do vapor. Mesmo quando imerso em água, o EPS absorve pouco líquido. Portanto, o material mantém suas características térmicas e mecânicas mesmo sob a ação da umidade. Justamente por sua alta resistência mecânica e baixa absorção de água, o EPS possui uma vida útil longa. Esse material não embolora, não apodrece e não é solúvel.

Os painéis monolíticos EPS oferecem flexibilidade de design, permitindo a criação de diferentes formas e estilos arquitetônicos. Eles podem ser facilmente personalizados para atender às necessidades específicas de cada projeto. Os painéis monolíticos EPS possuem propriedades retardantes de fogo. Eles são projetados para limitar a propagação do fogo em caso de incêndio, proporcionando maior segurança aos ocupantes dos edifícios. Eles são resistentes a pragas, bolor e deterioração, o que contribui para a sua longevidade e reduz a necessidade de manutenção regular. Além do isolamento térmico, os painéis monolíticos EPS também oferecem bom isolamento acústico. Eles ajudam a reduzir a transmissão de ruídos externos, proporcionando um ambiente mais tranquilo e confortável.



Figura 4: Painéis à venda  
Fonte: <https://acesse.one/HtLhk>

## Resumo

As queixas da população sobre casas habitacionais quentes e abafadas podem ser atribuídas a vários fatores, como projeto arquitetônico inadequado, falta de ventilação adequada, exposição ao sol, falta de isolamento térmico e localização geográfica. Para resolver essas questões, é necessário considerar o projeto arquitetônico, garantir a ventilação adequada, utilizar materiais com propriedades isolantes, adotar medidas para evitar a exposição direta ao sol e promover a conscientização sobre a importância do conforto térmico. Uma solução promissora são os painéis monolíticos de poliestireno expandido (EPS), que oferecem alta produtividade, baixo custo, isolamento térmico eficiente, resistência ao fogo, flexibilidade de design e durabilidade. Esses painéis contribuem para reduzir os custos de construção, facilitam a mão de obra, melhoram o isolamento térmico e acústico, além de serem resistentes a pragas e bolor.