

**CENTRO PAULA SOUZA**  
**ETEC. PROF. MASSUYKI KAWANO**  
**Técnico e Desenho de Construção Civil**

**Jhoniour Costa Pinto, Ruan Henrique dos Santos,  
Stéfani Regina Borges Rogato e Vinícius Regazzo dos Santos**

**CASA ADAPTADA PARA DEFICIENTES AUDITIVOS**

**Tupã, SP**

**2017**

**Jhoniour Costa Pinto, Ruan Henrique dos Santos,  
Stéfani Regina Borges Rogato e Vinícius Regazzo dos Santos**

## **CASA ADAPTADA PARA DEFICIENTES AUDITIVOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Desenho de Construção Civil da Etec Prof. Massuyki Kawano, orientado pelos professores Alessandra Scalise e Marcos Deo, como requisito parcial para a obtenção do título de técnico em Desenho de Construção Civil.

**Tupã, SP**

**2017**

## SUMÁRIO

RESUMO.....	05
INTRODUÇÃO.....	06
DESENVOLVIMENTO.....	08
1. DISPOSIÇÕES DOS CÔMODOS.....	08
2. ILUMINAÇÃO.....	09
2.1. Iluminação natural.....	09
2.1.1. Brises.....	09
2.1.2. Iluminação zenital.....	11
2.1.3. Pérgolas.....	12
2.2. Iluminação artificial.....	13
2.3. Pé direito.....	13
3. TECNOLOGIAS.....	14
3.1. Sistema de identificação à luz.....	14
3.1. Interfone.....	15
3.2. Sensores de movimento.....	15
4. CONFORTO TÉRMICO.....	17
4.1. Manta térmica.....	17
4.2. Lã de vidro.....	18
4.2.1. Características	
4.2.2. Performance Acústica	
4.2.3. Performance Térmica	
4.2.4. Segurança Contra Incêndio	
5. OUTRAS TÉCNICAS.....	21
6. MEMORIAL DESCRITIVO.....	22
7. PROJETO EXECUTIVO.....	25

<b>8. MAQUETE DIGITAL.....</b>	<b>26</b>
<b>9. MAQUETE FÍSICA.....</b>	<b>28</b>
<b>10. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>
<b>11. GLOSSÁRIO.....</b>	<b>31</b>

## RESUMO

Conhecendo as dificuldades enfrentadas por milhões de pessoas no mundo, as quais não conseguem se adaptar, muitas vezes, pelo fato de serem surdas, foi desenvolvida uma casa adaptada para pessoas com deficiências auditivas, cuja procura mitigar ou resolver algumas das maiores deficiências na construção civil, que não possibilita essas pessoas surdas terem uma vida independente, melhorando assim a qualidade de vida desse pequeno grupo menos favorecido. O objetivo maior é dar a oportunidade para esse grupo marginalizado de poderem ter sua casa própria, formar uma família e criar seu filho sem depender de um ouvinte para lhes auxiliar. A casa em questão foi pensada desde o anteprojeto a atender as necessidades que por ventura os surdos têm, sendo uma casa como qualquer outra, aparentemente, mas que utiliza de técnicas arquitetônicas que melhora sua eficiência visual, tendo em mente que é o mais importante sentido dos deficientes auditivos. Logo, essa parcela da sociedade poderão se inserir de forma comum no corpo social e diminuir a distancia social entre eles, além de quebrar alguns paradigmas impostos pela sociedade para as pessoas surdas, tratando-os como um membro de uma sociedade única.

**Palavras-Chaves:** Deficientes Auditivos, Casa adaptada, independência, qualidade de vida, sociedade, marginalizada e dificuldades.

## INTRODUÇÃO

O espaço urbano tem sido usado inadequadamente desde a primeira revolução industrial, onde as construções atendem, na maioria das vezes, apenas as pessoas mais favorecidas tanto financeiramente quanto fisicamente. Esse projeto pretende desenvolver uma proposta verdadeiramente acessível a todos, onde as pessoas com necessidades e classes sociais diferentes possam utilizar o mesmo espaço sem serem excluídas.

Esse descaso com o planejamento das cidades criou um fenômeno de certa forma instigante, são poucos os profissionais que ainda buscam atuar nesta área, sua grande maioria, devido às dificuldades do governo, busca outras formas de trabalhar. O sonho de tornar uma cidade igual para todas as pessoas cede lugar a projetos comerciais, residenciais e de interiores, estes não menos importantes.

Existe muita preocupação do mercado em criar produtos que sejam mais baratos e acessíveis a população, porém há poucas discussões interessadas em desenvolver novas técnicas construtivas que realmente venham incluir todos da sociedade.

É fundamental o papel dos profissionais da construção civil na sociedade, pois cabe a eles resolverem os problemas e as dificuldades encontradas no corpo social. Entretanto, uma pequena parcela da população é esquecida pelos especialistas da área, pessoas essas que são, normalmente, deixadas às margens da sociedade, dentre elas, os deficientes auditivos.

É também pretensão desse projeto, mostrar a importância que essa inclusão tem para a sociedade, divulgando e tentando difundir essa preocupação na população local. Uma vez que existe falta de informação sobre o tema abordado pelas pessoas, o que leva a ignorância de sua parte.

Cultura surda é o jeito de o sujeito surdo entender o mundo e de modificá-lo a fim de torná-lo acessível e habitável ajustando-os com as suas percepções visuais, que contribuem para a definição das identidades surdas e das “almas” das comunidades surdas.

Muitas tecnologias são desenvolvidas a cada dia, entretanto apenas uma pequena parte dessas é destinada para deficientes auditivos. Logo, aproximadamente 70 milhões de pessoas surdas passam diversas dificuldades no seu cotidiano, uma vez que tarefas que parecem simples para um ouvinte podem ser bastante complicadas para eles.

“O deficiente auditivo mora sozinho e vai dormir. O alarme do seu carro dispara. Os vizinhos sabem que ele está em casa, tocam na campainha, não obtém resposta. Aí arrombam a

porta do seu apartamento. E quase matam o cara de susto!”- diz Paula Pfeifer, deficiente auditiva. Por isso muitos surdos têm dificuldades de terem vida independente.

Mediante a isso, esse projeto será elaborado para suprir algumas necessidades e minimizar algumas dificuldades enfrentadas pelos surdos. Uma combinação de arquitetura com novas tecnologias permitirá que a maior parte desses problemas sejam resolvidos.

# DESENVOLVIMENTO

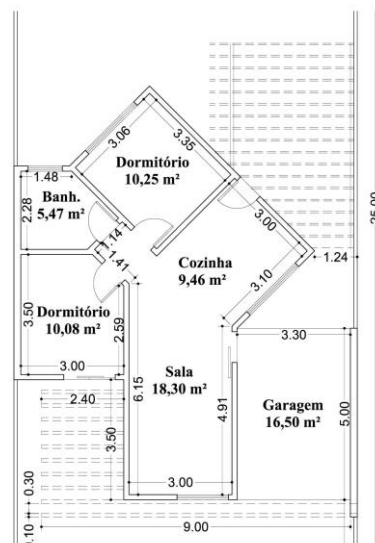
## 1. DISPOSIÇÕES DOS CÔMODOS

A disposição dos cômodos será feita de forma que o morador tenha a maior amplitude de visão possível, pois é importante levar em consideração no projeto que o deficiente auditivo tem como principal sentido a visão. Sendo assim possível que, se houver algo ou alguém indesejado em sua residência será possível identifica-lo sem que seja necessária a audição.

Nesse caso específico, que se trata de um casal de surdos que tem um filho pequeno, é importante que a casa possua o maior campo de visão possível com o intuito de facilitar os cuidados com a criança.

Tendo em vista essas e outras situações, o dormitório dos pais e o dormitório da criança serão posicionados de modo a terem suas portas alinhadas, o que possibilitará o contato visual de um com o outro durante a noite. Além disso, sala, copa e cozinha serão ambientes integrados, com a finalidade de amplificar o campo de visão. Além disso, serão posicionados de maneira que, com um jogo de espelhos, seja possível ver e serem vistos do quarto.

Entre a copa e a cozinha haverá um balcão, o qual poderia ser obstruente para a visão, entretanto ele será aberto, não deixando que os ambientes percam sua continuidade e visibilidade, além de dar um aspecto mais contemporâneo ao ambiente.





## **2. ILUMINAÇÃO**

### **2.1. Iluminação natural**

Fora a distribuição dos cômodos, a incidência de luz natural também será imprescindível para contribuir com uma melhor visão dentro dos ambientes, pois não havendo obstáculos impedindo uma ampla visão e uma boa iluminação a maior parte dos problemas de visibilidades serão resolvidos.

Utilizando de aberturas tecnicamente posicionadas, a incidência de raios solares, durante quase todo o dia, será bem aproveitada, além disso, contribuirá para a diminuição do consumo de energia, pois uma edificação em que a iluminação natural é aproveitada de forma coerente, maximizando seu potencial e minimizando seu impacto pode criar um ambiente extremamente agradável de permanecer.

É fundamental que a luz solar incida dentro da casa de forma indireta, para que a casa não fique quente e desconfortável, para isso, será necessário posicionar o máximo de janelas possíveis para o norte, por uma questão de posicionamento geográfico, e utilizando de elementos arquitetônicos tais como: pérgolas e [brises](#).

#### **2.1.1. Brises**

Os brises barram a incidência da radiação solar antes que ela atinja a fachada e, conseqüentemente, o ambiente interno, reduzindo o calor recebido. Em comparação a outros dispositivos de proteção solar, oferece melhor controle dos ganhos térmicos, iluminação natural adequada e ventilação. É um elemento de uso externo às fachadas.

A especificação desse elemento no projeto e a avaliação da eficiência baseiam-se na geometria de insolação, dimensões, orientação da fachada e na determinação do fator solar. Joene Saibrosa, arquiteta mestre em conforto pela Universidade de Brasília, explica que o profissional precisa avaliar a orientação solar da superfície e definir o horário que deseja proteger a construção da radiação solar. “Essas informações são requisitos para verificar o tipo de brise ideal, sendo necessário considerar a luminosidade, ventilação, visibilidade, custos de aquisição e manutenção”.



### **Posicionamento dos brises**

Para saber em qual fachada e qual a posição para usar estes elementos, existem regras que valem para a maior parte do país:

Posição da fachada	Posição dos brises
Fachada norte	Recebe insolação durante todo o dia, use brises horizontais devido a posição mais alpino do sol;
Fachadas leste e oeste	Recebem respectivamente o sol da manhã e o da tarde (o mais forte), prefira brises verticais;
Fachada sul	Possui pequena incidência de sol, necessita de menos brises ou nenhum.

### 2.1.2 Iluminação Zenital

A iluminação Zenital pode ser uma grande aliada para iluminar adequadamente ambientes internos, mas é preciso certo critério, pois como já falado, os vãos permitem a entrada de iluminação, mas também de calor. Esse tipo de iluminação é ideal para a distribuição de iluminação em ambientes de grandes dimensões e com pé-direito duplo e pode ser um grande aliado na estética do ambiente. A área de entrada de luz natural não deve ser superior à 10% da área de piso, pois se não corre o risco de aumentar a temperatura interna da área.

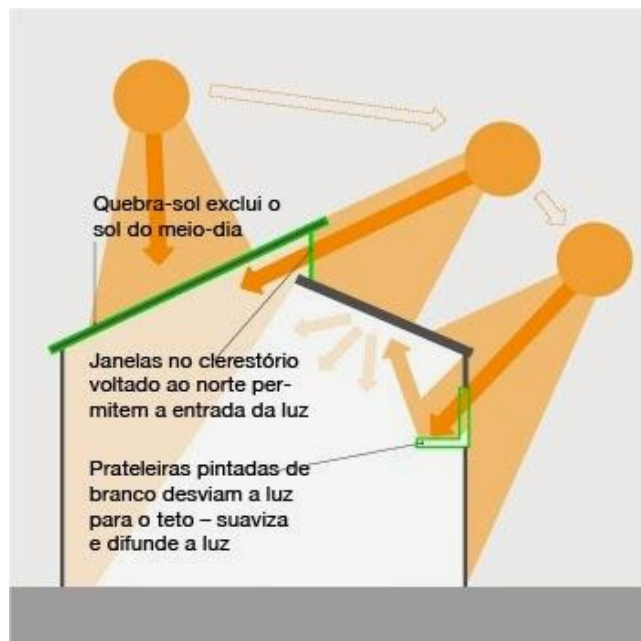


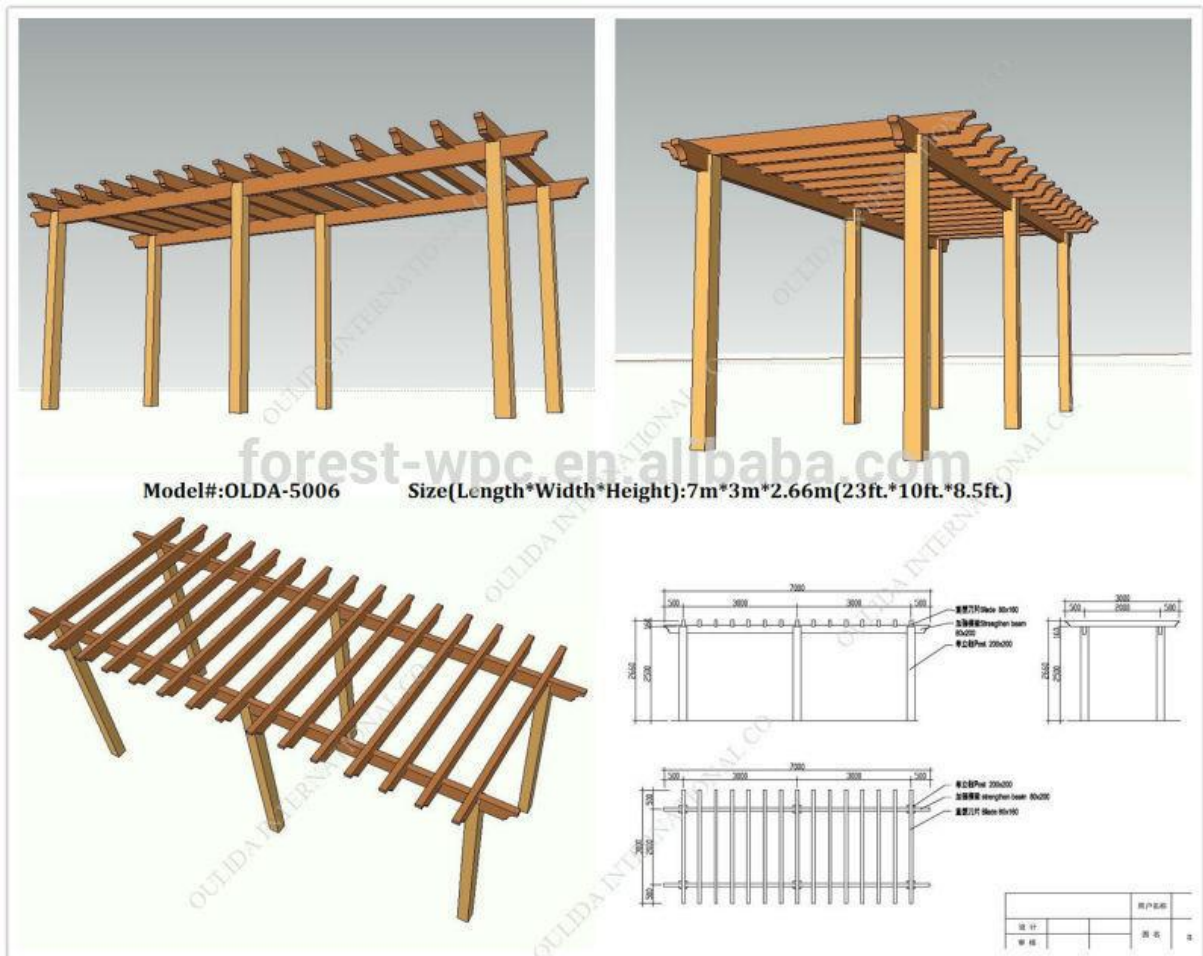
Foto: Rio Renovável

Seu uso é muito comum em galpões industriais, mas também podem ser encontradas em shopping center e residências. Oferece maior uniformidade de iluminação, em alguns tipos pode ocorrer ventilação natural, através do efeito chaminé.

### 2.1.3 Pérgolas

Em conjunto com os brises, as pérgolas trará a casa um aspecto estético diferenciado, além de contribuir com o controle de incidência direta de luz natural nos ambientes internos, pois se bem posicionadas o pergolado deixa um ambiente mais confortável e fresco

“Em áreas externas, um pergolado pode agregar plantas ornamentais e flores, formando um lindo jardim. Já em ambientes internos, ajudam a controlar a incidência de luz. Quando bem explorados, formam ambientes ricos e confortáveis”, comenta a arquiteta Marina Dubal.



## 2.2. Iluminação artificial

Quanto à iluminação artificial será feita quase que unanimemente de forma direta para que durante a noite a iluminação interna dos ambientes seja ampla, com exceção dos quartos que terão **dimmer** para controlar a intensidade de luz e deixar o ambiente mais agradável e versátil.



## 2.3 Pé direito

Ainda para beneficiar a iluminação, será feita uma sala com o pé direito duplo para que seja possível colocar uma iluminação zenital, pressuposto que a iluminação que anteriormente seria aproveitada no decorrer de quase todo o dia dessa forma poderá ser aproveitada durante todo o dia. Dessa forma é possível iluminar melhor o ambiente sem utilizar mais janelas ou aberturas maiores, pois o sol entraria diretamente no ambiente causando ofuscamento em quem o utiliza, além de produzir bastante calor.

### **3. TECNOLOGIAS**

#### **3.1. Sistema de Identificação à Luz**

Em busca de se obter melhores resultados, será necessário a utilização de alguns recursos tecnológicos que auxiliarão os moradores a identificarem o que está ocorrendo em sua residência. Para isso a casa conterà um sistema sofisticado com luzes em todos os cômodos que apresentarão cores diferentes para cada circunstância que o sistema identificar. A tabela a seguir indicará algumas das ações que o Sistema de Identificação à Luz poderá advertir.

<b>COR</b>	<b>AÇÃO IDENTIFICADA PELO SISTEMA</b>
<b>VERMELHO</b>	MOVIMENTO NÃO IDENTIFICADO
<b>VERDE</b>	CAMPAINHA
<b>AMARELO</b>	ALARME DO CARRO
<b>AZUL</b>	BARULHO NO QUARTO DA CRIANÇA

Os movimentos não identificados serão detectados graças a sensores de presença infravermelho instalados nas aberturas da residência, ou seja, quando qualquer corpo físico passar por uma janela ou porta que de acesso ao interior da casa, o movimento será alertado aos moradores através do sistema de identificação à luz, o qual acenderá nessa circunstância a luz vermelha.

Para possibilitar que os moradores surdos saibam quando a campainha é acionada, será preciso uma forma de aviso visual também, sendo assim a luz que indicará essa ação será de cor verde. Se por um acaso o carro estiver na garagem e o alarme acionar, os donos serão informados pela luz amarela, a qual será ativada com o auxílio de um sensor de som instalado na garagem da residência. O sensor será ajustado de acordo com a circunstancia, para que não seja acionado com qualquer ruído.

E por ultimo, mas não menos importante, o sistema de identificação à luz indicará se houver algum som ou ruído no quarto da criança, para garantir que os pais possam ser advertidos de que precisam ir até o quarto do bebê. Assim como o sensor instalado na garagem, o do quarto da criança também será ajustado de acordo com a situação, que por conseguinte será mais sensível para detectar pequenos ruídos e melhorar a eficiência do sistema.

O Sistema de Identificação a Luz também contará com um dispositivo que gerará vibrações, para que possibilitar que mesmo que os residentes estejam dormindo ou despercebidos eles

possam ser avisados com antecedência o que acontece dentro de sua casa, mesmo sem ouvir. Por meio dessas estratégias, será possível aumentar a autonomia dos deficientes auditivos em sua própria residência, e garantir uma maior segurança.

### **3.2. Interfone**

O uso de um interfone altamente inovador fará com que o surdo saiba quando alguém acionou a campainha e quem a acionou, pois contará com auxílio de câmeras e do Sistema de Identificação à Luz ligadas a ele e distribuídas por toda a casa, permitindo que em toda a casa ele possa ser informado de alguma coisa que ocorra em sua residência.

### **3.3. Sensores de movimento**

Será fundamental o uso de sensores de presença em toda a casa, os quais serão também conectados a um sistema de luzes, localizada em todos os cômodos, que indicará qualquer anomalia que ocorrer na casa para que se tenha um controle maior do fluxo de pessoas no interior da casa. E dará aos moradores maior segurança.



## **4. CONFORTO TÉRMICO**

O Brasil é um dos países mais ensolarados do mundo e no verão as temperaturas costumam ser muito elevadas em quase todas as regiões do país. O que é uma adversidade para a construção civil, pois resulta em problemas de conforto térmico caso esta característica não seja considerada.

Chuvas em volumes nunca antes registrados, recordes de altas temperaturas, e instabilidade climáticas causam insatisfação com o ambiente em construções pouco adaptadas, por conta do balanço térmico instável. Sendo assim necessário que haja certa preocupação com o conforto térmico da edificação.

O conforto térmico é definido como uma condição mental que expressa satisfação com o ambiente térmico circunjacente. É importante pois a performance humana melhora: as atividades intelectuais, manuais e perceptivas geralmente apresentam um melhor rendimento. Além da conservação de energia: ao conhecer as condições e os parâmetros relativos dos ocupantes do ambiente, evitam-se desperdícios com aquecimento e refrigeração, muitas vezes desnecessários; assim, a qualidade de vida dos moradores melhora numa residência onde há conforto térmico.

Para minimizar os efeitos do sol e calor nas construções e proporcionar maior conforto são usados materiais chamados isolantes térmicos. São isolantes térmicos os materiais cuja estrutura dificulta a dissipação de calor, ou seja, são de alta resistência térmica.

Eles atuam estabelecendo uma barreira à passagem do calor entre dois meios que naturalmente tenderiam rapidamente a igualarem suas temperaturas. São utilizados como isolamento térmico materiais porosos ou fibrosos, capazes de imobilizar o ar seco e confiná-lo no interior de células mais ou menos estanques.

### **4.1. Manta térmica**

Reduz em até 95% a entrada do calor pelo telhado e, nos períodos frios, retém o calor gerado no interior. Obtendo-se um diferencial térmico de até 14°. Nos ambientes onde há ar condicionado, com coberturas expostas ao sol, há redução de até 35% no consumo de energia elétrica.

Protege a laje contra infiltrações, evitando queda de rebocos, trincas na pintura e formação de mofo; além de evitar a deterioração do madeiramento que sustenta o telhado, pois protege da umidade transmitida pelas telhas.

Não propaga o fogo em caso de incêndio ou curto circuito.



A quantidade de isolamento que se incorpora está diretamente relacionada com a resistência térmica do produto incluído; desta forma, o que ofereça maior resistência será o mais isolante.

Esta manta é composta por uma ou duas faces de alumínio de alta refletividade e baixa emissividade de radiação térmica. Ela compõe uma barreira radiante, ou seja, dificulta a transferência do calor por radiação, reduzindo alguns graus na temperatura interna da construção, sendo que parte deste aquecimento interno vem do aquecimento do telhado. Ela também é formada por uma malha de reforço mecânico de alta estabilidade e durabilidade.

O material proporciona maior vida útil ao telhado evitando que a madeira utilizada na estrutura sofra apodrecimento causado pelo acúmulo indevido de água. Por fim, as subcoberturas com mantas compostas por fibras de polietileno de alta densidade podem ser respiráveis, ou seja, permitem que o vapor gerado dentro do imóvel saia pelos poros da manta, mas sem permitir que a água na forma líquida se infiltre no ambiente seco.

É resistente à umidade, à prova de fungos e bactérias, e não é atacada por insetos ou roedores. Além de ser 100% reciclável e antichama, ou seja, não propaga o fogo em caso de incêndios e curto circuitos, reduz o gasto de energia com equipamentos como o ar condicionado em até 43%.

Aumenta a impermeabilidade de telhados, lajes e forros, impedindo possíveis infiltrações e goteiras, decorrentes de chuvas com vento, caimentos inadequados (baixa inclinação), quebras e movimentações de telhas e encaixes incorretos;

Impede também a entrada de fuligens, insetos, poeira, etc... Contribuindo para a limpeza do local.

Ela pode ser usada tanto em telhados com telhas cerâmicas, fibrocimento e outros tipos de telhas.

#### **4.2. Lã de Vidro de – 200 à 550°C**

A lã de vidro, por suas propriedades físicas e químicas, é um dos mais tradicionais isolantes térmicos usados no mundo. Na construção civil, tem contribuído para a obtenção do conforto térmico e acústico das edificações comerciais e residenciais.

Além disso, o isolamento térmico também possibilita o uso racional de energia nas edificações, principalmente nos sistemas de ar-condicionado, pois possibilita o uso de equipamentos de menor porte (menor investimento), diminuindo o consumo.

A lã de vidro é um componente fabricado em alto forno a partir de sílica e sódio, aglomerados por resinas sintéticas, desenvolvidas especificamente para melhorar o isolamento termo acústico do edifício.

É comercializada em rolos e em painéis, havendo uma diversidade de densidades e espessuras, que adequam-se a cada necessidade.

#### **4.2.1. Características**



É leve, fácil de manusear e de cortar;

São incombustíveis, evitando a propagação das chamas e o risco de incêndio;

Reduz o consumo de energia do sistema de ar condicionado;

Não atacam as superfícies com as quais estão em contato;

Não favorecem a proliferação de fungos ou bactérias;

Não deteriora nem apodrece;

Não é atacada nem destruída pela ação de roedores;

Não tem o desempenho comprometido quando exposto à maresia;

Sua capacidade isolante não diminui com o passar do tempo.

#### **4.2.2. Performance Térmica**

- É leve, fácil de manusear e de cortar;
- São incombustíveis, evitando a propagação das chamas e o risco de incêndio;
- Reduz o consumo de energia do sistema de ar condicionado;
- Não atacam as superfícies com as quais estão em contato;
- Não favorecem a proliferação de fungos ou bactérias;
- Não deteriora nem apodrece;

- Não é atacada nem destruída pela ação de roedores;
- Não tem o desempenho comprometido quando exposto à maresia;
- Sua capacidade isolante não diminui com o passar do tempo.

<b>Resistência Térmica da Lã de Vidro</b>				
Material	Densidade Kg/m <sup>3</sup>	Espessura	Condutividade térmica - K (W / m°C ) Temp. méd. = 24°C	Resistência térmica - R (m <sup>2</sup> ° C / W )
Lã de vidro	12	50 mm	0,045	1,11
	20	50 mm	0,038	1,32
	35	50 mm	0,034	1,47
	12	75 mm	0,045	1,67

#### **4.2.3. Performance Acústica**

Por ser um material fibroso, a lã de vidro é um dos melhores materiais para o tratamento acústico, podendo ser usada na isolação acústica, que é a construção de barreiras para evitar a transferência de uma onda sonora (ruído) de um ambiente para o outro ou na absorção acústica, que é um tratamento aplicado para melhorar a qualidade acústica dos ambientes.

Quando uma onda sonora entra em contato com a lã de vidro, ela é facilmente absorvida, devido à porosidade da lã. Além disso, ocorre uma fricção entre a onda e a superfície das fibras. Essa fricção converte parte da energia sonora em calor, ou seja, a lã de vidro faz com que a energia sonora perca intensidade, o que resulta em um aumento de absorção ou da isolação sonora. Tal fenômeno de absorção e fricção em conjunto não ocorre com outros materiais não-fibrosos.

#### **4.2.4. Segurança Contra Incêndio**

A lã de vidro é um material incombustível, qualidade que deve ser considerada em todos os projetos de edificações comerciais ou residenciais. O comportamento ao fogo dos materiais isolantes, inclusive aqueles com revestimentos, deve ser o de não contribuir e não propagar o fogo durante uma situação de incêndio.

Deve-se tomar cuidado com os produtos denominados "auto-extinguíveis", pois tal situação não se aplica em caso de incêndios, quando, além das chamas, o calor atinge temperaturas acima de 800 °C.

Nas aplicações específicas, em que é necessária a proteção passiva ao fogo, por exemplo - na proteção de estruturas metálicas, porta e paredes corta-fogo, recomenda-se o uso de outros materiais como a lã de rocha e lã cerâmica, pois suportam a temperatura e o tempo de exposição direta ao fogo especificados por uma norma técnica.

## 5. OUTRAS TÉCNICAS

Devido à associação com o curso de Design de interiores alguns outros valores serão acrescentados no projeto a fim de que sua eficácia seja ainda maior. Assim o projeto contará também com um jogo de espelhos que permitirá uma ampliação do campo de visão, além de dar ao ambiente uma sensação de amplitude. Também serão usadas cores tecnicamente selecionadas para que haja harmonia e equilíbrio no ambiente atendendo às necessidades do cliente, além das decorações que gerarão emoções e sentimentos de acordo com cada situação. Logo, algumas das principais dificuldades enfrentadas pelos surdos serão atendidas.



## **6. MEMORIAL DESCRITIVO**

### **6.1. Características do local**

O terreno possui 250 m<sup>2</sup> (10x25), não há construção existente no local. (Terreno padrão e comum na cidade de Tupã)

### **6.2. Preparação do terreno**

Execução da limpeza do terreno devido a vegetações

### **6.3. Instalações provisórias**

Áreas de vivencia padronizadas pela NR 18 sendo os alojamentos fixos e feitos de madeira que beneficia o reflorestamento.

### **6.4. Locação da obra**

Locação por tábua corrida a partir das guias de marcação estando o terreno na cota de arrasamento das fundações.

### **6.5. Escavações**

Serão feitas as escavações necessárias para a execução da fundação.

### **6.6. Infraestrutura**

Será feito **broca** manual nos pontos específicos com 4.00 m de profundidade, composta por 4 barras de ferro de bitola 3/8', e estribos de bitola 1/4' a cada 0,30 cm, posteriormente preenchida por concreto (o concreto contém os seguintes traços para cada saco de cimento: 5 latas de areia, 6 latas e meia de pedra, 1 lata e meia de água).

Em toda a extensão do alicerce será aplicado um lastro de concreto magro de aproximadamente 5 cm. Será feito viga-baldrame com 20 cm de largura por 30 cm de profundidade, com ferros corridos de bitola 3/8' e estribos de bitola 1/4' a cada 20 cm, posteriormente preenchida com concreto. Será feito impermeabilização com argamassa rígida de cimento, areia e impermeabilizante. Deverá ainda ser feito **alvenaria de envasamento** em tijolo comum, tendo 1,00 m de altura.

### **6.7. Estrutura**

A estrutura da obra será em concreto armado respeitando os procedimentos descritos pela NBR 6118.

Cada pilar terá a dimensão de 12x20, serão utilizadas 4 barras de ferro de bitola 3/8', com estribos de bitola 1/4' a cada 15 cm, e preenchido em concreto. O espaçamento entre os pilares devem ser de no máximo 4 metros, salvo exceções (Quinas entre paredes).

Deverão ser feitas vigas (cintas), uma a 0,80 m do solo e outra a 2,80 m, sendo elas na dimensão de 12x20, composta por 4 barras de ferro de bitola 3/8', com estribos de bitola 1/4' a cada 15 cm, e preenchido em concreto.

Nas aberturas para as esquadrias deverão ser usados sobre as portas e vãos abertos para passagens **vergas**, e nas janelas na parte de baixo **contra-verga** e na parte de cima vergas. As vergas e contra-vergas serão feitas de peça pré-moldada de concreto.

### **6.8. Alvenaria**

Convencional, ou seja, pilares, vigas e lajes de concreto tendo os vãos preenchidos com tijolos cerâmicos básicos para vedação. Tijolos assentados com massa (traço: 1 lata de cimento, 2 latas de cal e 8 latas de areia) e espessura de aproximadamente 1,5cm.

### **6.9. Contrapiso**

No esquadro da obra após a compactação do solo, será colocada uma camada de brita n.º 01 com 5cm de espessura, e após, uma camada de concreto na espessura mínima de 5cm. Contrapiso de correção: será colocada uma camada de argamassa de cimento e areia destinada a regularizar imperfeições de nivelamento da base de concreto, segundo a NBR 12260. Para impermeabilização do contrapiso, será adicionada ao concreto, solução impermeabilizante, na proporção indicada pelo fabricante.

### **6.10. Acabamentos**

Revestimentos de piso; revestimentos de forro; passagem de fiação e finalização das instalações elétricas; assentamento e colocação das louças e metais sanitários; colocação de esquadrias, alizares e peitoris; retoques de azulejos e pisos; colocação de vidros; colocação de revestimentos e pintura geral externos.

### **6.11. Sistema de identificação à luz**

A edificação contará com a instalação de sensores de movimentos e de sons em todos os cômodos da casa, além da lâmpada de led para a sinalização.

### **6.12. Objetivo do projeto**

O projeto tem o intuito de inovar no mercado proporcionando maior independência aos moradores em questão.

### **6.13. Premissas adotadas durante o projeto**

Propiciar maior visibilidade em toda edificação planejando estrategicamente o posicionamento dos cômodos e de todas as aberturas da construção.

### **6.14. Estimativa de custo**

É um projeto desenvolvido para classe média baixa, sendo assim o projeto foi desenvolvido com um orçamento de aproximadamente R\$ 120.000,00 reais, sem contar o valor do terreno. O valor sai um pouco mais caro do que uma outra edificação comum, pelo fato de ter um sistema de segurança mais minucioso.



## 7. MAQUETE DIGITAL





## 8. MAQUETE FÍSICA





**Casa Mobiliada**



**Cozinha Planejada**

## REFERÊNCIAS

<http://www.dicadaarquitectura.com.br/2015/02/iluminacao-natural.html>

<http://coletivida.blogspot.com.br/2013/01/brises-protexao-solar-e-privacidade.html>

[http://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/brises-controlam-incidencia-de-luz-e-garantem-conforto-termico-a-edificacao\\_9317\\_0\\_1](http://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/brises-controlam-incidencia-de-luz-e-garantem-conforto-termico-a-edificacao_9317_0_1)

<http://cerpolo.com.br/blog/vantagens-brises-fachadas/>

<http://maringa.odiario.com/imoveis/2014/11/o-charme-dos-pergolados/1233581/>

<http://www.bonde.com.br/casa-e-decoracao/paisagismo/pergolado-produz-belos-efeitos-de-luz-e-sombra-197514.html>

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Conforto\\_t%C3%A9rmico](https://pt.wikipedia.org/wiki/Conforto_t%C3%A9rmico)

<http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,conforto-termico-em-casa-melhora-qualidade-de-vida,534059>

<http://www.engepoli.com/o-que-e-conforto-termico/>

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Isolante\\_t%C3%A9rmico](https://pt.wikipedia.org/wiki/Isolante_t%C3%A9rmico)

<http://wwwo.metlica.com.br/la-de-vidro-isolamento-termico-e-acustico>

[http://www.mrv.com.br/minhacasaminhavida/?utm\\_source=bing&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=Pesquisa\\_Topo%20de%20funil&utm\\_term=casa&utm\\_content=Geral](http://www.mrv.com.br/minhacasaminhavida/?utm_source=bing&utm_medium=cpc&utm_campaign=Pesquisa_Topo%20de%20funil&utm_term=casa&utm_content=Geral)

<http://www.leroymerlin.com.br/materiais-de-construcao>

<http://www.cec.com.br/>

<http://www.telhanorte.com.br/materiais-de-construcao>

<http://www.casashow.com.br/material-basico>

<http://eletronicos.mercadolivre.com.br/sensor-de-movimento>

<http://www.bondfaro.com.br/lampada.html?obn=1>

<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-estaca-broca.html>

<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-verga.html>

<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-contraverga.html>

## GLOSSÁRIO

- **Brisas** - O brise, nada mais é do que um elemento arquitetônico utilizado na fachada de um edifício, com o propósito de impedir os efeitos da insolação no seu interior. Eles podem estar na horizontal ou na vertical, fixos ou móveis. Pode possuir sistemas complexos, com roldanas por exemplo, ou até mesmo um sistema simples, feito de uma fileira de ripas alinhadas verticalmente, na frente de uma janela. Os materiais são os mais variáveis, como madeira, metal, concreto, cerâmica, vidro e até bambu.
- **Dimmer** - Os Dimmers são amplamente utilizados na indústria eletroeletrônica, onde sua função é controlar a intensidade de corrente e conseqüentemente a potencia da carga que esta sob o seu controle. O componente eletrônico principal de um Dimmer, ou seja, o responsável por este controle é o TRIAC que através da corrente aplicada no seu gate, permite-o controlar a corrente de saída para a carga.
- **Iluminação zenital** - compreende vãos com fechamento em material translúcido criados na cobertura para gerar entrada de luz através dele.
- **Pérgola** - "O principal benefício é a combinação da redução da incidência solar com a exploração da sombra, como parte da arquitetura. Como o pergolado é uma estrutura vazada, a decoração fica livre até onde a criatividade permitir". "O pergolado pode ou não ser coberto em vidro ou policarbonato translúcido".
- **Brocas** – "Usada em fundações de casas simples, em terrenos que suportam pouco peso e quando a perfuração do solo é feita manualmente, com o auxílio de um instrumento chamado trado. A estaca do tipo broca é cravada em pequena profundidade, no máximo até 4 metros, que serão preenchidos com concreto."
- **Vergas** – "Componente estrutural colocado sobre os vãos de abertura das paredes, com a finalidade de transmitir esforços verticais aos trechos de paredes adjacentes às aberturas."
- **Contra vergas** – "Viga de concreto usada sob a janela para evitar a fissuração da parede. "