

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC ITAQUERA II
Ensino Médio Integrado ao Técnico de Edificações

Luiz Matheus Rodrigues Gomes da Costa
Matheus Ribeiro Barison Martins Silva
Mauricio Neves Junior
Vinicius Barreto Barbosa

TILT UP: Sistema Construtivo

São Paulo

2016

BIBLIOTECA MODERNA
ETEC ITAQUERA II
TCC-000041

BIBLIOTECA
ETEC ITAQUERA II

TCC - 000041

Luiz Matheus Rodrigues Gomes da Costa

Matheus Ribeiro Barison Martins Silva

Mauricio Neves Junior

Vinicius Barreto Barbosa

TILT UP: Sistema Construtivo

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso Ensino Médio Integrado ao Técnico em Edificações da Etec ITAQUERA II, orientado pela Prof.^a Eliana Cardozo, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Edificações.

São Paulo

2016

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho a Angélica Neves que tem nos apoiado e ajudado durante esses três árduos e longos anos, dispendo de sua residência para a execução da maioria de nossos trabalhos, e acima de tudo por dispor de toda sua atenção e simpatia.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os professores da Etec Itaquera II, por todos conselhos e ensinamentos, em especial aos professores Paulo Keiroglo e a nossa orientadora Eliana Cardozo.

430	44
435	45
440	45
445	45
450	46
455	46
460	46
465	46
470	46
475	47
480	47
485	47
490	47
495	47
500	47
505	48
510	48
515	48
520	48
525	48
530	48
535	48
540	49
545	49
550	49
555	49
560	49
565	49
570	49
575	49
580	49
585	49
590	49
595	49
600	50
605	50
610	50
615	50
620	50
625	50
630	50
635	50
640	50
645	50
650	50
655	50
660	50
665	50
670	50
675	50
680	50
685	50
690	50
695	50
700	50
705	50
710	50
715	50
720	50
725	50
730	50
735	50
740	50
745	50
750	50
755	50
760	50
765	50
770	50
775	50
780	50
785	50
790	50
795	50
800	50
805	50
810	50
815	50
820	50
825	50
830	50
835	50
840	50
845	50
850	50
855	50
860	50
865	50
870	50
875	50
880	50
885	50
890	50
895	50
900	50
905	50
910	50
915	50
920	50
925	50
930	50
935	50
940	50
945	50
950	50
955	50
960	50
965	50
970	50
975	50
980	50
985	50
990	50
995	50

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	SISTEMAS CONSTRUTIVOS	13
2.1	Definições	13
2.2	Tipos de Sistemas Construtivos	13
2.2.1	Pau a pique	13
2.2.2	Adobe	14
2.2.3	Misto- bloco cerâmico e concreto (alvenaria comum).....	14
2.2.4	Misto bloco de concreto e concreto (alvenaria comum).....	15
2.2.5	Alvenaria Estrutural	15
2.2.6	Pré-fabricados de concreto.....	16
2.2.7	Steel Frame	16
2.2.8	Blocos de EPS.....	17
2.2.9	Estrutura metálica (misto).....	17
2.2.10	Drywall.....	18
2.2.11	Contêineres	18
2.2.12	Tilt up.....	19
3	CONSTRUÇÃO E TILP UP	19
3.1	Definição	19
3.2	Origem	19
3.3	O uso no Brasil.....	20
3.4	Resistência.....	20
3.5	Montagem	20
3.6	Vantagens/Desvantagens	21
3.7	Custos.....	21
4	RELATÓRIO DE VISITA PRÉVIA DO TERRENO	22
4.1	Dado inicial.....	22
4.1.1	Natureza e finalidade da edificação:.....	22
4.1.2	Município:	22
4.1.3	UF:.....	22
4.2	Características do terreno:	22
4.2.1	Endereço:	22
4.2.2	Possibilidade de escoamento de águas pluviais:.....	22
4.2.3	Possibilidade de alagamento:	22
4.2.4	Ocorrência de poeiras, ruídos, fumaças, emanações de gases:	22

4.3	Ocorrência de passagem no terreno de:	22
4.3.1	Rede de transmissão de energia:	22
4.3.2	Adutoras:	22
4.3.3	Emissários:	22
4.3.4	Córregos:	23
4.3.5	Existência de árvores, muros, benfeitorias a conservar ou demolir:	23
4.4	Existência de serviços públicos:	23
4.4.1	Ruas de acesso, indicando a principal e a de uso mais conveniente:	23
4.4.2	A pavimentação, seu estado e natureza:	23
4.4.3	Guias e passeios, seu estado e natureza, inclusive obediência ao padrão municipal:	23
4.4.4	A arborização e espécies existentes ou exigidas:	23
4.4.5	Rede de água:	23
4.4.6	Rede de Esgoto:	23
4.4.7	Verificar a necessidade e condições de implantação de fossa séptica e sumidouro:	24
4.4.8	Rede de Eletricidade:	24
4.4.9	Rede de gás:	24
4.4.10	Rede telefônica:	24
4.5	Elementos para a adequação do projeto:	24
4.5.1	Situação econômica e social da localidade e o padrão construtivo da vizinhança:	24
4.5.2	Disponibilidades locais de materiais e mão-de-obra necessária à construção:	24
4.6	Providências a serem tomadas previamente:	24
4.6.1	Execução de movimentação de terra:	24
4.6.2	Pavimentação de ruas:	24
4.6.3	Remoção de obstáculos e demolições:	24
4.6.4	Retirada de painéis de anúncios:	24
4.6.5	Remoção de eventuais ocupantes:	24
4.6.6	Canalização de Córrego:	24
4.7	Levantamento Fotográfico:	25
5	PROJETO:	26
5.1	Planta baixa:	26
5.2	Fachada (com muro):	26
5.3	Elevação lateral:	27

6	MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA.....	27
6.1	Salas	27
6.2	Sala de tv	27
6.3	Quarto 1 e 2	27
6.4	Banheiro 1	28
6.5	Banheiro 2	28
6.6	Lavabo	28
6.7	Cozinha	28
6.8	Área de serviço	29
6.9	Despensa	29
6.10	Área gourmet	29
6.11	Lavabo	29
6.12	Garagem	30
6.13	Caminhos (corredores externos/ laterais/ área do fundo/ quintal).....	30
7	ANEXOS.....	31
8	CONCLUSÃO.....	32

1 INTRODUÇÃO

Deparamo-nos desde o final do século vinte, com uma bomba relógio que está prestes a explodir. Essa bomba está anexada dentro da incapacidade humana de conservar seu lar. De vários modos agredimos nosso planeta com diversas infrações, essas tais que agridem muito o nosso planeta.

Dentre essas infrações graves, encontra-se a construção civil, e suas toneladas de concreto e lixo que não podem ser recicladas. Pesquisas apontam que uma única pessoa pode despejar centenas de quilos de concreto no solo, esses dejetos, podem assim se dizer, muitas, ou na maioria das vezes não tem um local específico e correto para o seu descarte. O resíduo de construção civil (RCC) devido ao seu exorbitante volume gerado, causa impactos que atingem a sociedade, a economia e o meio ambiente, nos levando a refletir sobre de quem é a responsabilidade em gerir tais resíduos.

No Brasil a geração contínua e crescente de Resíduo de Construção Civil (RCC), entulho, composto por papelão, concreto, pedra, gesso dentre outros, está diretamente ligada ao elevado desperdício de materiais na realização de empreendimentos da construção civil. Estima-se que, para cada tonelada de lixo urbano recolhido, são coletadas duas toneladas de entulho provenientes desse setor.

Com esse descaso na condução dos materiais construtivos, depois de usados, originam problemas em rios, contaminação no solo, etc. Pois na fabricação desses dejetos existem alguns componentes altamente tóxicos, como por exemplo, a cal, que é comprovadamente prejudicial a elementos orgânicos.

Com esse cenário problemático e de difícil resolução, a melhor opção é a utilização de métodos inteligentes e sustentáveis. Por isso a escolha do Tilt-up que traz consigo a segurança na reciclagem, unindo o financeiro e o meio ambiente, originando um casamento perfeito nesses dias de crise global. Com esse tipo de pensamento, ao construir seus imóveis todas as pessoas estarão aumentando os dias de suas vidas nesse mundo tão agredido.

2 SISTEMAS CONSTRUTIVOS

2.1 Definições

Conjunto de meios e processos empregados para alcançar determinado fim;

Método, modo, forma.

Em relação aos sistemas construtivos podemos de certa forma, constatar algumas das definições de sistema segundo o dicionário.

Os sistemas construtivos estão baseados em conjuntos de teorias que conformam um conjunto de subsistemas e componentes que se relacionam entre si;

A interface entre os componentes e subsistemas respeita um modo de organização. Todo sistema construtivo deve prever seu próprio conjunto de requisitos e critérios, incluindo caderno de manutenção; englobam metodologias e processos de construção, organizados segundo métodos; devem erguer estruturas que mantenham estabilidade, respeitando as leis da física.

Portanto um sistema construtivo é formado por uma junção de normas e especificações para a execução total ou parcial de um determinado serviço, ou seja, são meios executivos, mais eficientes do que os convencionais.

2.2 Tipos de Sistemas Construtivos

2.2.1 Pau a pique

Pau à pique, também conhecida como taipa de mão, taipa de sopapo ou taipa de sebe, é uma técnica construtiva antiga que consistia no entrelaçamento de madeiras verticais fixadas no solo, com vigas horizontais, geralmente de bambú amarradas entre si por cipós, dando origem a um grande painel perfurado que, após ter os vãos preenchidos com barro, transformava-se em parede.



Figura 1. Pau a pique

2.2.2 Adobe

Essa técnica consiste em moldar o tijolo cru em fôrmas de madeira, onde o bloco de terra é seco ao sol, sem que haja a queima do mesmo. O barro deve conter dosagem correta de argila e areia, para não ficar nem muito quebradiça, nem demasiadamente plástica. A mistura a ser moldada pode ser feita apenas com água e terra ou com o acréscimo de estabilizante e fibras naturais. Amassando com os pés, forma-se uma mistura plástica. Os tijolos de adobe são usados em paredes, abóbadas, cúpulas, entre outras.

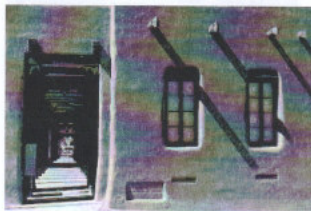


Figura 2: Adobe

2.2.3 Misto- bloco cerâmico e concreto (alvenaria comum)

Este é o sistema construtivo mais utilizado, tanto para casas quanto para apartamentos. Ele funciona como um 'esqueleto' formado por vigas, colunas e lajes (que suportam o peso da obra) preenchido por tijolos e revestimentos. E, já que as paredes não possuem a função estrutural, o sistema convencional permite reformas, alterações no projeto inicial e ampliações de salas ou dormitórios.



Figura 3: Misto bloco cerâmico e concreto (alvenaria comum)

2.2.4 Misto bloco de concreto e concreto (alvenaria comum)

Este sistema tem metodologia que o anterior, porem são utilizados blocos de concreto com a finalidade de vedação da edificação.

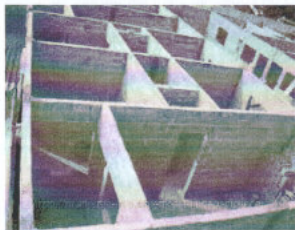


Figura 4: Misto bloco de concreto e concreto (alvenaria comum)

2.2.5 Alvenaria Estrutural

Na alvenaria estrutural, as paredes têm a função de suportar o peso da construção. Não há pilares ou vigas, a estrutura é formada por paredes e lajes. Neste sistema construtivo, a boa execução das paredes é fundamental e deve evitar ao máximo os cortes nos blocos. A alvenaria estrutural resulta da colocação em arranjos específicos de peças industrializadas, de dimensões e peso de fácil manuseio, ligadas entre si através de juntas de assentamento ou juntas verticais de argamassa para formar os elementos de alvenaria (produtos da construção) que são as paredes, cintas, vigas, contravergas, e vergas, pilares que juntos formam um conjunto monolítico.

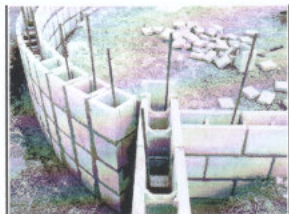


Figura 5: Alvenaria estrutural

2.2.6 Pré-fabricados de concreto

Basicamente, os tipos de estruturas são agrupados nos sistemas em esqueleto (lajes, vigas e pilares), em painéis estruturais e em mistos (esqueleto e painéis). Os sistemas estruturais mais utilizados no Brasil são em esqueleto. Já os sistemas em painéis estruturais são mais populares no norte europeu, como Alemanha e Grã-Bretanha, inclusive para edifícios de múltiplos pavimentos, ou ainda na Ásia, onde se encontram edifícios de até 27 pavimentos feitos de painéis estruturais. Sistema onde estacas, vigas, pilares, lajes e paredes são pré-fabricadas e entregue no canteiro de obras para a sua execução.



Figura 6. Pré-fabricados de concreto

2.2.7 Steel Frame

Steel frame é um sistema de construções em quadros de aço leve. Geralmente se refere a um edifício com uma técnica estrutural de aço e colunas verticais, horizontais e vigas, construídas em uma grade retangular em forma de gaiola para apoiar o chão, teto e paredes de um edifício, que são todas associadas ao quadro. O desenvolvimento desta técnica foi feito para a construção desde uma simples casa térrea a um arranha-céu.

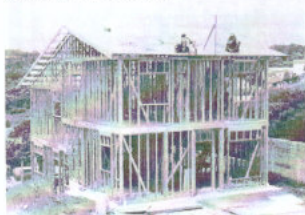


Figura 7. Steel Frame

2.2.8 Blocos de EPS

Consiste em blocos de isopor com a função estrutural e também de vedação. Tem a mesma base do sistema construtivo com alvenaria estrutural, só que com blocos de EPS (isopor). Lajes e paredes são executadas com painéis monolíticos de EPS (poliestireno expandido), reforçadas com telas eletrossoldadas e revestidas nas duas faces com argamassa industrializada lançada manualmente ou com projetor.



Figura 8. Blocos de EPS

2.2.9 Estrutura metálica (misto)

A estrutura da edificação é composta por bases metálicas, em aço juntamente com a forma tradicional da construção.



Figura 9. Estrutura metálica (misto)

2.2.10 Drywall

É uma tecnologia que substitui as vedações internas convencionais por chapas de gesso aparafusadas em estruturas de perfis de aço galvanizado.



Figura 10. Drywall

2.2.11 Contêineres

Baseia-se simplesmente em edificações de containers. Os contêineres são fabricados obedecendo a uma padronização e podem ser empilhados até 12 unidades quando vazios. São estruturas de aço extremamente fortes, leves, confeccionados para um perfeito encaixe, disponíveis no mercado e podem ser facilmente realocados já montados.



Figura 11. Containers

2.2.12 Tilt up

Sistema construtivo em que as paredes são pré-fabricadas horizontalmente (no chão) no local da obra, depois de prontas são içadas por meio de guindastes e "encaixadas" em seus devidos lugares



Figura 12: Tilt up

3 CONSTRUÇÃO E TILP UP

3.1 Definição

A definição "Tilt-Up", tem origem nas palavras inglesas, que em português significa inclinar-se ou inclinar para cima.

O processo construtivo Tilt-Up consiste em produzir "in loco" paredes de concreto que são preparadas utilizando o piso da fábrica como base e são incorporadas através de formas, depois de ganhar certa resistência são inclinadas para cima por guindaste e colocadas em posição. Como se fosse um jogo de montar, o Tilt-Up é mais comumente empregado em construções industriais.

3.2 Origem

O pioneiro do Tilt-up no mundo, foi o arquiteto construtor americano Robert Aiken, que em 1909 experimentou a novidade na construção do frontal da Igreja Metodista em Zion-Illinois, nos Estados Unidos. Ele construiu a parede pré-moldada de concreto sobre um estrado, que depois foi elevado por uma plataforma basculante, levando-a até a posição final.

Após a Segunda Guerra Mundial, o Tilt-up evoluiu e passou a ser muito empregado nos Estados Unidos em galpões industriais. Com o surgimento das máquinas de içamento e das grandes centrais de concreto, na década de 50, o método tomou impulso e hoje é referência em sistema construtivo.

3.3 O uso no Brasil

Só no início do século 20, o método foi reconhecido como sistema construtivo e passou a ser chamado de Tilt-up, que significa colocar para cima ou de pé. No Brasil virou marca registrada da Construtora Walter Torre Jr.

No Brasil, essa tecnologia foi importada pela construtora Walter Torres Jr. no ano de 1993, diretamente dos EUA. Essa técnica ainda precisa ser mais bem difundida para ser empregada em escala industrial e, atualmente, apenas cinco construtoras empregam esse método de construção.

O sistema apresenta muitas vantagens, entre elas está a grande economia de materiais e mão de obra, além do tempo reduzido de construção.

3.4 Resistência

Os painéis são moldados com concreto com fck maior que 25 MPa e aço CA50 e apresentam dimensão média de 5x18 m e espessura mínima de 12 cm. No entanto, há exemplos de obras com paredes de até 28 m de largura e 29 m de altura, pesando até 140 t. Mesmo assim, o sistema não exige muita fundação.

3.5 Montagem

Com o piso e a fundação feita, as fôrmas (madeira, alumínio...) são montadas de forma planejada e agem como um molde para o concreto. Feito isso, os armadores colocam a ferragem e instalam insertos para o içamento e para as ligações entre painéis/fundação/telhado. Antes do içamento são incorporados vãos para portas e janelas e ainda é possível adicionar detalhes técnicos de acabamento. Com tudo posicionado, inicia-se a concretagem e quando o painel ganha uma certa resistência, ele é içado por um guindaste ou grua. Quando em posição, o painel é ligado ao piso, à laje e à cobertura, podendo ser solto da grua.

3.6 Vantagens/Desvantagens

O Tilt-Up é eficiente porque não exige transporte, otimiza o canteiro, as fôrmas são reutilizáveis e permite os mais variados desenhos, dimensões e formas. Se comparado ao pré-moldado industrializado, possibilita a personalização do produto, com a inserção de frisos ou relevos variados e o envolvimento do projetista no sistema. A montagem é mais segura do que o processo tradicional, porque não usa andaimes e os operários não ficam pendurados.

A versatilidade de acabamentos externos como mais uma qualidade do sistema. É possível agregar desde cerâmica até pedra. Quase 99% das obras são acabadas com pinturas lisas ou texturização, facilmente obtidas com a aplicação de tinta diretamente no painel.

O sistema Tilt-up permite expansões e mudanças de layout de maneira simples, mediante o deslocamento de painéis ou a abertura de vãos, por meio do corte do painel, sem demolições e remendos.

Além das vantagens acima, o Tilt-up é limpo, pois não desperdiça madeira e concreto (que vem dosado), gerando baixo resíduo; racional, porque é um sistema planejado e proporciona ganhos em espaço interno; rápido entre fabricação e montagem das peças, é possível formar a caixa do prédio em quatro a cinco semanas; e econômico, uma vez que é feito em canteiro, com mão-de-obra local e não especializada, e não requer o recolhimento de IPI nem de ICMS.

Como nem tudo é perfeito, nos EUA, muitos construtores não optam pelo uso do Tilt up pois afirmam que caso uma peça sofra algum tipo de colapso, inicia-se um efeito dominó. Isso veio à tona depois que um tornado derrubou uma das paredes (45 toneladas) de uma loja de departamento chamada Home Depot deixando 7 mortos. Na mesma ocasião 2 outras lojas foram atingidas e não houve nenhum desastre. Essas duas outras lojas tinham paredes de blocos de concreto.

3.7 Custos

Com a construção horizontal de paredes, a ausência de colunas e fundações simplificadas, acarreta a obra finalizada e entregue em tempo muito menor.

A referida velocidade de execução da obra acaba não exigindo maiores investimentos uma vez que os custos acabam ficando correlatos, tornando dessa forma a agilidade um benefício competitivo comparado ao sistema construtivo convencional ou até de pré-moldadas, que se requerem a transferência dos painéis da fábrica para a o local da obra.

4 RELATÓRIO DE VISITA PRÉVIA DO TERRENO

4.1 Dado inicial

4.1.1 Natureza e finalidade da edificação:

Residência

4.1.2 Município:

São Paulo

4.1.3 UF:

São Paulo

4.2 Características do terreno:

4.2.1 Endereço:

Rua Caicó, N° 89

4.2.2 Possibilidade de escoamento de águas pluviais:

O terreno apresenta escoamento em perfeito estado sem nenhuma dificuldade para o tal.

4.2.3 Possibilidade de alagamento:

Não há, pela decorrência de já haver pavimentação.

4.2.4 Ocorrência de poeiras, ruídos, fumaças, emanações de gases:

Não há.

4.3 Ocorrência de passagem no terreno de:

4.3.1 Rede de transmissão de energia:

Existente

4.3.2 Adutoras:

Não há

4.3.3 Emissários:

Não há

4.3.4 Córregos:

Não há

4.3.5 Existência de árvores, muros, benfeitorias a conservar ou demolir:

Quintal com vegetação.

4.4 Existência de serviços públicos:

4.4.1 Ruas de acesso, indicando a principal e a de uso mais conveniente:



Figura 13: Localização do terreno

4.4.2 A pavimentação, seu estado e natureza:

Asfaltada, bem conservada.

4.4.3 Guias e passeios, seu estado e natureza, inclusive obediência ao padrão municipal:

Dentro das normas.

4.4.4 A arborização e espécies existentes ou exigidas:

Árvores

4.4.5 Rede de água:

Existente

4.4.6 Rede de Esgoto:

Existente

- 4.4.7 Verificar a necessidade e condições de implantação de fossa séptica e sumidouro:

Não há nenhuma necessidade

- 4.4.8 Rede de Eletricidade:

Existente

- 4.4.9 Rede de gás:

Existente

- 4.4.10 Rede telefônica:

Existente

4.5 Elementos para a adequação do projeto

- 4.5.1 Situação econômica e social da localidade e o padrão construtivo da vizinhança:

Bairro residencial, algumas escolas infantis e comércios pelos arredores, não há prédios.

- 4.5.2 Disponibilidades locais de materiais e mão-de-obra necessária à construção:

Muito boa, se encontra na zona leste de São Paulo (SP) com fácil acesso ao metrô Patriarca e a Avenida Radial Leste, não serão encontradas dificuldades com materiais vindos de outros locais.

4.6 Providências a serem tomadas previamente

- 4.6.1 Execução de movimentação de terra:

O terreno está muito bem nivelado (naturalmente) e será preciso apenas uma nivelção básica

- 4.6.2 Pavimentação de ruas:

Todas as ruas estão em bom estado e viáveis

- 4.6.3 Remoção de obstáculos e demolições

Existe, uma edificação de 75,00 m².

- 4.6.4 Retirada de painéis de anúncios:

Não há.

- 4.6.5 Remoção de eventuais ocupantes:

Não há.

- 4.6.6 Canalização de Córrego:

Não há.

4.7 Levantamento Fotográfico



Figura 14. Fotos do terreno



Figura 15. Fotos do terreno



Figura 16. Fotos do terreno

5 PROJETO

5.1 Planta baixa



Figura 17. Planta baixa

5.2 Fachada (com muro)



Figura 18. Fachada

5.3 Elevação lateral

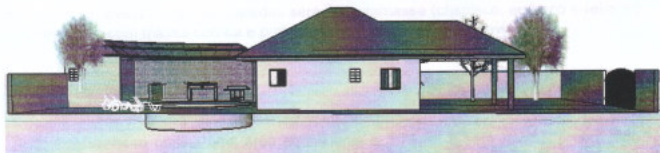


Figura 19: Elevação lateral

6 MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA

6.1 Salas

O projeto possui uma sala de jantar conjugada a uma sala de estar totalizando uma área de 31,3 m². O chão será revestido com piso Pérola mármore, cada peça possui as dimensões de 45 x 45 cm.

Porta principal da sala será uma porta balcão com as dimensões 210 x 200 cm. Uma esquadria da sala de jantar e estar será de 120 x 100 cm com peitoril de 15 cm a 110 cm do chão e outras duas do tipo maxim-ares com dimensões de 60 x 100 cm com peitoril de 15 cm a 110 cm do chão. O revestimento das paredes será de argamassa (chapisco, emboço e reboco) finalizada com massa corrida e pintura na cor vermelha com tinta Suvini.

6.2 Sala de tv

O projeto possui uma sala de TV com uma área de 11,6 m². O chão será revestido com piso Pérola mármore, cada peça possui as dimensões de 45 x 45 cm.

A porta principal da sala será uma porta balcão com as dimensões 210 x 200 cm. O revestimento das paredes será de monocamada de gesso projetado.

6.3 Quarto 1 e 2

O quarto número 1 e número 2, ambos com área equivalente a 15,7 m², terão seu chão revestido com piso porcelanato Bianco polido. Cada peça possui a dimensões de 62 x 62 cm.

As portas serão de madeiras com as dimensões 210 x 100 cm. As Janelas terão as dimensões de 100 x 80 cm, com o peitoril de 15 cm a 130 cm do chão.

O revestimento das paredes será de argamassa (chapisco, emboço e reboco) finalizada com massa corrida e pintura na cor verde com tinta Suviniil.

6.4 Banheiro 1

Banheiro possui uma área equivalente a 3,75 m² e será revestido com piso Gres Ecocement Eliane nas dimensões de 60 x 60 cm.

A porta de madeira terá 210 x 100 cm. Já o vidro terá 60 x 60 cm, com peitoril de 15 cm a 150 cm do chão.

As paredes serão revestidas com pastilha azul Porto Ferreira nas dimensões de 33 x 45 cm.

6.5 Banheiro 2

Banheiro possui uma área equivalente a 3,5 m² e será revestido com piso Gres Ecocement Eliane nas dimensões de 60 x 60 cm.

A porta de madeira terá 210 x 100 cm. Já o vidro terá 60 x 60 cm, com peitoril de 15 cm a 150 cm do chão.

As paredes serão revestidas com pastilha azul Porto Ferreira nas dimensões de 33 x 45 cm.

6.6 Lavabo

Banheiro possui uma área equivalente a 3,10 m² e será revestido com piso Gres Ecocement Eliane nas dimensões de 60 x 60 cm.

A porta de madeira terá 210 x 100 cm. Já o vidro terá 60 x 60 cm, com peitoril de 15 cm a 150 cm do chão.

As paredes serão revestidas com pastilha azul Porto Ferreira nas dimensões de 33 x 45 cm.

6.7 Cozinha

A cozinha possui uma área equivalente a 13,45 m² e será revestida de piso porcelanato Mármore Crema Bold nas dimensões 60 x 60 cm.

A porta de acesso a cozinha será de madeira e terá 210 x 100 cm. A cozinha ainda possuirá outra porta para o acesso da área gourmet com as dimensões de 210 x 100 cm e com material de alumínio. A janela terá 120 x 100 cm, com o peitoril de 15 cm a 110 cm do chão.

As paredes serão revestidas com azulejos Cetim Bianco Pet nas dimensões de 30 x 90 cm.

6.8 Área de serviço

A área de serviço de área equivalente a 3,75 m² terá seu piso constituído com peças de porcelanato Mármore Crema Bold com as dimensões de 60 x 60 cm. A porta será de alumínio com as dimensões de 210 x 200 cm e haverá outra porta para acesso a área externa da casa com as dimensões de 210 x 80 cm com o material de alumínio.

As paredes serão revestidas até a metade com pastilhas azuis Porto Ferreira e os restantes das paredes receberão uma monocamada de gesso projetado.

6.9 Despensa

A despensa de área equivalente a 2,5 m² e será revestida de piso porcelanato Mármore Crema Bold nas dimensões 60 x 60 cm. E terá uma porta basculante com dimensões de 210 x 80 cm.

6.10 Área gourmet

A área gourmet de área equivalente a 101 m² terá o chão revestido com peças de porcelanato Mármore Crema Bold com as dimensões de 60 x 60 cm.

O revestimento das paredes será de argamassa (chapisco, emboço e reboco) finalizada com massa corrida e pintura na cor bege com tinta Suvnil.

6.11 Lavabo

O lavabo de área equivalente 2,40 m² terá o chão revestido com piso Gres Ecocement Eliane nas dimensões de 60 x 60 cm. A porta de madeira terá 210 x 100 cm. Já o vidro terá 60 x 60 cm, com peitoril de 15 cm a 150 cm do chão.

O revestimento das paredes será de argamassa (chapisco, emboço e reboco) finalizada com massa corrida e pintura na cor bege com tinta Suvnil.

6.12 Garagem

A garagem de área equivalente a 36 m² terá o chão revestido de piso porcelanato esmaltado Piasentina decorado Vilagres nas dimensões 25 x 25 cm. E terá uma cobertura de telhados com esqueleto de madeiras sem alvenarias de vedação. O portão será de madeira.

6.13 Caminhos (corredores externos/ laterais/ área do fundo/ quintal)

A área externa da casa possuirá caminhos com área equivalente a 32,56 m² revestidos de pedras naturais e mais 24,2 m² revestidos com paralelepípedos.

7 ANEXOS



Figura 20: Pórtala mármora



Figura 21: Bianco polido

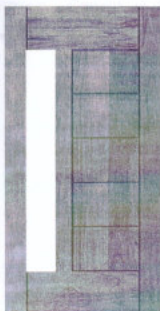


Figura 22: Porta de madeira

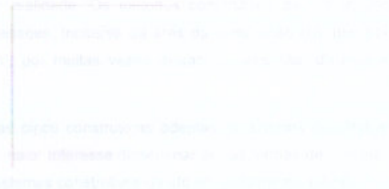


Figura 23: Gres ecocement



Figura 24: Porta de alumínio

8 CONCLUSÃO

Nos processos construtivos atuais observamos cada vez mais exigências. É de suma importância aliar a sustentabilidade com a economia. No Tilt-up, suas vantagens têm exatamente todos os requerimentos que a área exige, pela ausência de colunas e a falta de necessidade de fundações profundas, há uma grande queda de preços e uma velocidade enorme na finalização de qualquer construção, além da possibilidade de reciclagem dos painéis, colocando a questão da sustentabilidade sempre em pauta.

A proposta que apresentamos é a de oferecer mais possibilidades na hora de construir, trazendo tecnologia e as diversas vantagens que nos Estados Unidos e Canadá já faz tempo que é realidade. Os métodos construtivos do Tilt-up são desconhecidos para muitas pessoas, inclusive da área da construção civil que por falta de interesse pelo "novo", por muitas vezes deixam de desfrutar de muitos benefícios.

Aqui no Brasil existem apenas cinco construtoras adeptas ao sistema construtivo Tilt-up. É, portanto, de nosso maior interesse disseminar outras formas de conduzir obras, apresentando alguns sistemas construtivos dando um enfoque no Tilt-up.

