

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL

BRUNA DEMÉTRIO MORAES

**COMPARAÇÃO DE CUSTOS DE UNIDADES
HABITACIONAIS DE INTERESSE SOCIAL
PRODUZIDAS POR SISTEMAS
CONSTRUTIVOS CONVENCIONAL E
PAREDES DE CONCRETO.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

UBERLÂNDIA

2018

BRUNA DEMÉTRIO MORAES

**COMPARAÇÃO DE CUSTOS DE UNIDADES
HABITACIONAIS DE INTERESSE SOCIAL
PRODUZIDAS POR SISTEMAS CONSTRUTIVOS
CONVENCIONAL E PAREDES DE CONCRETO.**

Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheira.

Orientador: Prof. Dr. Joseph Salem Barbar.

UBERLÂNDIA

2018

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Evolução do Déficit Habitacional no Brasil	10
Figura 2– Assentamento alvenaria	16
Figura 3– Amarrações da alvenaria nos pilares	16
Figura 4– Vergas e Contravergas.....	17
Figura 5– Sistema de paredes de concreto.	18
Figura 6– Diagrama comparativo dos custos	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Reajustes nas faixas de renda do Programa Minha Casa Minha Vida ao longo do tempo.....	12
Tabela 2- Custos dos sistemas construtivos.....	21
Tabela 3- Custos por metro quadrado	22

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
1 INTRODUÇÃO	7
1.2 OBJETIVO	8
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
2.1 HABITACÃO DE INTERESSE SOCIAL E DÉFICIT HABITACIONAL	8
2.2 PROGRAMAS HABITACIONAIS	10
2.3 SISTEMAS CONSTRUTIVOS	13
2.3.1 ALVENARIA CONVENCIONAL	14
2.3.2 PAREDES DE CONCRETO	17
4 METODOLOGIA	18
5 OBTENÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	19
6 CONCLUSÃO	23
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	24
APÊNDICE A	28
APÊNDICE B	29
APÊNDICE C	30
APÊNDICE D	37
ANEXO A	43

COMPARAÇÃO DOS CUSTOS DE UNIDADES HABITACIONAIS DE INTERESSE SOCIAL PRODUZIDAS POR SISTEMAS CONSTRUTIVOS CONVENCIONAL E PAREDES DE CONCRETO.

BRUNA DEMÉTRIO MORAES

RESUMO

A falta de condições adequadas de moradia é um dos principais problemas que a população mundial enfrenta. No Brasil, o déficit habitacional é muito presente e persiste por anos. Em 2009 o governo federal criou o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) com o objetivo de deter esse problema social subsidiando as famílias de baixa renda.

Para atender essa demanda faz-se necessária a adoção de sistemas construtivos eficientes, econômicos e racionalizados. Esse trabalho tem como objetivo realizar um estudo comparativo entre os sistemas construtivos parede de concreto e alvenaria convencional como processos construtivos viáveis para a construção de habitações de interesse social.

Como metodologia foram elaboradas planilhas de custos de um projeto em alvenaria convencional e paredes de concreto e comparados os custos para execução de cada obra.

A partir dos dados encontrados foram analisados os resultados possibilitando a comparação de custos entre os sistemas de paredes de concreto e o sistema de alvenaria convencional. Verificando que a execução de unidades de habitação de interesse social produzidas no sistema de paredes de concreto possuem um custo menor quando comparadas as mesmas produzidas no sistema convencional.

Palavras-chave: parede de concreto, alvenaria convencional, viabilidade econômica, habitação de interesse social.

ABSTRACT

The lack of adequate housing conditions is one of the main problems facing the world population. In Brazil, the housing deficit is very present and persists for years. In 2009, the federal government created the Minha Casa Minha Vida Program (PMCMV) to stop this social problem by subsidizing low-income families.

To meet this demand, it is necessary to adopt efficient, economical and rationalized construction systems. The objective of this work is to conduct a comparative study between the concrete and conventional masonry construction systems as feasible constructive processes for the construction of social housing.

As methodology, cost sheets were prepared for a project in conventional masonry and concrete walls and the costs for the execution of each work were compared.

From the data found, the results were analyzed allowing the comparison of costs between the concrete wall systems and the conventional masonry system. Verifying that the execution of housing units of social interest produced in the system of concrete walls have a lower cost compared to the same ones produced in the conventional system.

Keywords: concrete wall, conventional masonry, economic viability, social housing.

1 INTRODUÇÃO

Ter uma moradia digna é um direito previsto na Declaração Universal dos Direitos Humanos, bem como na Constituição brasileira, tornando-se assim não apenas uma necessidade básica do ser humano, mas também um direito, sendo o local de conforto, segurança e abrigo, indispensável para a sobrevivência e bem estar de qualquer ser (BORGES, 2011).

A política habitacional brasileira é norteada pelo princípio de universalização do acesso à moradia, necessidade básica e indispensável para a sobrevivência e dignidade dos cidadãos. Trata-se de um direito social positivado na Constituição Federal, em seu artigo 6º (Relatório de Avaliação da Execução de Programa de Governo nº 66 Programa Minha Casa Minha vida – FGTS, 2017).

Apesar da previsão constitucional, o déficit habitacional é um problema social que atinge o Brasil há décadas ainda que tenham sido realizadas, ao longo da história do país, ações governamentais com o objetivo de reduzir o problema, com diferentes graus de sucesso em cada uma, nenhuma delas conseguiu, efetivamente, solucionar os problemas estruturais causadores do déficit habitacional (Relatório de Avaliação da Execução de Programa de Governo nº 66 Programa Minha Casa Minha vida – FGTS, 2017).

Na segunda metade do século XX, com a adoção da política desenvolvimentista, surgiram as primeiras iniciativas governamentais voltadas à definição de uma política para o setor, visando atender as necessidades imediatas (BIJORA, 2013).

De acordo com uma pesquisa realizada pela Fundação João Pinheiro, o déficit habitacional brasileiro em 2015 era de 6,355 milhões de domicílios (FJP,2015). Objetivando solucionar os problemas habitacionais, surgiram programas para financiamento de Habitações de Interesse Social. No Brasil, foram realizados empreendimentos habitacionais de interesse social (HIS) por meio de programas integrados, envolvendo assistência social e obras de infraestrutura em áreas urbanas degradadas (MIRON, 2008).

Um dos programas existentes atualmente é o Programa Minha Casa Minha Vida, que busca reduzir o déficit habitacional, aumentando o acesso à moradia digna a milhares de famílias brasileiras por meio de mecanismos de incentivo à produção e aquisição de novas unidades habitacionais ou requalificação de imóveis urbanos e produção ou reforma de habitações rurais para famílias com renda mensal de até R\$ 9.000,00. Esse programa é viável graças a uma parceria entre o Governo Federal, os Estados, os Municípios, Empreendedores e Movimentos Sociais (CEF, 2014).

No entanto, para viabilizar o programa Minha Casa Minha Vida, os empreendimentos necessitam ser executados com rapidez e economia. Com a finalidade de atender a esses requisitos, as construtoras estão utilizando sistemas construtivos que possuem essas características de padronização, trabalho em escala, redução do desperdício e redução do tempo de execução (BORGES, 2011).

Os empreendimentos de habitação de interesse social utilizam em sua maioria o sistema construtivo de paredes de concreto (CIMENTO ITAMBE, 2018). Já o sistema de alvenaria convencional é mais utilizado em edificações no Brasil. Justificando assim, a escolha desses dois métodos para a elaboração desse estudo (ESCOLA ENGENHARIA, 2018)

1.2 OBJETIVO

Comparar custos de unidades habitacionais de interesse social produzidas por sistemas construtivos convencional e paredes de concreto.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL E DÉFICIT HABITACIONAL

O acesso à moradia é um direito do ser humano assegurado pela Constituição Federal do Brasil. Más condições de moradia causam desconforto e transtornos, principalmente à população mais carente. Com o intuito de propiciar moradias de

qualidade à essa população e garantir o cumprimento da Constituição, são desenvolvidas políticas voltadas à habitação de interesse social. Essas habitações visam atender a população de baixa renda que não possui acesso a moradia através dos meios disponíveis no mercado. As políticas e programas que oferecem formas acessíveis a essa parte da população para adquirir sua moradia são gerados a partir da iniciativa pública.

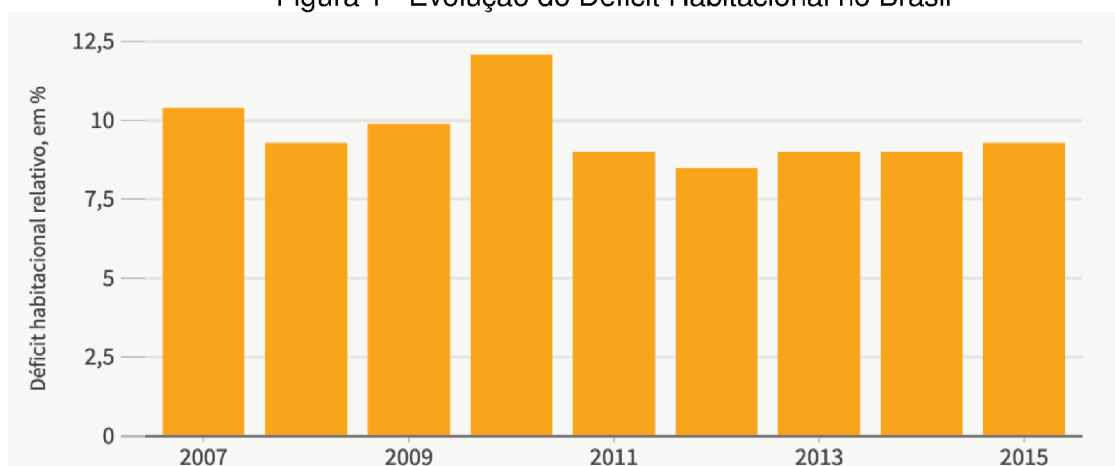
O déficit habitacional é um indicador utilizado na política habitacional que aponta a necessidade de aumentar o estoque de moradias visando atender famílias que moram em coabitação forçada (KRAUSE, BALBIM, LIMA NETO, 2013). Esse indicador está ligado à falta de moradias no país, englobando as condições precárias das habitações que precisam ser renovadas além do aumento de moradias para eliminar a coabitação forçada. O déficit habitacional inclui também as famílias de baixa renda que possuem dificuldades em pagar o aluguel, vivendo em apartamentos com alta densidade e a utilização de imóveis com fins não residenciais sendo utilizados como moradia.

Segundo a Fundação João Pinheiro o déficit habitacional pode ser dividido em dois tipos, o déficit por reposição de estoque e o déficit por incremento de estoque (FJP, 2015). Domicílios improvisados, coabitação familiar, imóveis altamente adensados e famílias cuja renda é de até três salários mínimos e 30% ou mais dessa renda é destinada para pagar o aluguel se encaixam no déficit por incremento de estoque. O déficit por reposição de estoque é constituído por imóveis domiciliares insalubres, que trazem desconforto e alto risco de contaminação aos moradores. São aqueles domicílios que com o tempo atingiram a sua vida útil e devem ser substituídos.

No Brasil, o déficit habitacional em 2015 era de 6,355 milhões de domicílios, desses 87,7% estão localizados em áreas urbanas (FJP, 2015). As regiões com o maior déficit é a região Sudeste com 2,482 milhões de unidades seguida da região Nordeste com 1,971 milhões. Minas Gerais ocupa a segunda posição no ranking de maiores déficits habitacionais do país, com um registro de 575 mil unidades, perdendo apenas para São Paulo que possui um déficit de 1,337 milhão de unidades.

Na Figura 1 mostra-se a evolução do déficit habitacional no Brasil entre os anos de 2007 e 2015.

Figura 1– Evolução do Déficit Habitacional no Brasil



Fonte: Aos Fatos, 2018.

O déficit habitacional, é um parâmetro para definição das políticas habitacionais na construção de novas moradias, mostrando em números a quantidade de habitações em falta no mercado e os locais que necessitam de maior atenção.

2.2 PROGRAMAS HABITACIONAIS

No Brasil, as questões habitacionais se tornaram alvos das políticas públicas no fim do século XIX devido ao grande aumento da população nas cidades. Como consequência desse crescimento habitacional em diferentes cidades do país, surgiu a necessidade de melhoria da infraestrutura urbana, inclusive a produção de habitações.

A primeira intervenção direta na produção habitacional ocorreu durante a Era Vargas, através da Lei do Inquilinato, em 1942, e a criação dos Institutos de Aposentadoria e Pensões (IAPs). Esses institutos, entre 1937 e 1964, foram responsáveis pela construção de aproximadamente 140 mil moradias, sendo a maior parte delas, destinada a locação. Ainda em 1946, foi criada a Fundação da Casa Popular, que foi responsável pelo financiamento de 16.964 habitações, ao longo de dezoito anos (MARICATO, 2002).

A partir de 1964, com a instalação do Regime Militar, e uma intensa intervenção do estado na economia, criou-se o Sistema Financeiro da Habitação (SFH) e o Banco Nacional da Habitação (BNH). O Sistema foi responsável pelo financiamento de 4

milhões de habitações (MARICATO, 2002). Na década de 80, com os altos índices de inflação, e o alto índice de inadimplência no BNH, o mesmo foi extinto. Assim, as questões habitacionais voltaram a ser preocupação apenas em 2003, com a criação do Ministério das Cidades e o Conselho Nacional das Cidades, que em 2004 deram início ao PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), com o objetivo de gerar grandes obras para ajudar no crescimento do país, por meio da geração de empregos (JÚNIOR E GIANNELLA, 2017).

Em 2008, com a chegada da crise econômica internacional no Brasil, o governo federal lançou, em março de 2009, o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), como uma forma de apoiar o setor privado, evitando o desemprego (BONDUKI, 2009). O PMCMV, teve com o objetivo de reduzir o déficit habitacional no país por meio de uma abordagem diferente dos demais programas habitacionais anteriores, funciona até os dias de hoje com a parceria entre o governo e o setor privado. O valor a ser recebido pela construtora é pré-fixado por meio de convênios firmados com a Caixa Econômica Federal. Dessa forma, esse segmento que antes era pouco atrativo às construtoras devido ao alto índice de inadimplência, com falta de incentivo e linhas de financiamento adequadas e margem de lucro reduzida passou a ter um maior número de empresas interessadas (SOUSA, GRANJA, MELLO, 2012).

O Programa Minha Casa Minha Vida estimula a população a adquirir a casa própria, e é voltado para as famílias de baixa renda. São oferecidas reduções de taxas nos financiamentos e subsídios da casa própria, ou seja, as taxas de juros oferecidas às famílias que se ajustam ao programa são inferiores as taxas de mercado e o governo financia parte da habitação com recursos públicos por meio do subsídio.

A primeira fase do PMCMV teve como objetivo a construção de 1 milhão de moradias em um prazo de dois anos, tendo como público alvo as famílias com até 10 salários mínimos. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011). Nessa fase, fez-se a divisão do programa em 3 faixas, a faixa 1, para a população com renda mensal de até R\$ 1.395,00, a qual o governo atendia quase que na totalidade, a faixa 2, com renda de até R\$ 2.790,00 e a faixa 3 até R\$ 4.900,00. As faixas 1 e 2 recebiam facilidades no financiamento. (SIENGE, 2018). Ao final da primeira fase, a meta de 1 milhão de habitações foi cumprida com um valor contratado de R\$ 55 bilhões,

onde R\$ 18 bilhões (483 mil unidades habitacionais) foram destinados à famílias da faixa 1. Em 2011, foi lançado a segunda fase do PMCMV com a meta de 2 milhões de moradias e prazo de construção de 2 anos. Dessas moradias 1,2 milhão foram destinadas a faixa 1, 600 mil para faixa 2 e 200 mil moradias para a faixa 3 (BRASIL, 2014).

Ao longo da história do Programa Minha Casa Minha Vida, os limites de renda das faixas foram alterados e em 2017 houve a contratação de 495 mil novas moradias, a inclusão da faixa 1,5 e um grande aumento no teto da faixa 3 (CAIXA, 2014).

Para o ano de 2018 o orçamento destinado ao PMCMV é de 9,7 bilhões de reais, com uma meta de 650 mil unidades habitacionais, das quais 130 mil serão destinadas as famílias que se encaixam na faixa 1, 70 mil para a faixa 1,5, 400 mil para a faixa 2 e 50 mil unidades para a faixa 3 (ISTO É, 2018). A Tabela 1 mostra as mudanças nos valores de renda bruta para as faixas do programa, ao longo do tempo.

Tabela 1- Reajustes nas faixas de renda do Programa Minha Casa Minha Vida ao longo do tempo.

PROGRAMA	FAIXA 1	Faixa 1,5	FAIXA 2	FAIXA 3
PMCMV 1 (2009)	Até R\$ 1600,00	-	Até R\$ 3275,00	Até R\$ 5000,00
PMCMV 2 (2011)	Até R\$ 1600,00	-	Até R\$ 3600,00	Até R\$ 5000,00
PMCMV 3 (2015)	Até R\$ 1800,00	-	Até R\$ 3600,00	Até R\$ 6500,00
PMCMV 2017	Até R\$ 1800,00	Até R\$ 2600,00	Até R\$ 4000,00	Até R\$ 9000,00
PMCMV 2018	Até R\$ 1800,00	Até R\$ 2600,00	Até R\$ 4000,00	Até R\$ 9000,00

Fonte: Autor, 2018

2.3 SISTEMAS CONSTRUTIVOS

Sistema construtivo pode ser entendido como um processo de construção altamente industrializado e organizado, com conjuntos de elementos que se interrelacionam e integram o processo (SABBATINI, 1989). Segundo a NBR ABNT 15575-1 (2013), sistema construtivo é um conjunto de elementos e instalações que integrados devem atender um programa de necessidades previamente estabelecido e atender as exigências dos usuários ao longo da vida útil da edificação. Sistemas construtivos, portanto, são processos de construção com alto nível de industrialização que através de diferentes sistemas integrados objetivam o atendimento satisfatório aos usuários.

No Brasil e o no mundo são utilizados diferentes sistemas construtivos. Sua escolha depende do tipo da edificação, a finalidade, além de atender os requisitos estruturais e econômicos e da localidade da construção. Todos esses elementos devem ser levados em consideração, na hora da determinação do sistema construtivo pelo engenheiro ou arquiteto.

Para construção de unidades de habitação de interesse social no Brasil, os sistemas construtivos utilizados são: alvenaria estrutural, tanto com blocos de concreto quanto com blocos cerâmicos, alvenaria convencional sistema, *steel framing* e paredes de concreto (SIDUSCON, 2018).

Na alvenaria estrutural a parte estrutural da edificação está embutida nas cavidades dos blocos, os quais possuem propriedades que exercem a função estrutural da edificação e com isso são reduzidos a quantidade de concreto, aço e madeira, reduzindo conseqüentemente o tempo e o custo da construção (FORUM DA CONSTRUÇÃO, 2018). A grande desvantagem desse sistema é a de superar grandes vãos, o que em casas populares normalmente não é um problema. Entretanto, após executada a estrutura planejada, a mesma só pode ser alterada com a autorização de um engenheiro (ESCOLA ENGENHARIA, 2018).

Na alvenaria convencional, a parte estrutural é feita por meio de vigas e pilares em concreto armado e a vedação e divisão dos ambientes é realizada através de blocos cerâmicos ou blocos de concreto e a grande vantagem desse sistema é a mão de obra altamente disponível e o fácil acesso aos materiais necessários na construção

(FORUM DA CONSTRUÇÃO, 2018). Em contrapartida exige um tempo relativamente alto de construção e devido a grande quantidade de madeiramento utilizado na execução dos pilares e vigas gera uma alta quantidade de entulho (VIVA DECORA, 2015).

O *steel framing* ou *light steel framing* é um sistema construtivo que utiliza perfis leves de aço na parte estrutural e fechamento com placas de diferentes naturezas – podendo ser utilizadas placas de cimento, madeira, *drywall*, entre outras, esse sistema é bastante utilizado em países desenvolvidos devido a dificuldade na utilização de madeira, porém no Brasil ainda é pouco utilizado devido a falta de tecnologia, mão de obra e matéria prima (GOMES; UJIIE, 2015). As principais vantagens desse método é a limpeza do canteiro de obras, a não utilização de água além da alta vida útil das edificações (em torno de 300 anos) e o baixo índice de reparabilidade (FÓRUM DA CONSTRUÇÃO, 2018).

No sistema construtivo de paredes de concreto, a estrutura é formada por paredes de concreto que são moldadas *in loco*, com as instalações elétricas e hidráulicas já embutidas e assim como na alvenaria estrutural a estrutura e o fechamento são um único elemento (FÓRUM DA CONSTRUÇÃO, 2018). As grandes vantagens desse sistema é a diminuição da mão de obra e do desperdício de materiais reduzindo assim os custos da obra, além de uma maior velocidade construtiva já a principal desvantagem é o alto custo das formas, que são compradas ou locadas para um empreendimento específico e não pode ser alterado o modelo original, sendo assim, deve ser utilizado apenas em empreendimentos padronizados (ASAMIX, 2018).

O sistema construtivo parede de concreto mostra-se com uma maior qualidade, pois apresenta maior controle tecnológico no processo executivo. (SOUSA E ÁVILA, 2014)

2.3.1 ALVENARIA CONVENCIONAL

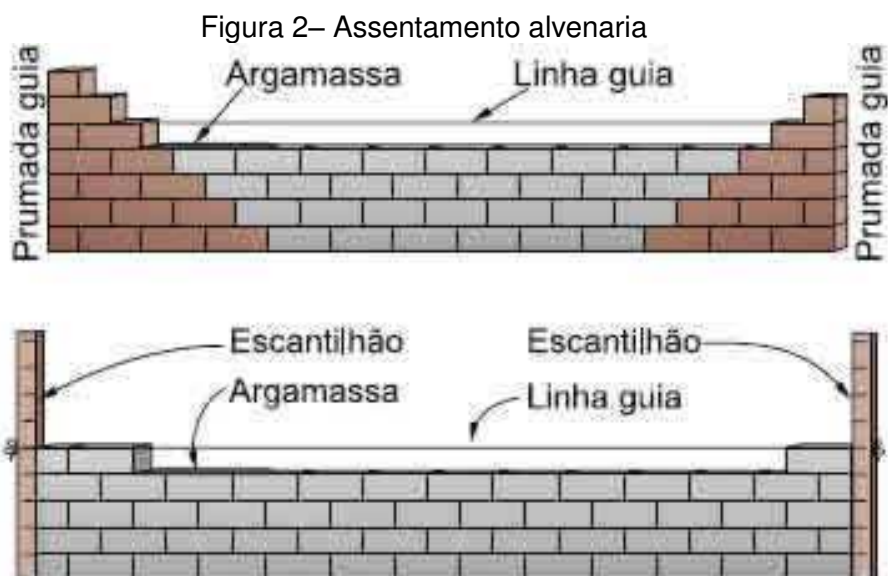
O sistema de alvenaria convencional possui uma parte estrutural composta de lajes, vigas e pilares em concreto armado que são preenchidos com blocos cerâmicos para vedação. Toda a carga da edificação é distribuída nos pilares e transmitida às fundações, sendo assim, as paredes de fechamento, executadas em blocos

cerâmicos ou de concreto não exercem função estrutural, sendo responsáveis assim, por resistir apenas ao seu próprio peso. Esse sistema construtivo é o método construtivo mais utilizado e aceito na sociedade, isso se deve a sua fácil utilização e facilidade de execução (SANTOS, 2013).

O projeto estrutural para execução desse tipo de sistema contempla cálculos das dimensões dos elementos estruturais, bem como a quantidade de armadura necessária e a composição do concreto a ser utilizado. Tudo em função das cargas as quais a edificação será submetida. As lajes são responsáveis por receber a maior parte das cargas da edificação, podendo ser pessoas, pisos, móveis, parede entre outros. Essas cargas são transmitidas às vigas que têm a função de absorver as ações transmitidas pela laje e distribuir nos pilares, que por sua vez descarregam na fundação.

Para execução dos elementos estruturais, primeiramente são montadas formas de madeiras dando formato aos elementos, em seguida são colocados as armaduras para depois ser inserido o concreto. Após o tempo de cura, são retiradas as formas e executada a vedação.

A vedação tem a finalidade de separar os ambientes e é executada utilizando-se blocos de concreto ou cerâmicos. Os blocos são dispostos em uma seqüência para sua amarração e não devem interferir na modulação do projeto. Com as duas primeiras fiadas executadas as demais seguem essas duas primeiras, devendo tomar sempre o cuidado com o alinhamento, por meio da utilização da linha de pedreiro e da guia. Na Figura 2 ilustra-se como devem ser assentadas as fiadas de blocos.



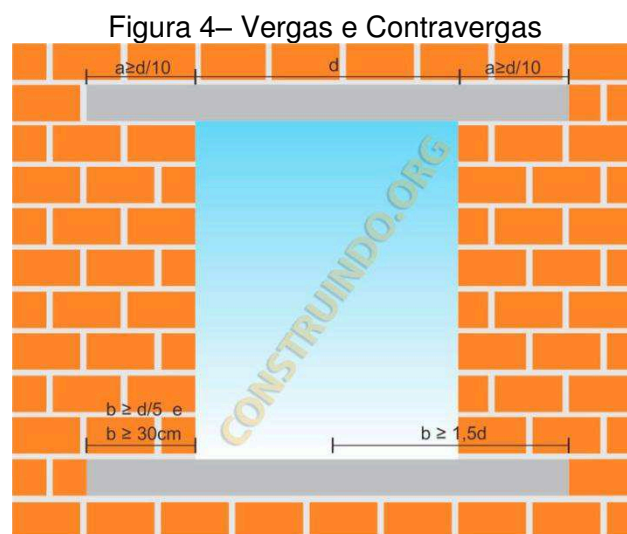
Fonte: Tamoios, 2018

Na última fiada deve ser executado o encunhamento, que pode ser executado por meio do assentamento de tijolos maciços inclinados, e deve ser executado com um tempo de espera de pelo menos 7 dias do assentamento das demais fiadas. Outra forma de realizar o encunhamento, seria a aplicação de espuma expansiva, no preenchimento entre a alvenaria e a viga. Durante o assentamento dos blocos, devem ser executadas amarrações com telas metálicas fixando o fechamento na parte estrutural. Essas telas metálicas devem ser aplicadas a cada duas fiadas com ângulo de 90° como mostrado na Figura 3. Nos vãos de portas e janelas, devem ser executadas vergas e contra-vergas que são elementos estruturais em concreto armado responsáveis por evitar o aparecimento de fissuras nas paredes executadas como mostra a Figura 4.

Figura 3– Amarrações da alvenaria nos pilares



Fonte: Mazolini, 2018



Fonte: Construindo Decor, 2018.

2.3.2 PAREDES DE CONCRETO

No sistema construtivo de paredes de concreto, as paredes são executadas a partir da utilização de fôrmas montadas no local da obra, já com as instalações elétricas e hidráulicas embutidas e preenchidas com concreto. A principal característica do sistema é que a vedação e a estrutura constituem um único elemento (MISURELLI; MASSUDA, 2009). Esse tipo de sistema construtivo é recomendado para empreendimentos que possuem uma alta repetitividade, podendo ser utilizado em obras de pequeno, médio e alto padrão, graças a sua versatilidade. Para se definir paredes de concreto como o método de execução a ser utilizado são realizados análises de custos que levam em consideração fatores como a mão-de-obra, o tempo de construção e os encargos.

Segundo Sousa e Ávila (2014), esse sistema colabora em obras que exigem das construtoras prazos de entrega curtos, economia, racional e otimização da mão de obra racionalidade e otimização da mão de obra.

O sistema construtivo em paredes de concreto moldada *in loco* é executado em outros países desde a década de 70 e a primeira obra realizada no Brasil com esse sistema foi em 1979 na construção de 46 unidades de um conjunto habitacional em Minas Gerais (SOUSA ; ÁVILA, 2014). Apesar do sistema ser utilizado desde o final da década de 70, a norma para paredes de concreto moldadas *in loco* está em vigor

desde o dia 10 de maio de 2012. A ABNT NBR 16055:2012 normatiza o dimensionamento e a execução do sistema no Brasil (SOUSA; ÁVILA, 2014)

Paredes de concreto podem ser utilizadas em edificações térreas, sobrados e edifícios de até oito pavimentos, desde que os esforços aplicados sejam apenas de compressão (TÉCHNE, 2009). Esse tipo de sistema reduz as atividades artesanais e as improvisações. Dessa forma, o número de operários pode ser reduzido e a produção aumentada com um período de tempo menor. Sua viabilidade se dá a partir da escala, velocidade, padronização e planejamento sistêmico. Os operários são multifuncionais e executam todas as tarefas necessárias, desde a armação, a montagem das fôrmas até a concretagem e a desforma. Segundo Missurelli e Massuda (2009), os benefícios do sistema de parede de concreto são a velocidade de execução garantindo assim os prazos de entrega, a industrialização do processo, com uma maior qualidade e desempenho técnico. Na Figura 5 pode-se observar uma obra executada por esse sistema.

Figura 5– Sistema de paredes de concreto.



Fonte: Coplas, 2018.

4 METODOLOGIA

A partir dos projetos arquitetônico, estrutural, fundação, elétrico e hidrossanitário de unidades de habitações de interesse social executadas com paredes de concretos moldadas *in loco*, na cidade de Uberlândia-MG, foram elaborados os mesmos projetos para o sistema de alvenaria convencional com blocos cerâmicos.

A partir dos projetos dos dois sistemas construtivos, paredes de concreto e convencional, foi realizado o levantamento dos serviços e materiais a serem utilizados nas obras e elaboradas planilhas de custos a partir das planilhas da SETOP-MG e SINAPI.

A SETOP - Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas de Minas Gerais, trata-se de planilha referencial de preços para as obras do Estado de Minas Gerais, e conta com itens de composições de custos unitários e com preços regionalizados. Já o SINAPI, Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, define os valores dos insumos e serviços necessários às obras e serviços de engenharia e elaborado pela Caixa Econômica Federal. A SETOP referência foi 01/2018 e a SINAPI 04/2018.

A partir dos levantamentos realizados, foram determinados os custos dos dois sistemas construtivos avaliados, para posterior comparação.

É importante ressaltar, que os projetos, elétricos, hidráulicos, fundações e coberturas não foram alterados, assim como os serviços finais.

5 OBTENÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O primeiro passo nesse estudo foi obter os projetos de uma unidade habitacional de interesse social. Os projetos aqui utilizados (arquitetônico, elétrico, fundações, paredes, hidrossanitário, cobertura se encontram no Anexo A) foram fornecidos por uma construtora da cidade de Uberlândia, Minas Gerais e são referentes ao Residencial Pequis, inserido na faixa 1 do Programa Minha Casa Minha Vida executados em paredes de concreto moldadas *in loco*.

A partir desses projetos, foi elaborado o cálculo estrutural dessa unidade utilizando o programa computacional *Eberick*, a fim de obter os quantitativos em alvenaria convencional, para que fosse possível a comparação entre os dois sistemas construtivos estudados. O projeto em alvenaria convencional encontra-se no Apêndice A. E no Apêndice B, encontra-se o relatório dos materiais a serem utilizados na execução das vigas, pilares e laje.

De posse de todos os projetos, foi realizado o levantamento dos materiais e serviços necessários para a execução da obra. Para isso algumas considerações foram realizadas para realizar as comparações. São elas: os projetos hidrossanitário, elétrico, cobertura e fundação utilizados no sistema de paredes de concreto moldadas *in loco* foram mantidos no sistema de alvenaria convencional. Além disso nos dois métodos fez-se a exclusão dos dados relacionados aos serviços preliminares e movimentações de terra.

O quantitativo das instalações elétricas foi tirado que já continha uma lista de materiais. A parte hidráulica continha o projeto com a legenda, e eu realizei o levantamento, quantificando a quantidade de material a ser utilizado, assim como o projeto da cobertura.

Já no projeto estrutural, a laje, as fundações e as paredes continham o quantitativo de material a ser utilizado na execução. Com exceção do concreto, a quantidade utilizada eu obtive fazendo o levantamento do volume de fundação e paredes.

Já no sistema convencional, como dito anteriormente o *Eberick* gera a planilha de materiais, e o levantamento das paredes eu realizei pelo projeto descontando a altura das vigas.

A partir do levantamento de atividades e materiais, foram geradas planilhas de custos utilizando-se as planilhas SINAPI e SETOP obtendo-se o custo da unidade habitacional de cada sistema construtivo. Na Tabela 2 mostra-se os custos unitários para os dois sistemas construtivos. E no Apêndice C e D mostra-se a tabela de custos executada por meio das planilhas de referência, para a edificação executada em alvenaria convencional e paredes de concreto respectivamente.

Tabela 2– Custos dos sistemas construtivos

ITENS	Paredes de Concreto	Alvenaria Convencional
Paredes	R\$ 7.215,01	R\$ 2.556,86
Fundação e Laje	R\$ 4.378,81	R\$ 4.671,69
Vigas e Pilares	-	R\$ 18.489,43
Esquadrias	R\$ 6.475,36	R\$ 6.475,35
Revestimento	R\$ 1.863,36	R\$ 7.878,57
Pavimentação	R\$ 3.313,89	R\$ 3.286,73
Pintura	R\$ 4.108,97	R\$ 4.220,26
Cobertura	R\$ 4.513,84	R\$ 4.513,84
Instalações hidráulicas e sanitárias	R\$ 3.134,93	R\$ 3.134,93
Instalações elétricas, tomadas e iluminações	R\$ 6.972,48	R\$ 6.972,48
Serviços Finais	R\$ 378,00	R\$ 378,00
TOTAL	R\$ 42.354,65	R\$ 61.180,12

Fonte: Autor, 2018

Com esses dados, podemos observar que os custos das paredes executadas no sistema de paredes de concreto moldadas *in loco* possuem um custo muito mais elevado (cerca de 80% mais caro) quando comparadas com as paredes de alvenaria convencional. Isso se dá pelo fato de que o custo de blocos cerâmicos é inferior ao custo do concreto a ser utilizado na execução das paredes.

Em compensação ao analisar os custos com vigas e pilares, no sistema de alvenaria convencional essa estrutura compõe 30% do custo total da obra não gera nenhum gasto na obra executada em paredes de concreto, já que a estrutura responsável pelo recebimento das cargas é a própria parede.

Outro custo a ser analisado é o revestimento que no sistema de alvenaria é cerca de 70% mais caro que no sistema de paredes de concreto. Essa grande diferença de preço, se dá devido ao fato de que na execução do revestimento em alvenaria convencional é necessário executar o chapisco, emboço, o reboco para então ser aplicado os revestimentos verticais, ou a pintura. Já no sistema de paredes de concreto a parede requer apenas uma limpeza com jato de água e o fechamento dos furos existentes para que possa receber o revestimento cerâmico ou a pintura. Com

isso os gastos no revestimento das paredes no sistema de paredes de concreto moldadas *in loco* é bastante inferior quando comparado ao sistema convencional.

A partir dos custos e área de cada unidade habitacional (42,95m²), obteve-se o preço por m² para cada sistema construtivo (Tabela 3).

Tabela 3– Custos por metro quadrado

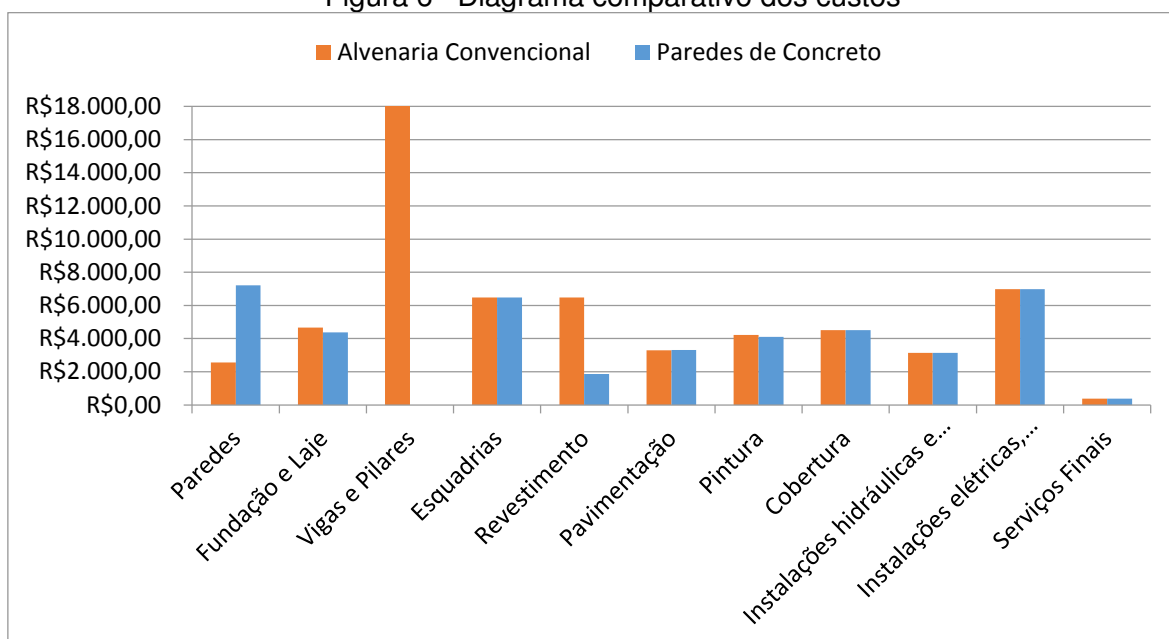
ITENS	Paredes de Concreto	Alvenaria Convencional
Paredes	R\$ 167,99	R\$ 59,53
Fundação e Laje	R\$ 101,95	R\$ 108,77
Vigas e Pilares	-	R\$ 430,49
Esquadrias	R\$ 150,77	R\$ 150,76
Revestimento	R\$ 43,38	R\$ 183,44
Pavimentação	R\$ 77,16	R\$ 76,52
Pintura	R\$ 95,67	R\$ 98,26
Cobertura	R\$ 105,10	R\$ 105,10
Instalações hidráulicas e sanitárias	R\$ 72,99	R\$ 72,99
Instalações elétricas, tomadas e iluminações	R\$ 162,34	R\$ 162,34
Serviços Finais	R\$ 8,80	R\$ 8,80
TOTAL	R\$ 986,14	R\$ 1424,45

Fonte: Autor, 2018.

Observa-se que o custo de execução em paredes de concreto é cerca de 30% menor que o custo em alvenaria convencional. Essa diferença advém principalmente das diferenças de preços dos materiais visto que a execução em paredes de concreto ainda está em fase de construção, enquanto que a execução em alvenaria convencional referente à alvenaria estrutural se encontra finalizado, justificando-se os valores mais elevados para a obra.

Com os dados retirados dessa tabela comparativa, foi possível apresentar um diagrama (Figura 6) que representasse os sistemas construtivos.

Figura 6– Diagrama comparativo dos custos



Fonte: Autor, 2018.

6 CONCLUSÃO

Após a análise comparativa dos valores gastos em cada tipo de obra, o preço do metro quadrado do sistema alvenaria convencional foi maior que o preço do metro quadrado do sistema construtivo parede de concreto, no que se refere a uma unidade habitacional proposta no trabalho.

Além disso, ressalta-se que o processo construtivo de paredes de concreto é mais rápido quando comparado ao sistema de alvenaria comum. Segundo Construção Mercado (2018), obras em alvenaria comum gastam quatro vezes mais tempo quando comparado a obras executadas em paredes de concreto. Portanto, além de menor custo de execução, obras em paredes de concreto apresentam redução nos custos administrativos devido ao menor prazo de execução do processo, porém como não foi disponibilizado pela empresa os custos administrativos o comparativo não pode ser realizado.

Outro fator que deve-se ser comparado é a racionalização e redução de desperdícios, que na alvenaria convencional é limitado, já que o recorte da alvenaria para instalações elétricas e hidráulicas produz uma alta quantidade de resíduos, que não são gerados no sistema construtivo de paredes de concreto.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

ASAMIX. **Paredes de concreto moldadas in loco, vantagens e desvantagens**. Disponível em: <<http://www.asamix.com.br/paredes-de-concreto-moldadas-in-loco-vantagens-e-desvantagens>>. Acesso em: 25 mai. 2018

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1_2013: Edificações Habitacionais – Desempenho**. Parte 1: Requisitos Gerais. Rio de Janeiro, 2013.

BIJORA, H. **Estudo sobre a satisfação dos moradores e principais patologias decorrentes de ampliações em residências construídas com recursos do Programa Minha Casa Minha Vida na cidade de Campo Mourão, PR. 2013**. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Engenharia Civil – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2013.

BONDUKI, N. **Do Projeto Moradia ao Programa Minha Casa, Minha Vida**. *Teoria em Debate*. Edição 82, p. 8-14, 01 mai. 2009. Disponível em: <<http://www.teoriaedebate.org.br/materias/nacional/do-projeto-moradia-ao-programa-minha-casaminha-vida>>. Acesso em: 14 out. 2018.

BORGES, F. M. **Sistema Construtivo de Habitação com Parede de Concreto**. Projeto Final, Publicação n° 137-2011, Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, GO, 98p. 2011.

CAIXA. **Minha casa minha vida, 2017: Governo anuncia mudanças no programa**. Disponível em: <<http://www20.caixa.gov.br> >. Acesso em: 10 abr. 2018.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL -CEF. **Programa Minha Casa Minha Vida -Recursos FAR**. Brasília, 2014. Disponível em: <http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programas_habitacao/pmcmv/index.asp>. Acesso em: 08 mai. 2018.

CIMENTO ITAMBE. **Paredes de concreto minha casa minha vida**. Disponível em: <<http://www.cimentoitambe.com.br/paredes-de-concreto-minha-casa-minha-vida/>>. Acesso em: 12 mai, 2018.

CONSTRUÇÃO MERCADO. **Parede de concreto X alvenaria de blocos cerâmicos**. Disponível em: <<http://construcaomercado17.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/108/parede-de-concreto-x-alvenaria-de-blocos-ceramicos-industrializacao-299406-1.aspx>>. Acesso em:20 abr. 2018.

CONSTRUINDO DECOR. **Vergas, contravergas e cintas de amarração na alvenaria.** Disponível em:< <http://construindodecor.com.br/vergas-contravergas-cintas-de-amarracao/>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

ESCOLA DA ENGENHARIA. **Tipos de sistemas construtivos.** Disponível em: <<https://www.escolaengenharia.com.br/tipos-de-sistemas-construtivos/>>. Acesso em:15 mai. 2018.

FORUM DA CONSTRUÇÃO. **Tipos de sistemas construtivos para casas.** Disponível em: <<http://www.forumdaconstrucao.com.br>>. Acesso em 08 mai. 2018.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit habitacional no Brasil 2015.** Centro de Estatísticas e Informações. Belo Horizonte. 2016.

GOMES, A.P.A.B; UJIIE, I.K. **Análise comparativa de sistemas construtivos (Alvenaria Convencional x Light Steel Frame).** Trabalho de Conclusão de Curso do Curso da Escola Técnica Getúlio Vargas, São Paulo, 2015.

JÚNIOR, V.L.C.; GIANELLA, I.C. **Pensar habitação de interesse social: estudo de caso: Programa Minha Casa, Minha Vida.** In: XIII Jornada de Iniciação Científica e VII Mostra de Iniciação Tecnológica. Universidade Presbiteriana Mackenzie. Anais (on-line). São Paulo: 2017.

ISTO É. **Meta do minha casa minha vida em 2018.** Disponível em:<<https://istoe.com.br/meta-do-minha-casa-minha-vida-em-2018-e-contratar-650-mil-unidades/>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

KRAUSE, C.; BALBIM, R.; LIMA NETO, V.C. **Minha Casa Minha Vida, nosso crescimento: onde fica a política habitacional?** Brasília: Ipea, Texto para Discussão, n.1.853, 2013.

MARICATO, E. **Habitação e cidade.** São Paulo: Atual, 2002.

MAZOLINI. **Uso de telas metálicas para ligação de alvenaria com componentes estruturais na prevenção de patologias.** Disponível em: <https://dougasmazolini.wordpress.com/2016/10/08/uso-de-telas-metalicas-para-ligacao-de-alvenaria-com-componentes-estruturais-na-prevencao-de-patologias/>. Acesso em: 17 mai. 2018.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Minha casa minha vida**. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/ministerio-das-cidades/arquivos-e-imagens-oculto/minha_casa_minha_vida-1-1_-_CAIXA.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2018.

MIRON, L.I.G. **Gerenciamento dos requisitos dos clientes de empreendimentos habitacionais de interesse social: proposta para o programa integrado entrada da cidade em Porto Alegre/RS**. 351 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2008.

MISURELLI H.; MASSUDA C. **Como construir parede de concreto**. Revista Técnica, e. 147, p. 74-80, jun. 2009..

Relatório de Avaliação da Execução de Programa de Governo nº 66 Programa Minha Casa Minha vida – FGTS. Brasília: República Federativa do Brasil, Ministério da Transparência, Fiscalização e Controle, Secretaria Federal de Controle Interno; abril de 2017.

SABBATINI, F. **Desenvolvimento de Métodos, Processos e Sistemas Construtivos: formulação e aplicação de uma metodologia**. 1989. Tese. (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

SIENGE. **Minha casa minha vida**. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/minha-casa-minha-vida/>>. Acesso em: 03 jun. 2018.

SIDUSCON. **Caracterização de sistemas construtivos**. Disponível em: <<http://www.sinduscon-mg.org.br/>>. Acesso em: 07 mai, 2018.

SOUSA, M. A.; GRANJA, A. D. ; MELO, R. S. S. de. **Possibilidades de adoção do custeio-meta em empresas do programa “Minha Casa, Minha Vida” de 3-10 salários mínimos**. ENTAC- Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído- Juiz de Fora, 2012.

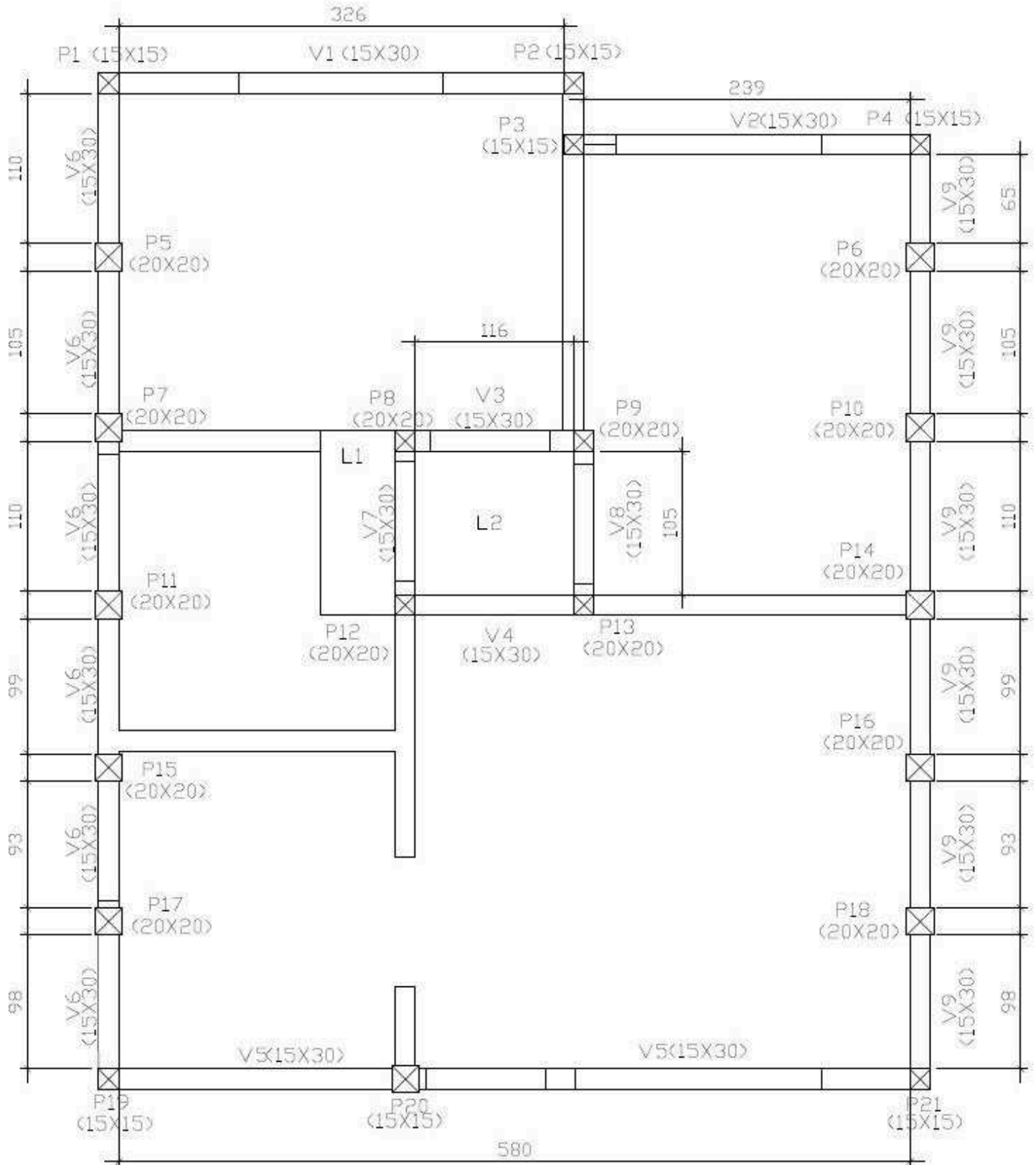
SOUSA, J. V. L. de.; ÁVILA, R. A. G. **Análise comparativa da viabilidade econômica entre os sistemas construtivos “parede de concreto” e “alvenaria estrutural” – Estudo de caso**. 2014. 128 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

TAMOIOS. **A construção em alvenaria, aprenda a levantar paredes.** Disponível em: <<https://tamoios.wordpress.com/lojas/a-construcao-em-alvenaria-aprenda-a-levantar-peredes/>>. Acesso em: 12 mai. 2018.

TECHNE. **Paredes de concreto.** Disponível em: <<http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/147/paredes-de-concreto-285766-1.aspx>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

VIVA DECORA. **Modelos de casas, vantagens e desvantagens.** Disponível em: <<https://www.vivadecora.com.br/revista/modelos-de-casas-vantagens-desvantagens/>>. Acesso em: 27 mai. 2018.

APÊNDICE A



APÊNDICE B



AltoQi Eberick V10 Basic

104090-7
TJP 249

21/6/2018
20:21:20

Resumo de Materiais (Moldados in Loco)

Pavimento	Elemento	Peso do aço +10 % (kg)	Volume de concreto (m³)	Área de forma (m²)	Consumo de aço (kg/m³)	Peso treliças (kg)
Térreo	Vigas	74.4	0.6	13.8	116.6	
	Pilares	13.4	0.1	2.5	118.5	
	Lajes	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Escadas	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Fundações	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Reservatórios	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Total	87.8	0.8	16.3	116.9	0.0
reservatorio	Vigas	18.7	0.2	3.5	114.9	
	Pilares	222.9	1.8	40.1	124.7	
	Lajes	6.5	0.2	2.1	28.0	
	Escadas	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Fundações	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Reservatórios	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Total	248.1	2.2	45.7	113.7	0.0

Aço	Diâmetro (mm)	Peso + 10 % (kg)						Total
		Vigas	Pilares	Lajes	Escadas	Fundações	Reservatórios	
CA50	6.3			2.0				2.0
CA50	8.0	59.1						59.1
CA50	10.0		183.3					183.3
CA60	5.0	34.0	53.0	4.5				91.4

		Vigas	Pilares	Lajes	Escadas	Fundações	Reservatórios	Total
Peso total + 10% (kg)	CA50	59.1	183.3	2.0				244.5
	CA60	34.0	53.0	4.5				91.4
	Total	93.1	236.3	6.5				335.9
Volume concreto (m³)	C-20	0.8	1.9	0.2				2.9
Área de forma (m²)		17.4	42.6	2.1				62.0
Consumo de aço (kg/m³)		116.2	124.3	28.0				114.5

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

Objeto:

HABITAÇÃO POPULAR EM ALVENARIA CONVENCIONAL

Data Base:

Data Base: SINAPI ABR/2018 e SETOP JAN/2018 DESONERADO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UN	QNT	PREÇO UN (R\$)	TOTAL	%
1 Paredes								
1.1	87477	SINAPI	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 9x19x3 9cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.	m²	88,78	28,80	2.556,86	100,00%
Total do item							2.556,86	4,09%
2 Estrutura								
2.1 FUNDAÇÃO								
2.1.1	97086	SINAPI	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, em madeira serrada, 4 utilizações.	m²	3,97	81,74	324,51	12,69%
2.1.2	97095	SINAPI	Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, fck 30 mpa, para espessura de 15 cm - lançamento, adensamento e acabamento.	m³	6,50	331,59	2.155,34	84,30%
2.1.3	73994/001	SINAPI	Armação em tela de aço soldada nervurada q-138, aço ca-60, 4,2mm, malha 10x10cm	kg	71,50	7,26	519,09	20,30%
2.1.4	92775	SINAPI	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.	kg	18,70	10,29	192,42	7,53%
2.1.5	92791	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-60, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes.	kg	18,70	5,63	105,28	4,12%
2.1.6	92778	SINAPI	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem.	kg	31,10	6,71	208,68	8,16%
2.1.7	92794	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 10,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes.	kg	31,10	4,61	143,37	5,61%
2.1.8	96557	SINAPI	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 mpa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento.	m³	1,23	347,53	427,46	16,72%
2.2 VIGAS								
2.2.1	92777	SINAPI	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem.	kg	59,10	8,30	490,53	19,18%
2.2.2	92793	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 8,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes.	kg	59,10	5,57	329,19	12,87%
2.2.3	92775	SINAPI	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.	kg	34,00	10,29	349,86	13,68%
2.2.4	92791	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-60, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes.	kg	34,00	5,63	191,42	7,49%
2.2.5	92265	SINAPI	Fabricação de fôrma para vigas, em chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm.	m²	17,40	54,49	948,13	37,08%
2.2.6	92446	SINAPI	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com pontalete de madeira, pé-direito simples, em madeira serrada, 1 utilização.	m²	17,40	146,54	2.549,80	99,72%
2.2.7	92725	SINAPI	Concretagem de vigas e lajes, fck=20 mpa, para lajes maciças ou nervuradas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m² - lançamento, adensamento e acabamento.	m³	0,80	317,10	253,68	9,92%
2.3 PILARES								
2.3.1	92778	SINAPI	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem.	kg	183,30	6,71	1.229,94	48,10%
2.3.2	92794	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 10,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes.	kg	183,30	4,61	845,01	33,05%
2.3.3	92775	SINAPI	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.	kg	53,00	10,29	545,37	21,33%
2.3.4	92791	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-60, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes.	kg	53,00	5,63	298,39	11,67%
2.3.5	92264	SINAPI	Fabricação de fôrma para pilares e estruturas similares, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm.	m²	42,60	85,37	3.636,76	142,24%
2.3.6	92409	SINAPI	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções menor ou igual a 0,25 m², pé-direito simples, em madeira serrada, 1 utilização.	m²	42,60	145,32	6.190,63	242,12%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

Objeto:

HABITAÇÃO POPULAR EM ALVENARIA CONVENCIONAL

Data Base:

Data Base: SINAPI ABR/2018 e SETOP JAN/2018 DESONERADO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UN	QNT	PREÇO UN (R\$)	TOTAL	%
2.3.7	92720	SINAPI	Concretagem de pilares, fck = 25 mpa, com uso de bomba em edificação com seção média de pilares menor ou igual a 0,25 m² - lançamento, adensamento e acabamento.	m³	1,90	331,96	630,72	24,67%
2.4			LAJES					
2.4.1	92785	SINAPI	Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem.	kg	2,00	7,61	15,22	0,60%
2.4.2	92801	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 6,3 mm, utilizado em laje.	kg	2,00	5,00	10,00	0,39%
2.4.3	92784	SINAPI	Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.	kg	4,50	8,72	39,24	1,53%
2.4.4	92800	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-60, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em laje.	kg	4,50	5,28	23,76	0,93%
2.4.5	92267	SINAPI	Fabricação de fôrma para lajes, em chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm.	m²	2,10	19,45	40,85	1,60%
2.4.6	92481	SINAPI	Montagem e desmontagem de fôrma de laje maciça com área média menor ou igual a 20 m², pé-direito simples, em madeira serrada, 1 utilização.	m²	2,10	191,93	403,05	15,76%
2.4.7	92725	SINAPI	Concretagem de vigas e lajes, fck=20 mpa, para lajes maciças ou nervuradas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m² - lançamento, adensamento e acabamento.	m³	0,20	317,10	63,42	2,48%
Total do item							23.161,12	37,01%
3	Portas, Janelas e Grades							
3.1	SER-JAN-010	SETOP	Fornecimento e assentamento de janela basculante em metalon 100x60	m²	0,60	345,89	207,53	3,20%
3.2	SER-JAN-020	SETOP	Fornecimento e assentamento de janela veneziana fixas metalon 150x100	m²	3,00	447,68	1.343,04	20,74%
3.3	SER-JAN-021	SETOP	Fornecimento e assentamento de janela veneziana fixas metalon 100x100	m²	1,00	447,68	447,68	6,91%
3.4	SER-JAN-022	SETOP	Fornecimento e assentamento de janela veneziana fixas metalon 100x180	m²	1,80	447,68	805,82	12,44%
3.5	94805	SINAPI	Porta de alumínio de abrir para vidro sem guarnição, 87x210cm, fixação com parafusos, inclusive vidros - fornecimento e instalação.	un	2,00	811,49	1.622,98	25,06%
3.6	90844	SINAPI	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 90x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação.	un	3,00	682,77	2.048,31	31,63%
Total do item							6.475,36	10,35%
4	Revestimento							
4.1	87899	SINAPI	Chapisco aplicado em alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com rolo para textura acrílica. Argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo manual.	m²	187,57	5,06	949,10	12,05%
4.1	REV-REB-010	SETOP	Reboco com argamassa 1:2:9 cimento, cal e areia com aditivo impermeabilizante	m²	33,57	30,56	1.025,90	13,02%
4.3	87528	SINAPI	Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, prepar o manual, aplicado manualmente em faces internas de paredes, para ambiente com área menor que 5m2, espessura de 20mm, com execução de taliscas	m²	33,57	26,89	902,70	11,46%
4.4	REV-AZU-011	SETOP	Revestimento com azulejo branco 20 x 20 cm, junta a prumo, assentado com argamassa pré-fabricada, inclusive rejuntamento.	m²	24,50	64,70	1.585,15	20,12%
4.2	87529	SINAPI	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas.	m²	154,00	22,18	3.415,72	43,35%
Total do item							7.878,57	12,59%
5	Pavimentação							
5.1	PIS-CON-020	SETOP	Contrapiso desempenado, com argamassa 1:3, sem junta e = 5 cm	m²	54,22	27,52	1.492,13	45,40%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS**Objeto:****HABITAÇÃO POPULAR EM ALVENARIA CONVENCIONAL****Data Base:****Data Base: SINAPI ABR/2018 e SETOP JAN/2018 DESONERADO**

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UN	QNT	PREÇO UN (R\$)	TOTAL	%
5.2	73991/002	SINAPI	Piso cimentado traco 1:3 (cimento e areia) com acabamento liso espessura 1,5cm preparo manual da argamassa.	m ²	15,90	33,77	536,94	16,34%
5.3	87247	SINAPI	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área entre 5 m2 e 10 m2.	m ³	38,32	32,82	1.257,66	38,26%
Total do item							3.286,73	5,25%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

Objeto:

HABITAÇÃO POPULAR EM ALVENARIA CONVENCIONAL

Data Base:

Data Base: SINAPI ABR/2018 e SETOP JAN/2018 DESONERADO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UN	QNT	PREÇO UN (R\$)	TOTAL	%
6 Pintura								
6.1			PAREDES INTERNAS					
6.1.1	PIN-ACR-015	SETOP	Pintura acrílica, em paredes, 2 demãos com massa corrida pva, exclusive fundo selador	m²	94,22	23,35	2.200,04	52,13%
6.2			PAREDES EXTERNAS					
6.2.1	PIN-ACR-015	SETOP	Pintura acrílica, em paredes, 2 demãos com massa corrida pva, exclusive fundo selador	m²	68,85	23,35	1.607,65	38,09%
6.3			OUTROS					
6.3.2	88483	SINAPI	Aplicação de fundo selador látex pva em paredes, uma demão.	m²	163,07	2,53	412,57	9,78%
							4.220,26	6,74%
7 Cobertura								
7.1	72110	SINAPI	Estrutura metálica em tesouras ou trelicas, vao livre de 12m, fornecimento e montagem, nao sendo considerados os fechamentos metalicos, as colunas, os servicos gerais em alvenaria e concreto, as telhas de cobertura e a pintura de acabamento	m²	26,05	64,30	1.675,02	37,11%
7.2	94195	SINAPI	Telhamento com telha cerâmica de encaixe, tipo portuguesa, com até 2 águas, incluso transporte vertical	m²	52,09	18,95	987,11	21,87%
7.3	94221	SINAPI	Cumeeira para telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para telhados com até 2 águas, incluso transporte vertical.	m	8,35	15,17	126,67	2,81%
7.4	94227	SINAPI	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 33 cm, incluso transporte vertical.	m	7,90	33,46	264,33	5,86%
7.5	94231	SINAPI	Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25 cm, incluso transporte vertical.	m	7,90	24,09	190,31	4,22%
7.6	96116	SINAPI	Forro em régua de pvc, frisado, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação.	m²	40,33	31,50	1.270,40	28,14%
Total do item							4.513,84	7,21%
8 Instalações hidrossanitárias								
8.1			ALIMENTAÇÃO					
8.1.1	89362	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	2,00	5,75	5,75	0,18%
8.1.2	89367	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	3,00	7,72	7,72	0,25%
8.1.3	89383	SINAPI	Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 25m m x 3/4, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	1,00	4,49	4,49	0,14%
8.1.4	89391	SINAPI	Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 32mm x 1, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	1,00	6,07	6,07	0,19%
8.1.5	94704	SINAPI	Adaptador com flange e anel de vedação, pvc, soldável, dn 32 mm x 1, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório	un	1,00	21,17	21,17	0,68%
8.1.6	89620	SINAPI	Te, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	1,00	6,49	6,49	0,21%
8.1.7	94797	SINAPI	Torneira de bóia real, roscável, 1", fornecida e instalada em reservação de água.	un	1,00	25,99	25,99	0,83%
8.2			ESGOTO					
8.2.1	SPDA-CXS-020	SETOP	Caixa de inspeção em pvc 300x300 mm com tampa em ferro fundido	un	2,00	20,00	20,00	0,64%
8.2.2	74051/002	SINAPI	Caixa de gordura simples em concreto pre-moldado dn 40,0 cm com tampa - fornecimento e instalacao	un	2,00	116,45	116,45	3,71%
8.2.3	89708	SINAPI	Caixa sifonada, pvc, dn 150 x 185 x 75 mm, junta elástica, fornecida e instalada em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.	un	1,00	42,38	42,38	1,35%
8.2.4	89748	SINAPI	Curva curta 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	1,00	23,59	23,59	0,75%
8.2.5	89726	SINAPI	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	unid	1,00	5,83	5,83	0,19%
8.2.6	89732	SINAPI	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	unid	2,00	7,24	7,24	0,23%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

Objeto:

HABITAÇÃO POPULAR EM ALVENARIA CONVENCIONAL

Data Base:

Data Base: SINAPI ABR/2018 e SETOP JAN/2018 DESONERADO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UN	QNT	PREÇO UN (R\$)	TOTAL	%
8.2.7	89731	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	6,00	6,74	6,74	0,21%
8.2.8	89724	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	6,00	5,13	5,13	0,16%
8.2.9	89785	SINAPI	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	1,00	12,89	12,89	0,41%
8.2.10	89797	SINAPI	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	1,00	28,88	28,88	0,92%
8.2.11	89784	SINAPI	Te, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	1,00	12,12	12,12	0,39%
8.2.12	89813	SINAPI	Luva simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação.	un	8,00	3,73	3,73	0,12%
8.2.13	89821	SINAPI	Luva simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação.	un	2,00	8,25	8,25	0,26%
8.2.14	89546	SINAPI	Bucha de redução longa, pvc, serie r, água pluvial, dn 50 x 40 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento.	un	1,00	5,55	5,55	0,18%
8.2.15	89714	SINAPI	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	12,69	35,23	35,23	1,12%
8.2.16	89711	SINAPI	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	7,04	12,47	12,47	0,40%
8.2.17	89712	SINAPI	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	5,97	18,36	18,36	0,59%
8.3			ÁGUA FRIA/ÁGUA QUENTE					
8.3.1	94672	SINAPI	Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25 mm, x 3/4 instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação.	un	2,00	6,65	6,65	0,21%
8.3.2	90373	SINAPI	Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25mm, x 1/2 instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	4,00	9,34	9,34	0,30%
8.3.3	89404	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.	un	3,00	3,89	3,89	0,12%
8.3.4	89356	SINAPI	Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	m	36,80	13,99	13,99	0,45%
8.3.5	89357	SINAPI	Tubo, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	m	1,78	19,18	19,18	0,61%
8.3.6	89634	SINAPI	Tubo, cpvc, soldável, dn 22mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	m	3,19	23,64	23,64	0,75%
8.3.7	89441	SINAPI	Tê com bucha de latão na bolsa central, pvc, soldável, dn 25mm x 1/2, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.	un	1,00	11,42	11,42	0,36%
8.3.8	89440	SINAPI	Te, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.	un	1,00	5,52	5,52	0,18%
8.3.9	89641	SINAPI	Joelho 90 graus, cpvc, soldável, dn 22mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	2,00	7,95	7,95	0,25%
8.3.10	89645	SINAPI	Joelho de transição, 90 graus, cpvc, soldável, dn 22mm x 3/4", instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	1,00	16,04	16,04	0,51%
8.3.11	89702	SINAPI	Tê misturador, cpvc, soldável, dn 22mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água fornecimento e instalação.	un	1,00	12,66	12,66	0,40%
8.3.12	89740	SINAPI	Luva de transição, cpvc, soldável, dn 22mm x 25mm, instalado em ramal de distribuição de água fornecimento e instalação.	un	1,00	3,85	3,85	0,12%
8.3.13	89745	SINAPI	Conector, cpvc, soldável, dn 22mm x 1/2, instalado em ramal de distribuição de água fornecimento e instalação.	un	2,00	17,26	17,26	0,55%
8.3.14	89351	SINAPI	Registro de pressão bruto, roscável, 3/4", fornecido e instalado em ramal de água.	un	2,00	19,80	19,80	0,63%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

Objeto:

HABITAÇÃO POPULAR EM ALVENARIA CONVENCIONAL

Data Base:

Data Base: SINAPI ABR/2018 e SETOP JAN/2018 DESONERADO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UN	QNT	PREÇO UN (R\$)	TOTAL	%
8.4			OUTROS					
8.4.1	INST-AGU-010	SETOP	Ponto de água fria embutido, incluindo tubo de pvc rígido roscável	un	4,00	115,31	115,31	3,68%
8.4.2	89353	SINAPI	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4", fornecido e instalado em ramal de água	un	1,00	22,76	22,76	0,73%
8.4.3	LOU-VAS-020	SINAPI	Vaso sanitário louça branca com caixa acoplada	un	1,00	515,89	515,89	16,46%
8.4.4	86910	SINAPI	Torneira cromada tubo móvel, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão médio - fornecimento e instalação.	un	1,00	77,63	77,63	2,48%
8.4.5	MET-TOR-040		Torneira para tanque em metal, cromado, 1/2" - ref. 1152	un	1,00	80,71	80,71	2,57%
8.4.6	MET-TOR-035	SETOP	Torneira para lavatório cromada ref. 1194	un	1,00	130,61	130,61	4,17%
8.4.7	LOU-TAN-020		Tanque de louça branca com coluna 22 litros, inclusive válvula e sifão cromados	un	1,00	511,61	511,61	16,32%
8.4.8	86894	SINAPI	Bancada de mármore sintético 120 x 60cm, com cuba integrada - fornecimento e instalação.	un	1,00	184,45	184,45	5,88%
8.4.9	LOU-LAV-005	SETOP	Lavatório pequeno louça branca sem coluna, inclusive válvula e sifão cromados	un	1,00	296,99	296,99	9,47%
8.4.10	MET-CHU-025	SETOP	Chuveiro-elétrico cromado 1/2"	un	1,00	58,35	58,35	1,86%
8.4.11	88504	SINAPI	Caixa d'água em polietileno, 500 litros, com acessórios	un	1,00	526,91	526,91	16,81%
Total do item							3.134,93	5,01%
9			Instalações elétricas, tomadas e iluminações					
9.1	91953	SINAPI	Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	3,00	17,02	51,06	0,73%
9.2	91973	SINAPI	Interruptor simples (2 módulos) com interruptor paralelo (2 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	2,00	58,12	116,24	1,67%
9.3	83403	SINAPI	Interruptor pulsador de campainha ou minuteria 2a/250v c/ caixa - fornecimento e instalacao	un	1,00	14,19	14,19	0,20%
9.4	91997	SINAPI	Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	8,00	21,77	174,16	2,50%
9.5	91996	SINAPI	Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	4,00	20,23	80,92	1,16%
9.6	93141	SINAPI	Ponto de tomada residencial incluindo tomada 10a/250v, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento.	un	2,00	107,86	215,72	3,09%
9.7	93142	SINAPI	Ponto de tomada residencial incluindo tomada (2 módulos) 10a/250v, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento.	un	1,00	120,94	120,94	1,73%
9.8	72337	SINAPI	Tomada para telefone de 4 polos padrao telebras - fornecimento e instalacao	un	1,00	19,27	19,27	0,28%
9.9	73953/009	SINAPI	Luminaria sobrepor tp calha c/reator part convenc lamp 1x20w e starter fix em laje ou forro	un	5,00	45,93	229,65	3,29%
9.10	97607	SINAPI	Luminária arandela tipo tartaruga para 1 lâmpada led - fornecimento e instalação.	un	2,00	87,68	175,36	2,52%
9.11	91987	SINAPI	Campainha cigarra (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	1,00	29,04	29,04	0,42%
9.12	ELE-CXS-395	SETOP	Caixa de passagem nº 3 padrão telebrás dim. (40 x 40 x 13,5) cm em chapa de aço galvanizado - embutir, fecho de plástico c/ fundo de madeira s/ fundo de chapa	un	2,00	148,32	296,64	4,25%
9.13	ELE-HAS-010	SETOP	Haste de aço cobreada para aterramento diâmetro 3/4"x 2400 mm, conforme padrões telebrás	un	1,00	61,45	61,45	0,88%
9.14	ELE-SUP-010	SETOP	Supressor de surto para proteção de central de telecomunicações	un	1,00	205,75	205,75	2,95%
9.15	74131/004	SINAPI	Quadro de distribuicao de energia de embutir, em chapa metalica, para 18 disjuntores termomagneticos monopolares, com barramento trifasico e neutro, fornecimento e instalacao	un	1,00	337,31	337,31	4,84%
9.16	93654	SINAPI	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 16A - fornecimento e instalação.	un	3,00	11,17	33,51	0,48%
9.17	93658	SINAPI	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 40A - fornecimento e instalação.	un	1,00	18,63	18,63	0,27%
9.18	ELE-CXS-015	SETOP	Caixa de passagem em chapa de aço, embutir 330 x 330 x 122 mm	un	32,00	80,47	2.575,04	36,93%
9.19	91836	SINAPI	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação.	m	2,50	6,63	16,58	0,24%
9.20	91834	SINAPI	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação.	m	13,50	5,08	68,58	0,98%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

Objeto:

HABITAÇÃO POPULAR EM ALVENARIA CONVENCIONAL

Data Base:

Data Base: SINAPI ABR/2018 e SETOP JAN/2018 DESONERADO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UN	QNT	PREÇO UN (R\$)	TOTAL	%
9.21	91831	SINAPI	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 20 mm (1/2"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação.	m	63,00	4,53	285,39	4,09%
9.22	91831	SINAPI	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 16 mm (1/2"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação.	m	7,00	4,53	31,71	0,45%
9.23	92981	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm ² , anti-chama 450/750 v, para distribuição - fornecimento e instalação.	m	8,00	7,25	58,00	0,83%
9.24	92979	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm ² , anti-chama 450/750 v, para distribuição - fornecimento e instalação. - cor verde	m	9,00	4,72	42,48	0,61%
9.25	92980	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm ² , anti-chama 450/750 v, para distribuição - fornecimento e instalação. - cor preta	m	7,00	4,72	33,04	0,47%
9.26	92981	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm ² , anti-chama 450/750 v, para distribuição - fornecimento e instalação. - cor azul	m	7,00	4,72	33,04	0,47%
9.27	91926	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor verde	m	60,00	2,13	127,80	1,83%
9.28	91927	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor azul	m	62,00	2,13	132,06	1,89%
9.29	91928	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor preta	m	62,00	2,13	132,06	1,89%
9.30	91924	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor preta	m	26,00	1,46	37,96	0,54%
9.31	91925	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor verde	m	10,00	1,46	14,60	0,21%
9.32	91926	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor azul	m	24,00	1,46	35,04	0,50%
9.33	91927	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor cinza	m	34,00	1,46	49,64	0,71%
9.34	ELE-PAD-005	SETOP	Padrão cemig aéreo tipo d1, demanda até 15 ka, trifásico	un	1,00	1.100,02	1.100,02	15,78%
9.35	73768/001	SINAPI	Fio telefonico fi 0,6mm, 2 condutores (uso interno)- fornecimento e instalacao	m	14,00	1,40	19,60	0,28%
Total do item							6.972,48	11,14%
10	SERVIÇOS FINAIS							
10.1	9537	SINAPI	Limpeza final da obra	m ²	200,00	1,89	378,00	100,00%
Total do item							378,00	0,60%
TOTAL							62.578,15	100,00%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

Objeto: HABITAÇÃO POPULAR EM ALVENARIA CONVENCIONAL

Data Base: Data Base: SINAPI ABR/2018 e SETOP JAN/2018 DESONERADO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UN	QNT	PREÇO UN (R\$)	TOTAL	%
1 Paredes								
1.1	91595	SINAPI	Armação do sistema de paredes de concreto, executada em paredes de edificações térreas, tela q-61.	kg	187,00	8,50	1.589,50	22,03%
	91601	SINAPI	Armação do sistema de paredes de concreto, executada como reforço, vergalhão de 6,3 mm de diâmetro.	kg	34,80	7,28	253,34	3,51%
	91602	SINAPI	Armação do sistema de paredes de concreto, executada como reforço, vergalhão de 8,0 mm de diâmetro.	kg	9,90	6,81	67,42	0,93%
1.2	91006	SINAPI	Formas manuseáveis para paredes de concreto moldadas in loco, de edificações de pavimento único, em panos de fachada com vãos.	m ²	107,12	9,98	1.069,06	14,82%
1.3	91004	SINAPI	Formas manuseáveis para paredes de concreto moldadas in loco, de edificações de pavimento único, em faces internas de paredes.	m ²	68,94	10,80	744,55	10,32%
	91007	SINAPI	Formas manuseáveis para paredes de concreto moldadas in loco, de edificações de pavimento único, em panos de fachada sem vãos.	m ²	45,03	8,95	403,02	5,59%
1.4	90862	SINAPI	Concretagem de edificações (paredes e lajes) feitas com sistema de fôrmas manuseáveis com concreto usinado autoadensável, fck 20 mpa, lançado com bomba lança - lançamento e acabamento.	m ³	10,21	302,46	3.088,12	42,80%
Total do item							7.215,01	17,03%
2 Estrutura								
FUNDAÇÃO E LAJE								
2.1.1	97086	SINAPI	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, em madeira serrada, 4 utilizações.	m ²	3,97	81,74	324,51	4,50%
2.1.2	97095	SINAPI	Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, fck 30 mpa, para espessura de 15 cm - lançamento, adensamento e acabamento.	m ³	6,50	331,59	2.155,34	29,87%
2.1.3	73994/001	SINAPI	Armação em tela de aço soldada nervurada q-138, aço ca-60, 4,2mm, malha 10x10cm	kg	71,50	7,26	519,09	7,19%
2.1.4	92775	SINAPI	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.	kg	18,70	10,29	192,42	2,67%
2.1.5	92791	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-60, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes.	kg	18,70	5,63	105,28	1,46%
2.1.6	92778	SINAPI	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem.	kg	31,10	6,71	208,68	2,89%
2.1.7	92794	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 10,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes.	kg	31,10	4,61	143,37	1,99%
2.1.8	96557	SINAPI	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 mpa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento.	m ³	1,23	347,53	427,46	5,92%
2.4.6	92481	SINAPI	Montagem e desmontagem de fôrma de laje maciça com área média menor ou igual a 20 m ² , pé-direito simples, em madeira serrada, 1 utilização.	m ²	1,23	191,93	236,07	3,27%
2.4.7	92725	SINAPI	Concretagem de vigas e lajes, fck=20 mpa, para lajes maciças ou nervuradas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m ² - lançamento, adensamento e acabamento.	m ³	0,21	317,10	66,59	0,92%
Total do item							4.378,81	10,34%
3 Portas e Janelas								
3.1	SER-JAN-010	SETOP	Fornecimento e assentamento de janela basculante em metalon 100x60	m ²	0,60	345,89	207,53	3,20%
3.2	SER-JAN-020	SETOP	Fornecimento e assentamento de janela veneziana fixas metalon 150x100	m ²	3,00	447,68	1.343,04	20,74%
3.3	SER-JAN-020	SETOP	Fornecimento e assentamento de janela veneziana fixas metalon 100x100	m ²	1,00	447,68	447,68	6,91%
3.4	SER-JAN-020	SETOP	Fornecimento e assentamento de janela veneziana fixas metalon 100x180	m ²	1,80	447,68	805,82	12,44%
3.5	94805	SINAPI	Porta de alumínio de abrir para vidro sem guarnição, 87x210cm, fixação com parafusos, inclusive vidros - fornecimento e instalação.	un	2,00	811,49	1.622,98	25,06%
3.6	90844	SINAPI	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 90x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação.	un	3,00	682,77	2.048,31	31,63%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

Objeto: HABITAÇÃO POPULAR EM ALVENARIA CONVENCIONAL

Data Base: Data Base: SINAPI ABR/2018 e SETOP JAN/2018 DESONERADO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UN	QNT	PREÇO UN (R\$)	TOTAL	%
Total do item							6.475,36	15,29%
4	Revestimento							
4.4	REV-AZU-011	SETOP	Revestimento com azulejo branco 20 x 20 cm, junta a prumo, assentado com argamassa pré-fabricada, inclusive rejuntamento.	m ²	28,80	64,70	1.863,36	100,00%
Total do item							1.863,36	4,40%
5	Pavimentação							
5.1	PIS-CON-020	SETOP	Contrapiso desempenado, com argamassa 1:3, sem junta e = 5 cm	m ²	54,67	27,52	1.504,52	45,40%
5.2	73991/002	SINAPI	Piso cimentado traco 1:3 (cimento e areia) com acabamento liso espessura 1,5cm preparo manual da argamassa.	m ²	15,90	33,77	536,94	16,20%
5.3	87247	SINAPI	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área entre 5 m2 e 10 m2.	m ³	38,77	32,82	1.272,43	38,40%
Total do item							3.313,89	7,82%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

Objeto:

HABITAÇÃO POPULAR EM ALVENARIA CONVENCIONAL

Data Base:

Data Base: SINAPI ABR/2018 e SETOP JAN/2018 DESONERADO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UN	QNT	PREÇO UN (R\$)	TOTAL	%
6 Pintura								
6.1			PAREDES INTERNAS					
6.1.1	PIN-ACR-015	SETOP	Pintura acrílica, em paredes, 2 demãos com massa corrida pva, exclusive fundo selador	m ²	89,92	23,35	2.099,63	51,10%
6.2			PAREDES EXTERNAS				-	0,00%
6.2.1	PIN-ACR-015	SETOP	Pintura acrílica, em paredes, 2 demãos com massa corrida pva, exclusive fundo selador	m ²	68,85	23,35	1.607,65	39,13%
7.3			OUTROS				-	0,00%
6.3.1	88483	SINAPI	Aplicação de fundo selador látex pva em paredes, uma demão.	m ²	158,77	2,53	401,69	9,78%
Total do item							4.108,97	9,70%
7 Cobertura								
7.1	72110	SINAPI	Estrutura metálica em tesouras ou trelicas, vao livre de 12m, fornecimento e montagem, nao sendo considerados os fechamentos metálicos, as colunas, os serviços gerais em alvenaria e concreto, as telhas de cobertura e a pintura de acabamento	m ²	26,05	64,30	1.675,02	37,11%
7.2	94195	SINAPI	Telhamento com telha cerâmica de encaixe, tipo portuguesa, com até 2 águas, incluso transporte vertical	m ²	52,09	18,95	987,11	21,87%
7.3	94221	SINAPI	Cumeeira para telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para telhados com até 2 águas, incluso transporte vertical.	m	8,35	15,17	126,67	2,81%
7.4	94227	SINAPI	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 33 cm, incluso transporte vertical.	m	7,90	33,46	264,33	5,86%
7.5	94231	SINAPI	Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25 cm, incluso transporte vertical.	m	7,90	24,09	190,31	4,22%
7.6	96116	SINAPI	Forro em régua de pvc, frisado, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação.	m ²	40,33	31,50	1.270,40	28,14%
Total do item							4.513,84	10,66%
8 Instalações hidrosanitárias								
8.1			ALIMENTAÇÃO					
8.1.1	89362	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	2,00	5,75	5,75	0,18%
8.1.2	89367	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	3,00	7,72	7,72	0,25%
8.1.3	89383	SINAPI	Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 25m m x 3/4, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	1,00	4,49	4,49	0,14%
8.1.4	89391	SINAPI	Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 32mm x 1, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	1,00	6,07	6,07	0,19%
8.1.5	94704	SINAPI	Adaptador com flange e anel de vedação, pvc, soldável, dn 32 mm x 1, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório	un	1,00	21,17	21,17	0,68%
8.1.6	89620	SINAPI	Te, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	1,00	6,49	6,49	0,21%
8.1.7	94797	SINAPI	Torneira de bóia real, roscável, 1", fornecida e instalada em reservação de água.	un	1,00	25,99	25,99	0,83%
8.2			ESGOTO					
8.2.1	SPDA-CXS-020	SETOP	Caixa de inspeção em pvc 300x300 mm com tapa em ferro fundido	un	2,00	20,00	20,00	0,64%
8.2.2	74051/002	SINAPI	Caixa de gordura simples em concreto pre-moldado dn 40,0 cm com tampa - fornecimento e instalacao	un	2,00	116,45	116,45	3,71%
8.2.3	89708	SINAPI	Caixa sifonada, pvc, dn 150 x 185 x 75 mm, junta elástica, fornecida e instalada em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.	un	1,00	42,38	42,38	1,35%
8.2.4	89748	SINAPI	Curva curta 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	1,00	23,59	23,59	0,75%
8.2.5	89726	SINAPI	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	unid	1,00	5,83	5,83	0,19%
8.2.6	89732	SINAPI	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	unid	2,00	7,24	7,24	0,23%
8.2.7	89731	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	6,00	6,74	6,74	0,21%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

Objeto:

HABITAÇÃO POPULAR EM ALVENARIA CONVENCIONAL

Data Base:

Data Base: SINAPI ABR/2018 e SETOP JAN/2018 DESONERADO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UN	QNT	PREÇO UN (R\$)	TOTAL	%
8.2.8	89724	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, série normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	6,00	5,13	5,13	0,16%
8.2.9	89785	SINAPI	Junção simples, pvc, série normal, esgoto predial, dn 50 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	1,00	12,89	12,89	0,41%
8.2.10	89797	SINAPI	Junção simples, pvc, série normal, esgoto predial, dn 100 x 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	1,00	28,88	28,88	0,92%
8.2.11	89784	SINAPI	Te, pvc, série normal, esgoto predial, dn 50 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	1,00	12,12	12,12	0,39%
8.2.12	89813	SINAPI	Luva simples, pvc, série normal, esgoto predial, dn 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação.	un	8,00	3,73	3,73	0,12%
8.2.13	89821	SINAPI	Luva simples, pvc, série normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação.	un	2,00	8,25	8,25	0,26%
8.2.14	89546	SINAPI	Bucha de redução longa, pvc, série r, água pluvial, dn 50 x 40 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminamento.	un	1,00	5,55	5,55	0,18%
8.2.15	89714	SINAPI	Tubo pvc, série normal, esgoto predial, dn 100 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	12,69	35,23	35,23	1,12%
8.2.16	89711	SINAPI	Tubo pvc, série normal, esgoto predial, dn 40 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	7,04	12,47	12,47	0,40%
8.2.17	89712	SINAPI	Tubo pvc, série normal, esgoto predial, dn 50 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	5,97	18,36	18,36	0,59%
8.3			ÁGUA FRIA/ÁGUA QUENTE					
8.3.1	94672	SINAPI	Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25 mm, x 3/4 instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação.	un	2,00	6,65	6,65	0,21%
8.3.2	90373	SINAPI	Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25mm, x 1/2 instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	4,00	9,34	9,34	0,30%
8.3.3	89404	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.	un	3,00	3,89	3,89	0,12%
8.3.4	89356	SINAPI	Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	m	36,80	13,99	13,99	0,45%
8.3.5	89357	SINAPI	Tubo, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	m	1,78	19,18	19,18	0,61%
8.3.6	89634	SINAPI	Tubo, cpvc, soldável, dn 22mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	m	3,19	23,64	23,64	0,75%
8.3.7	89441	SINAPI	Tê com bucha de latão na bolsa central, pvc, soldável, dn 25mm x 1/2, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.	un	1,00	11,42	11,42	0,36%
8.3.8	89440	SINAPI	Te, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.	un	1,00	5,52	5,52	0,18%
8.3.9	89641	SINAPI	Joelho 90 graus, cpvc, soldável, dn 22mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	2,00	7,95	7,95	0,25%
8.3.10	89645	SINAPI	Joelho de transição, 90 graus, cpvc, soldável, dn 22mm x 3/4", instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	1,00	16,04	16,04	0,51%
8.3.11	89702	SINAPI	Tê misturador, cpvc, soldável, dn22mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água fornecimento e instalação.	un	1,00	12,66	12,66	0,40%
8.3.12	89740	SINAPI	Luva de transição, cpvc, soldável, dn 22mm x 25mm, instalado em ramal de distribuição de água fornecimento e instalação.	un	1,00	3,85	3,85	0,12%
8.3.13	89745	SINAPI	Conector, cpvc, soldável, dn 22mm x 1/2 , instalado em ramal de distribuição de água fornecimento e instalação.	un	2,00	17,26	17,26	0,55%
8.3.14	89351	SINAPI	Registro de pressão bruto, roscável, 3/4", fornecido e instalado em ramal de água.	un	2,00	19,80	19,80	0,63%
8.4			OUTROS					
8.4.1	INST-AGU-010	SETOP	Ponto de água fria embutido, incluindo tubo de pvc rígido roscável e cc	un	4,00	115,31	115,31	3,68%
8.4.2	89353	SINAPI	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4", fornecido e instalado em ramal de água	un	1,00	22,76	22,76	0,73%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

Objeto:

HABITAÇÃO POPULAR EM ALVENARIA CONVENCIONAL

Data Base:

Data Base: SINAPI ABR/2018 e SETOP JAN/2018 DESONERADO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UN	QNT	PREÇO UN (R\$)	TOTAL	%
8.4.3	LOU-VAS-020	SINAPI	Vaso sanitário louça branca com caixa acoplada	un	1,00	515,89	515,89	16,46%
8.4.4	86910	SINAPI	Torneira cromada tubo móvel, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão médio - fornecimento e instalação.	un	1,00	77,63	77,63	2,48%
8.4.5	MET-TOR-040	SETOP	Torneira para tanque em metal, cromado, 1/2" - ref. 1152	un	1,00	80,71	80,71	2,57%
8.4.6	MET-TOR-035	SETOP	Torneira para lavatório cromada ref. 1194	un	1,00	130,61	130,61	4,17%
8.4.7	LOU-TAN-020	SETOP	Tanque de louça branca com coluna 22 litros, inclusive válvula e sifão cromados	un	1,00	511,61	511,61	16,32%
8.4.8	86894	SINAPI	Bancada de mármore sintético 120 x 60cm, com cuba integrada - fornecimento e instalação.	un	1,00	184,45	184,45	5,88%
8.4.9	LOU-LAV-005	SETOP	Lavatório pequeno louça branca sem coluna, inclusive válvula e sifão cromados	un	1,00	296,99	296,99	9,47%
8.4.10	MET-CHU-025	SETOP	Chuveiro-elétrico cromado 1/2"	un	1,00	58,35	58,35	1,86%
8.4.11	88504	SINAPI	Caixa d'água em polietileno, 500 litros, com acessórios	un	1,00	526,91	526,91	16,81%
Total do item							3.134,93	7,40%
9	Instalações elétricas, tomadas e iluminações							
9.1	91953	SINAPI	Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	3,00	17,02	51,06	0,73%
9.2	91973	SINAPI	Interruptor simples (2 módulos) com interruptor paralelo (2 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	2,00	58,12	116,24	1,67%
9.3	83403	SINAPI	Interruptor pulsador de campanha ou minuteria 2a/250v c/ caixa - fornecimento e instalacao	un	1,00	14,19	14,19	0,20%
9.4	91997	SINAPI	Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+1 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	8,00	21,77	174,16	2,50%
9.5	91996	SINAPI	Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+1 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	4,00	20,23	80,92	1,16%
9.6	93141	SINAPI	Ponto de tomada residencial incluindo tomada 10a/250v, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento.	un	2,00	107,86	215,72	3,09%
9.7	93142	SINAPI	Ponto de tomada residencial incluindo tomada (2 módulos) 10a/250v, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento.	un	1,00	120,94	120,94	1,73%
9.8	72337	SINAPI	Tomada para telefone de 4 polos padrao telebras - fornecimento e instalacao	un	1,00	19,27	19,27	0,28%
9.9	73953/009	SINAPI	Luminária sobrepor tp calha c/reator part convenc lamp 1x20w e starter fix em laje ou forro	un	5,00	45,93	229,65	3,29%
9.10	97607	SINAPI	Luminária arandela tipo tartaruga para 1 lâmpada led - fornecimento e instalação.	un	2,00	87,68	175,36	2,52%
9.11	91987	SINAPI	Campanha cigarra (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	1,00	29,04	29,04	0,42%
9.12	ELE-CXS-395	SETOP	Caixa de passagem nº 3 padrão telebrás dim. (40 x 40 x 13,5) cm em chapa de aço galvanizado - embutir, fecho de plástico c/ fundo de madeira s/ fundo de chapa	un	2,00	148,32	296,64	4,25%
9.13	ELE-HAS-010	SETOP	Haste de aço cobreada para aterramento diâmetro 3/4"x 2400 mm, conforme padrões telebrás	un	1,00	61,45	61,45	0,88%
9.14	ELE-SUP-010	SETOP	Supressor de surto para proteção de central de telecomunicações	un	1,00	205,75	205,75	2,95%
9.15	74131/004	SINAPI	Quadro de distribuicao de energia de embutir, em chapa metalica, para 18 disjuntores termomagneticos monopolares, com barramento trifasico e neutro, fornecimento e instalacao	un	1,00	337,31	337,31	4,84%
9.16	93654	SINAPI	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 16A - fornecimento e instalação.	un	3,00	11,17	33,51	0,48%
9.17	93658	SINAPI	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 40A - fornecimento e instalação.	un	1,00	18,63	18,63	0,27%
9.18	ELE-CXS-015	SETOP	Caixa de passagem em chapa de aço, embutir 330 x 330 x 122 mm	un	32,00	80,47	2.575,04	36,93%
9.19	91836	SINAPI	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação.	m	2,50	6,63	16,58	0,24%
9.20	91834	SINAPI	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação.	m	13,50	5,08	68,58	0,98%
9.21	91831	SINAPI	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 20 mm (1/2"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação.	m	63,00	4,53	285,39	4,09%
9.22	91831	SINAPI	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 16 mm (1/2"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação.	m	7,00	4,53	31,71	0,45%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

Objeto:

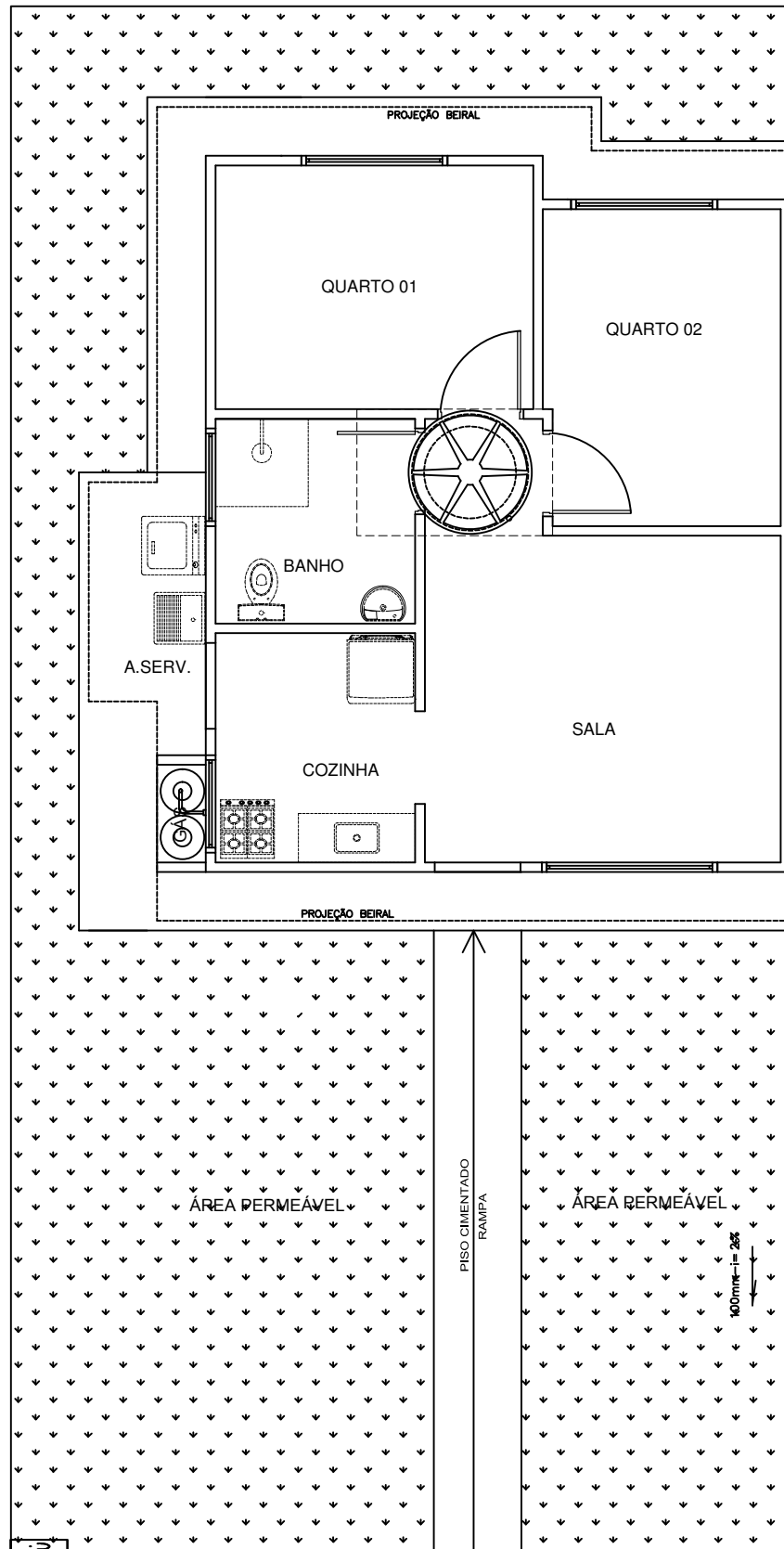
HABITAÇÃO POPULAR EM ALVENARIA CONVENCIONAL

Data Base:

Data Base: SINAPI ABR/2018 e SETOP JAN/2018 DESONERADO

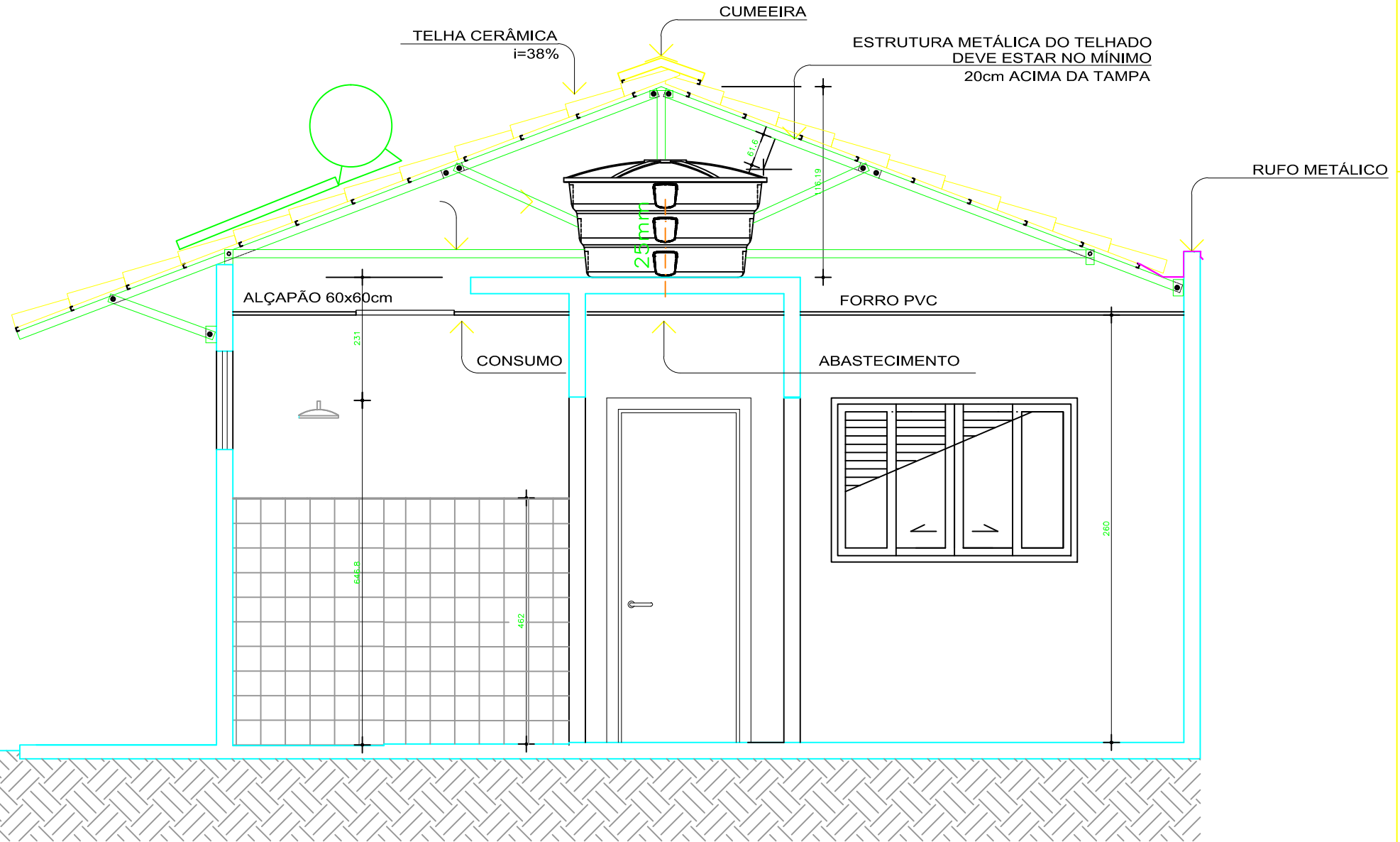
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UN	QNT	PREÇO UN (R\$)	TOTAL	%
9.23	92981	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm ² , anti-chama 450/750 v, para distribuição - fornecimento e instalação.	m	8,00	7,25	58,00	0,83%
9.24	92979	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm ² , anti-chama 450/750 v, para distribuição - fornecimento e instalação. - cor verde	m	9,00	4,72	42,48	0,61%
9.25	92980	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm ² , anti-chama 450/750 v, para distribuição - fornecimento e instalação. - cor preta	m	7,00	4,72	33,04	0,47%
9.26	92981	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm ² , anti-chama 450/750 v, para distribuição - fornecimento e instalação. - cor azul	m	7,00	4,72	33,04	0,47%
9.27	91926	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor verde	m	60,00	2,13	127,80	1,83%
9.28	91927	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor azul	m	62,00	2,13	132,06	1,89%
9.29	91928	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor preta	m	62,00	2,13	132,06	1,89%
9.30	91924	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor preta	m	26,00	1,46	37,96	0,54%
9.31	91925	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor verde	m	10,00	1,46	14,60	0,21%
9.32	91926	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor azul	m	24,00	1,46	35,04	0,50%
9.33	91927	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. - cor cinza	m	34,00	1,46	49,64	0,71%
9.34	ELE-PAD-005	SETOP	Padrão cemig aéreo tipo d1, demanda até 15 ka, trifásico	un	1,00	1.100,02	1.100,02	15,78%
9.35	73768/001	SINAPI	Fio telefonico fi 0,6mm, 2 condutores (uso interno)- fornecimento e instalacao	m	14,00	1,40	19,60	0,28%
Total do item							6.972,48	16,46%
10	Serviços Finais							
10.1	9537	SINAPI	Limpeza final da obra	m ²	200,00	1,89	378,00	100,00%
Total do item							378,00	0,89%
TOTAL							42.354,65	100,00%

ANEXO A



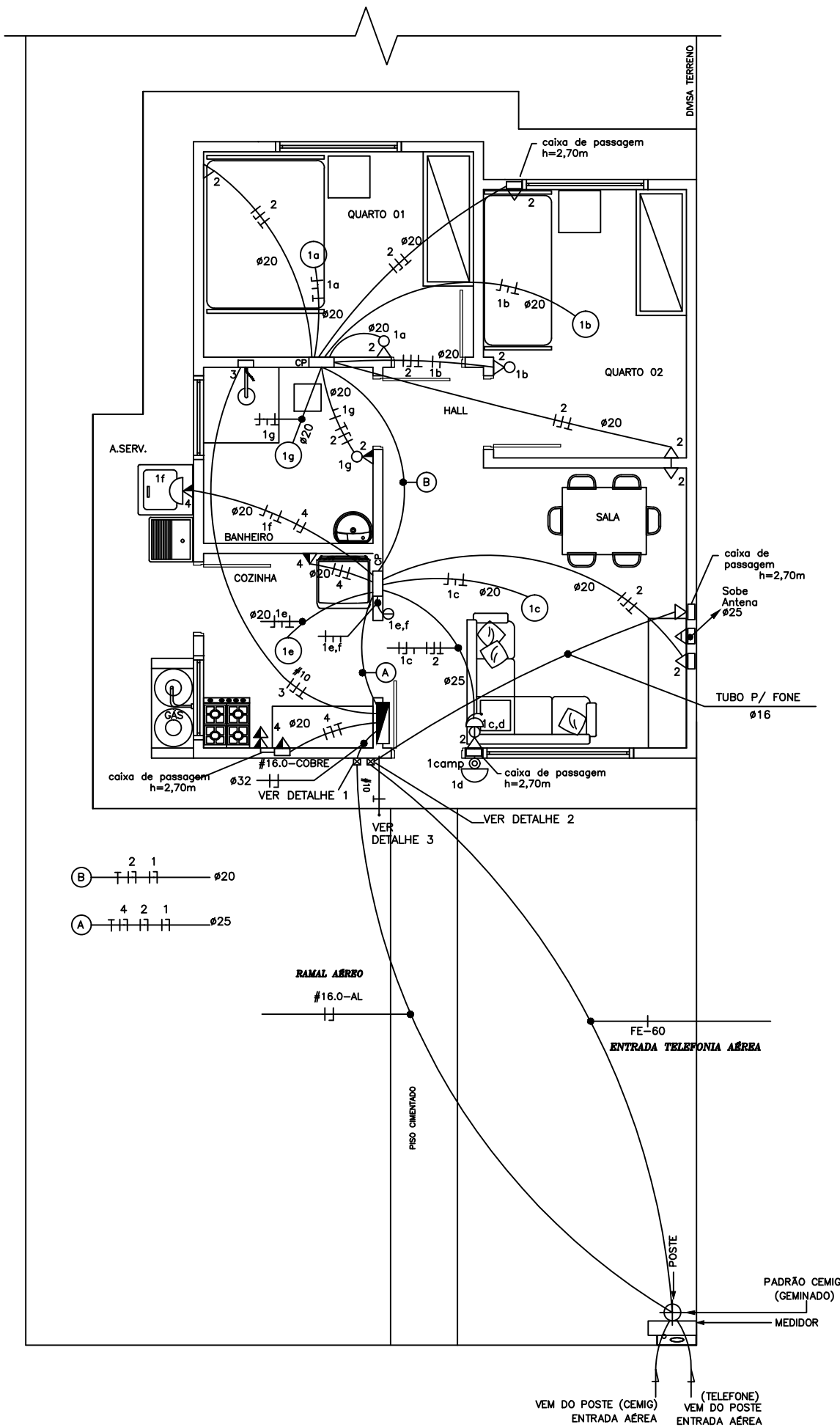
PLANTA BAIXA – ARQUITETÔNICO RESIDÊNCIA

ANEXO A



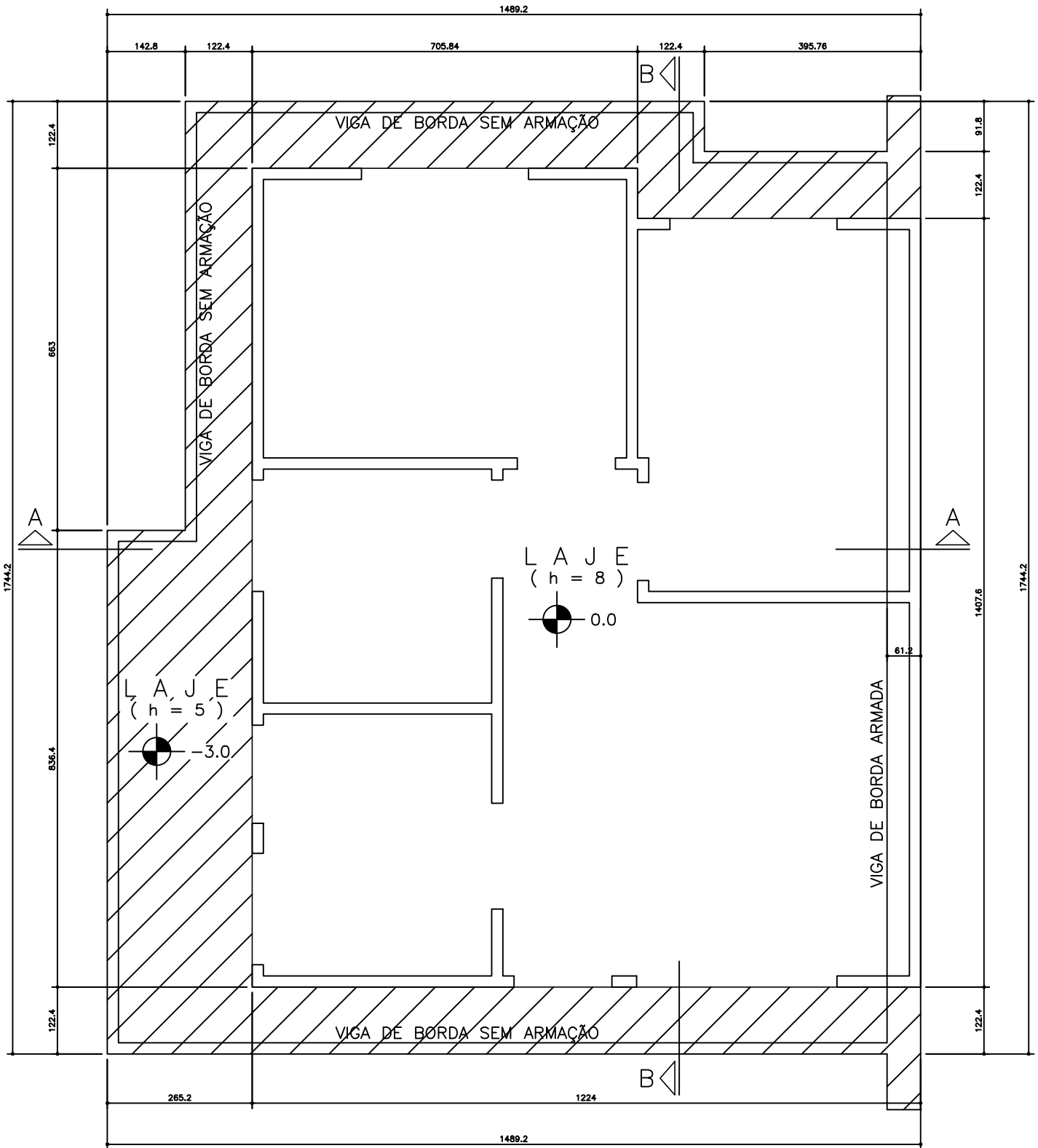
CORTE AA

ANEXO A



PROJETO ELÉTRICO PAVIMENTO TÉRREO - TIPO A e C

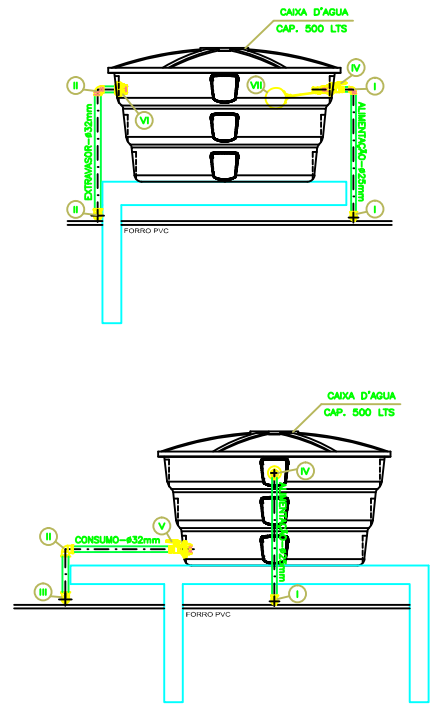
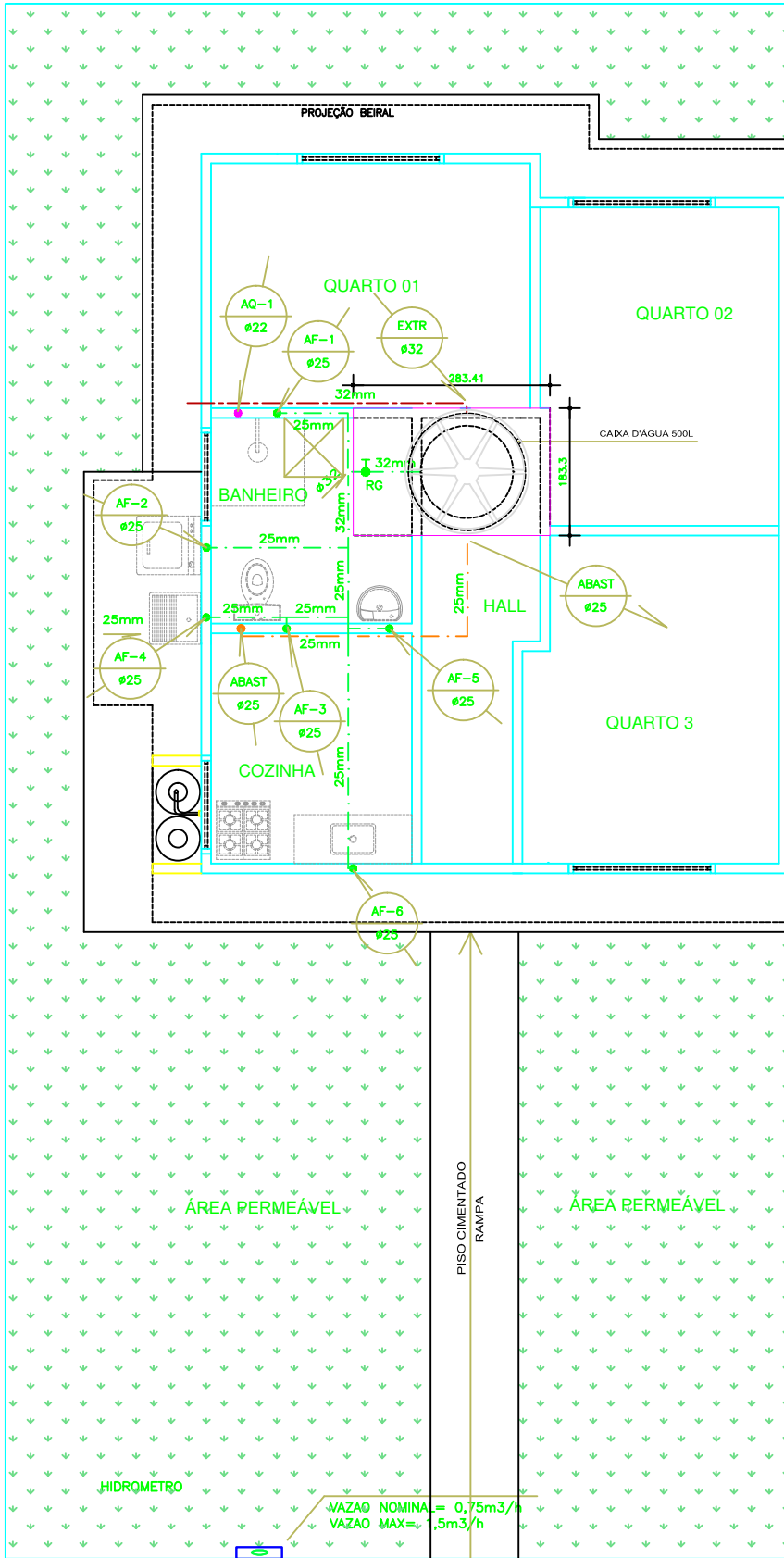
ANEXO A



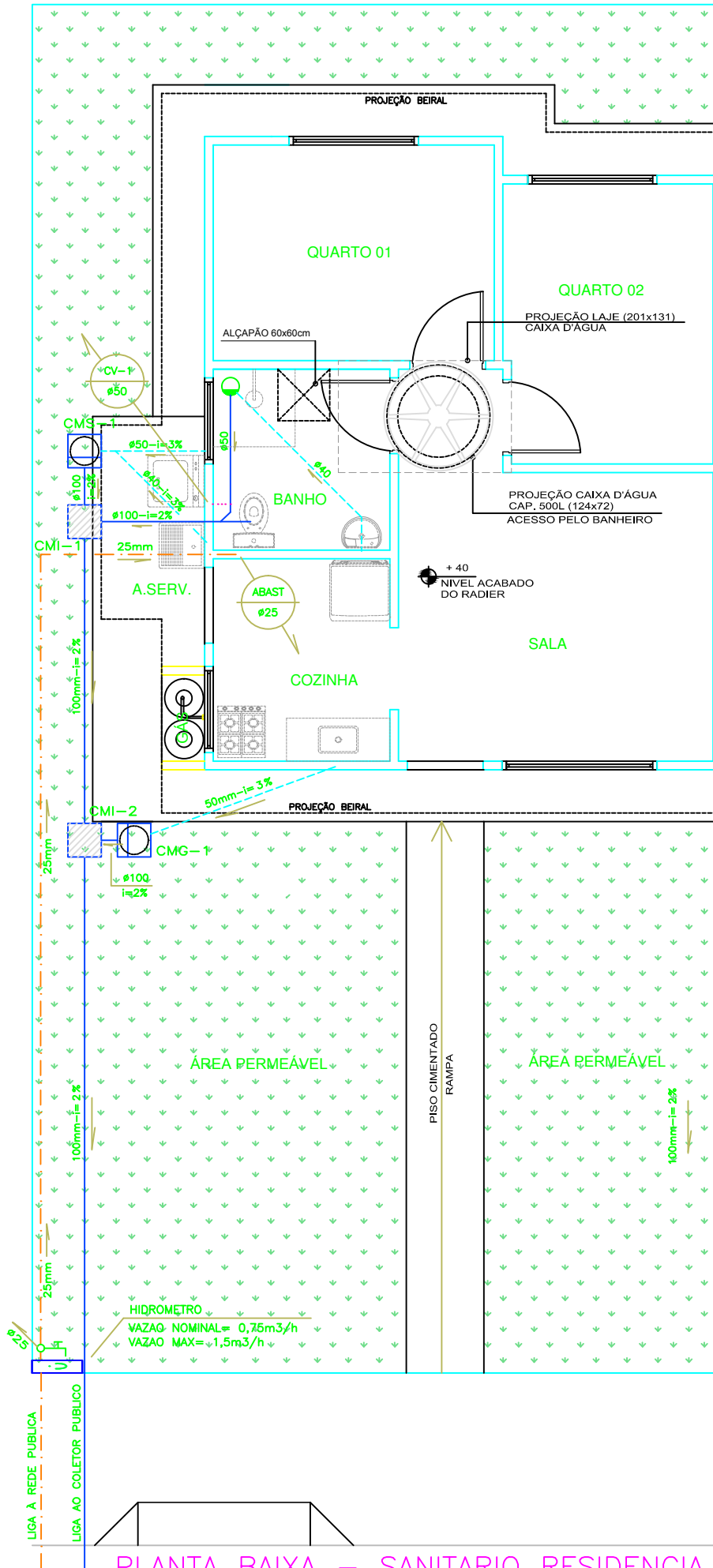
PLANTA DA FUNDAÇÃO EM RADIER

ANEXO A

DETALHE LIGAÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA

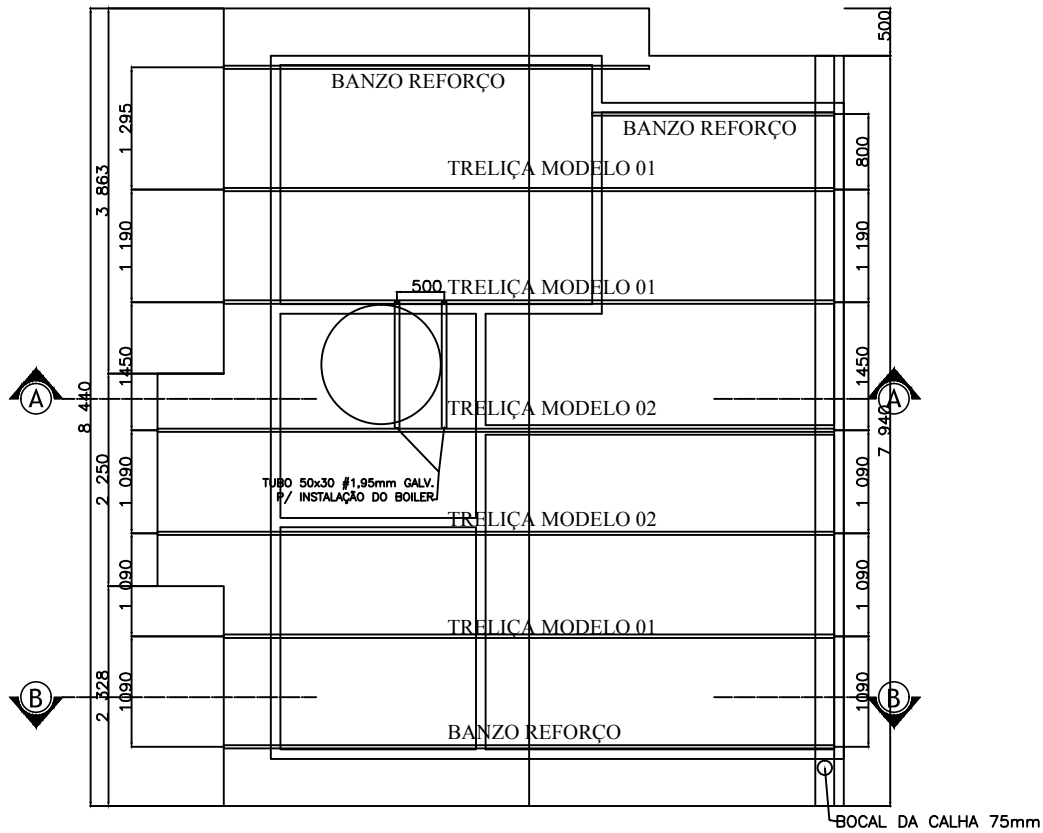


ANEXO A

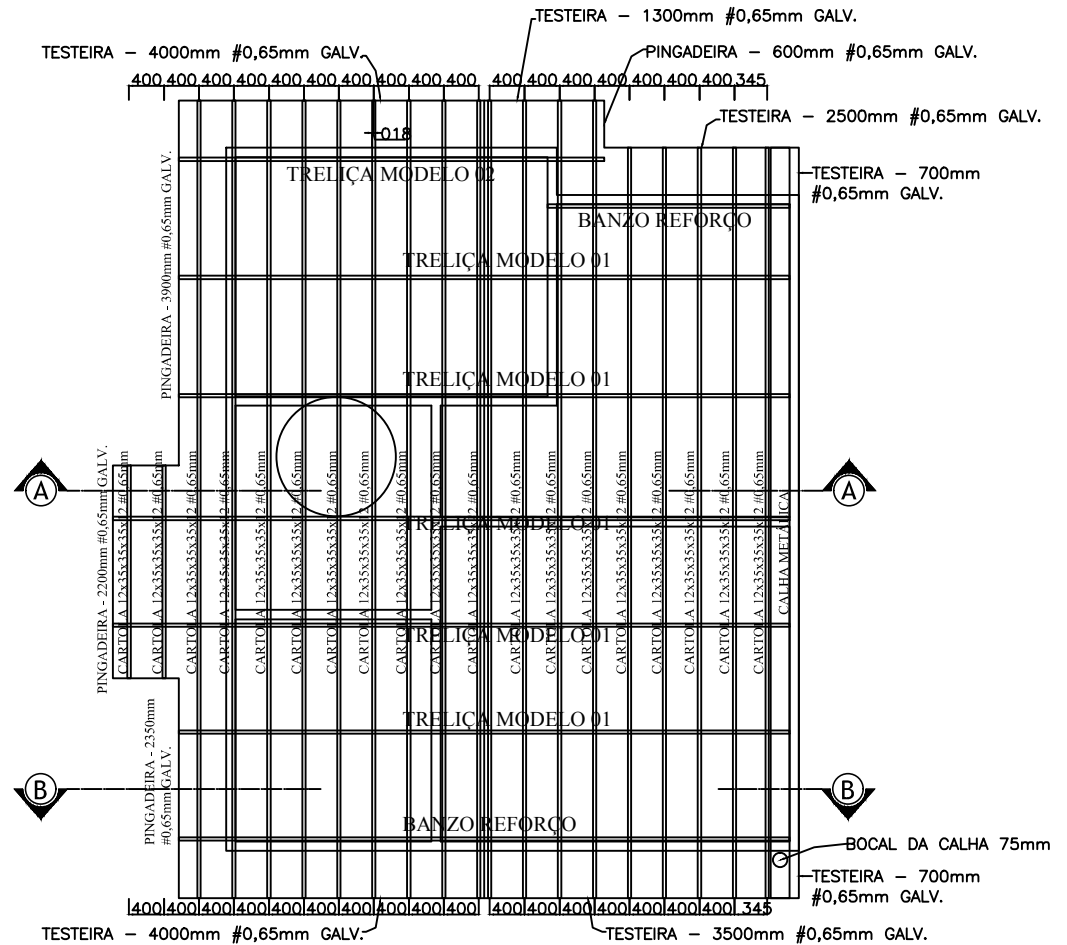


PLANTA BAIXA – SANITARIO RESIDENCIA

ANEXO A



PROJETO MONTAGEM TRELIÇAS
Esc. 1:50



PROJETO RIPAS, TESTEIRAS E PINGADEIRAS
Esc. 1:50

ANEXO A

