



# **O CUSTO DO CERTIFICADO AMBIENTAL SELO CASA AZUL EM UM PROJETO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR**

Lucas Encarnação Silva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus Macaé, como requisito parcial para aquisição do Grau de Bacharel em Engenharia Civil.

**Orientador:**

Bruno Barzellay Ferreira da Costa

Macaé

Janeiro 2017

**O CUSTO DO CERTIFICADO AMBIENTAL SELO CASA AZUL EM UM PROJETO  
RESIDENCIAL UNIFAMILIAR**

Lucas Encarnação Silva

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO APRESENTADO AO PROGRAMA DE GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – CAMPUS MACAÉ, COMO REQUISITO PARCIAL PARA AQUISIÇÃO DO GRAU DE BACHAREL EM ENGENHARIA CIVIL.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Bruno Barzellay Ferreira da Costa, M.Sc. (Orientador)  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Prof. Leandro Tomaz Knopp, M.Sc.  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Prof. Rafael Malheiro Ferreira, D.Sc.  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Macaé, RJ – Brasil

Janeiro de 2017

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela oportunidade de ter uma família maravilhosa que sempre me apoiou, de ter amigos que sei que posso confiar e por estar concluindo mais uma etapa da minha vida.

Aos meus pais, minha mãe Nadja Naira e meu pai Salvador Mauricio, que sempre fizeram questão de me incentivar e de dar todo suporte físico e emocional necessário para que pudesse completar essa jornada.

À minha irmã Nayana, que mesmo com a distância, sempre esteve comigo desde o momento da aprovação no vestibular.

Aos meus avós, por todas as orações e mensagens de carinho diárias que me ajudaram a enfrentar batalhas do dia a dia com calma e perseverança.

Aos meus amigos do colégio que me mostraram o verdadeiro sentido de amizade e união e sempre me deram forças quando precisei, além de agraciar meus finais de semana.

Aos amigos que fiz na universidade que me ajudaram em diversas situações durante o curso, tornando essa trajetória mais agradável.

A minha namorada Jhulia que me deu bastante força nessa etapa final do curso, de maneira a concluí-lo.

A todos que de alguma forma contribuíram para minha formação profissional e pessoal.

Resumo do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus Macaé como requisito parcial para aquisição do Grau de Bacharel em Engenharia Civil.

## **O CUSTO DO CERTIFICADO AMBIENTAL SELO CASA AZUL EM UM PROJETO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR**

Lucas Encarnação Silva

Janeiro/2017

Orientador: Bruno Barzellay Ferreira da Costa

Curso: Engenharia Civil

A indústria da construção civil tem um grande peso na economia mundial. Ela é uma grande geradora de empregos e movimentada bilhões de reais em investimentos que influenciam na economia do país. Porém, apesar de toda obtenção de lucro e geração de empregos, a construção civil é uma das indústrias mais poluentes do mundo. Utilizando uma alta quantidade de recursos naturais e energia, ela produz quantidades significativas de gases poluentes e resíduos totalmente nocivos ao meio ambiente. Baseado nisso, foi realizada uma análise, através do estudo de caso entre dois projetos, para demonstração da viabilidade econômica de um projeto sustentável, visto o alto índice de degradação ao meio ambiente nesta indústria. O objetivo deste estudo foi analisar o custo através da orçamentação de um projeto unifamiliar convencional e um sustentável, que se enquadraram nos requisitos obrigatórios do certificado ambiental Selo Casa Azul. O projeto mostra vantagens econômicas a curto prazo em diversos aspectos do selo, além de vantagens sociais e ambientais e, por fim, o benefício gerado aos usuários e colaboradores em todo ciclo de vida do projeto.

**Palavras chaves:** *Construção civil; Certificação Ambiental; Edificações Sustentáveis.*

Abstract of the Conclusion Paper presented to the Civil Engineering Undergraduate Program of the Federal University of Rio de Janeiro - Campus Macaé as a partial requirement for the acquisition of a Bachelor's Degree in Civil Engineering.

## **COST OF CASA AZUL CERTIFICATION FOR UNIFAMILY HOUSING PROJECT**

Lucas Encarnação Silva

January/2017

Adivisor: Bruno Barzellay Ferreira da Costa

Course: Civil Engineering

The construction industry holds a heavy weight in the world economy. It is a great generator of jobs and moves billions of reais in investments that influence the economy of the country. But for all profit and job creation, construction is one of the most polluting industries in the world. Utilizing a high amount of natural resources and energy, it produces significant amounts of gaseous pollutants and wastes totally harmful to the environment. Based on this, an analysis was made, through the case study between two projects, to demonstrate the economic feasibility of a sustainable project, given the high rate of environmental degradation in this industry. The objective of this study was to analyze the cost through the budgeting of a conventional single-family project and a sustainable project that met the mandatory requirements of the Selo Casa Azul environmental certificate. The project shows short-term economic advantages in various aspects of the seal, as well as social and environmental advantages and, finally, the benefit to users and employees throughout the project life cycle.

***Keywords:*** *Construction; Environmental Certification; Sustainable Buildings.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Características da fase de um empreendimento comercial tradicional.....	8
Figura 2.2 - Uso final de energia elétrica no setor residencial.....	9
Figura 2.3 - Processo de Certificação do sistema AQUA.....	13
Figura 2.4 - Processo de Certificação do sistema LEED.....	15
Figura 2.5 - Esferas de um projeto sustentável.....	17
Figura 3.1 - Selo Procel e Etiqueta com níveis de eficiência.....	25
Figura 3.2 - Sistema de acionamento duplo.....	27
Figura 3.3 - Logomarcas da graduação do Selo Casa Azul.....	30
Figura 3.4 - Residencial Bonelli.....	31
Figura 4.1 - Etapa de Orçamento: Estudo das Condicionantes.....	34
Figura 4.2 - Etapa de Orçamento: Composição de Custos.....	36
Figura 4.3 - Etapa de Orçamento: Fechamento do Orçamento.....	37
Figura 5.1 - Projeto arquitetônico de residência do condomínio.....	45
Figura 5.2 - Localização do condomínio.....	46
Figura 5.3 - Comparativo das tarefas que apresentaram divergência entre os dois tipos de obra.....	49
Figura 5.3 - Área de Ventilação disponível.....	51
Figura 5.4 - Propriedades térmicas dos revestimentos internos utilizados.....	52

## LISTA DE QUADROS

Tabela 2.1 - Parâmetros entre construção civil atual e construção sustentável.....	6
Tabela 2.2 - Ciclo de vida de uma edificação.....	7
Tabela 2.3 - Sistema de pontuação do certificado BREEAM.....	11
Tabela 2.4 - Sistema de pontuação do certificado AQUA.....	12
Tabela 2.5 - Sistema de pontuação do certificado LEED.....	14
Tabela 3.1 - Critérios e categorias do certificado Selo Casa Azul.....	19
Tabela 3.2 - Critérios obrigatório do certificado Selo Casa Azul.....	20
Tabela 3.3 - Sistema de pesos para o cálculo do coeficiente permeável.....	28
Tabela 3.4 - Sistema de pontuação do certificado LEED.....	29
Tabela 4.1 - Projetos padrão residenciais.....	39
Tabela 4.2 - Projetos padrão comerciais.....	40
Tabela 4.3 - Projetos de galpão industrial e residência popular.....	40
Tabela 4.4 - Exemplo da composição de custo de 1 m <sup>3</sup> de Concreto 30 MPa.....	41
Tabela 5.1 - Características do empreendimento separadas por etapas de execução.....	46
Tabela 5.2 - Comparativo entre as obras dos valores orçados por tarefa.....	48
Tabela 5.3 - Porcentagem de abertura das esquadrias da obra convencional.....	50
Tabela 5.4 - Porcentagem de abertura das esquadrias da obra sustentável.....	51
Tabela 5.5 - Análise do consumo de energia entre as obras.....	53
Tabela 5.6 - Análise do consumo de água entre as obras.....	54

## **SIGLAS**

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

AQUA - Alta Qualidade Ambiental

BDI – Benefícios e Despesas Indiretas

BREEAM - Método de Avaliação Ambiental Building Research Establishment

CBCS - Conselho Brasileiro de Construção Sustentável

CEF - Caixa Econômica Federal

CIB - Conselho Internacional da Construção

CIF - *Cost, Insurance and Freight*

CP - Cimento Portland

DOF - Documento de Origem Florestal

FGV - Fundação Getúlio Vargas

FOB – *Free on Board*

HQE - *Haute Qualité Enviromentale*

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LEED - *Leadership in Energy and Environmental Design*

ONU - Organização das Nações Unidas

PBQP-H - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Hábitat

PNE – Portador de Necessidades Especiais

RCD – Resíduos de Construção e Demolição

SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil

SINDUSCON – Sindicato da Indústria da Construção Civil

UNCED - Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	1
1.2. OBJETIVOS.....	2
1.3. JUSTIFICATIVA.....	2
1.4. METODOLOGIA APLICADA.....	3
1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	3
<b>2. CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL.....</b>	<b>5</b>
2.1. INTRODUÇÃO.....	5
2.2. ESFERA AMBIENTAL.....	6
2.3. CERTIFICAÇÕES AMBIENTAIS.....	8
<b>2.3.1. Breeam.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3.2. Aqua.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3.3. Leed.....</b>	<b>13</b>
2.4. ESFERA ECONÔMICA.....	15
2.5. ESFERA SOCIAL.....	16
<b>3. SELO CASA AZUL.....</b>	<b>18</b>
3.1. INTRODUÇÃO.....	18
3.2. CATEGORIAS E CRITÉRIOS.....	19
<b>3.2.1. Qualidade do Entorno – Infraestrutura.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.2. Qualidade do Entorno – Impactos.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2.3. Paisagismo.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2.4. Local Para Coleta Seletiva.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2.5. Equipamentos de Lazer, Sociais e Esportivos.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2.6. Desempenho Térmico – Vedações.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2.7. Desempenho Térmico – Orientações ao Sol e Ventos.....</b>	<b>24</b>
<b>3.2.8. Lâmpadas de Baixo Consumo – Áreas Privativas.....</b>	<b>24</b>
<b>3.2.9. Dispositivos economizadores – Áreas comuns.....</b>	<b>25</b>
<b>3.2.10. Medição Individualizada – Gás.....</b>	<b>25</b>
<b>3.2.11. Qualidade de Materiais e Componentes.....</b>	<b>26</b>
<b>3.2.12. Fôrmas e Escoras reutilizáveis.....</b>	<b>26</b>
<b>3.2.13. Gestão de Resíduos de Construção e Demolição – RCD.....</b>	<b>26</b>
<b>3.2.14. Medição Individualizada – Água.....</b>	<b>26</b>

<b>3.2.15. Dispositivos economizadores – Sistema de Descarga.....</b>	<b>27</b>
<b>3.2.16. Áreas Permeáveis.....</b>	<b>27</b>
<b>3.2.17. Educação para a Gestão de RCD.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2.18. Educação Ambiental dos Empregados.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2.19. Orientação aos Moradores.....</b>	<b>29</b>
3.3. SISTEMA DE PONTUAÇÃO.....	29
3.4. BENEFÍCIOS DA ADESÃO DO SELO CASA AZUL.....	30
<b>4. ORÇAMENTO DE OBRAS.....</b>	<b>32</b>
4.1. DEFINIÇÃO E ATRIBUTOS DO ORÇAMENTO.....	32
<b>4.1.1. Aproximação.....</b>	<b>32</b>
<b>4.1.2. Especificidade.....</b>	<b>33</b>
<b>4.1.3. Temporalidade.....</b>	<b>33</b>
4.2. ETAPAS DE ORÇAMENTAÇÃO.....	34
<b>4.2.1. Estudo das Condicionantes.....</b>	<b>34</b>
<b>4.2.2. Composição de Custos.....</b>	<b>36</b>
<b>4.2.3. Fechamento do Orçamento.....</b>	<b>37</b>
4.3. UTILIDADES DO ORÇAMENTO.....	38
4.4. GRAU DE DETALHE DO ORÇAMENTO.....	39
<b>4.4.1. Estimativa de Custos.....</b>	<b>39</b>
<b>4.4.2. Orçamento Preliminar.....</b>	<b>40</b>
<b>4.4.3. Orçamento Analítico.....</b>	<b>40</b>
4.5. COMPOSIÇÃO DE CUSTOS.....	41
<b>4.5.1. Custo de Mão de Obra.....</b>	<b>41</b>
<b>4.5.2. Custo de Material.....</b>	<b>42</b>
<b>4.5.3. Custo de Equipamento.....</b>	<b>43</b>
4.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
<b>5. ESTUDO DE CASO: OBRA CONVENCIONAL X OBRA SUSTENTÁVEL.....</b>	<b>45</b>
5.1. INTRODUÇÃO.....	45
5.2. ASPECTOS GERAIS DO PROJETO.....	45
5.3. ORÇAMENTO CONVENCIONAL X ORÇAMENTO SUSTENTÁVEL.....	47
5.4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E BENEFÍCIOS.....	49
<b>5.4.1. Esquadrias.....</b>	<b>50</b>
<b>5.4.2. Revestimento Interno.....</b>	<b>51</b>
<b>5.4.3. Passeio.....</b>	<b>53</b>

<b>5.4.4. Instalações Elétricas.....</b>	<b>53</b>
<b>5.4.5. Instalações Hidrossanitárias.....</b>	<b>54</b>
<b>5.4.6. Gás Interno.....</b>	<b>55</b>
<b>5.4.7. Paisagismo.....</b>	<b>55</b>
<b>5.4.8. Lixeira.....</b>	<b>55</b>
<b>5.4.9. Práticas Sociais.....</b>	<b>56</b>
<b>5.5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>56</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO I.....</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICE I.....</b>	<b>64</b>
<b>APÊNDICE II.....</b>	<b>65</b>
<b>APÊNDICE III.....</b>	<b>73</b>
<b>APÊNDICE IV.....</b>	<b>82</b>
<b>APÊNDICE V.....</b>	<b>110</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Desde os primórdios a humanidade preocupou-se com produção e consumo ignorando a capacidade do planeta de assimilação dos recursos naturais ocasionando efeitos diretos ao meio ambiente. A Revolução Industrial no século XVIII alavancou o processo industrial com a invenção da máquina, locomotivas e trens a vapor, aumentando a exploração de recursos naturais, neste caso, o minério de ferro e carvão mineral, dando início a emissão exorbitante da concentração de gases poluentes a atmosfera.

A tendência óbvia do aumento de produtividade e consumação ao decorrer do tempo, gerou o aumento da emissão de gases poluentes e utilização desordenada de recursos naturais. Esses fatores somados ao descaso com o meio ambiente ocasionou a degradação ambiental, poluição sonora e o êxodo rural, por exemplo.

Somente na década de 60, através do livro “ A Primavera Silenciosa “ de Rachel Carson (1962) que iniciaram os debates sobre as consequências da intervenção humana na degradação do meio ambiente. O livro também abordava a cegueira da humanidade em relação ao progresso tecnológico (VALENTE, 2009 apud ARANHA, 2007).

O alarme com a degradação do meio ambiente, por conta do progresso tecnológico, fez com que a ONU (Organização das Nações Unidas) promovesse em 1972 a conferência internacional sobre o meio ambiente, em Estocolmo (VALENTE, 2009 apud ARANHA, 2007).

Apenas em 1987, foi tomada a primeira medida oficial em relação a questão ambiental pela Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED): o Relatório Brundtland. Este relatório contém estudos baseados em desenvolvimento sustentável, que tem como objetivo o desenvolvimento econômico levando em conta a preservação ambiental (VALENTE, 2009 apud ARANHA, 2007).

Após a criação do relatório, nos anos seguintes, houveram outras conferências e eventos, destacando a ECO 92 como uma das principais. Nessa conferência foram apresentados alguns documentos com medidas e princípios sobre a relação do homem com o ambiente. Pode se citar: Agenda 21, Carta da Terra, declaração sobre o princípio das florestas e declaração do Rio Sobre o Ambiente e Desenvolvimento (VALENTE,

2009 apud ARANHA, 2007). Completando 10 e 20 anos após a ECO 92, respectivamente, ocorreram a Rio +10 e Rio +20 que tiveram o objetivo de discutir a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável.

Ao longo desta linha do tempo, houveram medidas de desenvolvimento sustentável em diversos ramos da indústria, e a construção civil não ficou de fora. Foram criados conselhos em diversos países, a fim de realizar a implementação da construção sustentável. No Brasil, em 2007, foi criado o Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS), que utiliza e incentiva as práticas sustentáveis no ramo da construção civil (VALENTE, 2009 apud SINDUSCON, 2008).

Para a implementação da construção sustentável, os conselhos de diversos países numa medida categórica, criaram selos ecológicos convenientes a realidade de cada país, para edificações sustentáveis. Os selos ecológicos estabelecem critérios obrigatórios e opcionais a fim de certificar o empreendimento como sustentável. Ou seja, o empreendimento que desejar ter algum tipo de certificação ambiental deve atender critérios de algum selo e posteriormente ser avaliado pelo órgão responsável.

Desse modo, desenvolvido em 2008 no Brasil, o Selo Casa Azul foi criado para avaliar vários tipos de empreendimentos, com diversos itens de avaliação eficazes tornando um dos principais selos ecológicos utilizados no Brasil.

## 1.2 OBJETIVOS

O trabalho visa mostrar a importância, funcionalidade, análise de custo e o custo benefício da implementação do certificado ambiental Selo Casa Azul, através da elaboração de um orçamento, em um projeto residencial unifamiliar convencional.

O projeto convencional se enquadrará aos requisitos do selo ecológico, e terá seu valor de orçamento o mais em conta possível, refletindo em um projeto sustentável com um alto custo benefício.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

É indiscutível a importância da natureza em nossas vidas; porém mesmo nos tempos atuais, o descaso com o meio ambiente ainda nos assola. Ainda é recente, visto a

importância do tema, as medidas tomadas em prol do meio ambiente. Por conta disso, o projeto foi direcionado para questão ambiental, através da análise de custo de um determinado certificado ambiental.

A indústria da construção civil é uma das responsáveis por grande parte da geração de resíduos e emissão de gases poluentes na natureza. Logo, a necessidade de um método eficaz para a construção sustentável é necessária para minimizar a degradação ambiental. Porém, eficácia dos selos ecológicos não remetem a adesão por parte dos empreendedores. Então fez-se necessário a demonstração de que é totalmente viável economicamente a construção sustentável.

#### 1.4 METODOLOGIA APLICADA

O tema foi pesquisado em revistas, livros, artigos publicados, normas, páginas da web e resoluções conforme evidenciado na referência bibliográfica. A partir disso um estudo de caso será realizado, através de um trabalho de orçamentação, comparando o custo de uma obra convencional em relação a uma obra sustentável que possui o selo ecológico Selo Casa Azul.

#### 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho foi dividido em 4 capítulos, da seguinte forma:

No primeiro capítulo, é apresentado as considerações iniciais, objetivo, justificativa e métodos aplicados no projeto.

No segundo capítulo, é apresentado os conceitos de construção sustentável, as esferas ambiental, social e econômica e os certificados ambientais mais utilizados.

No terceiro capítulo, é abordado o histórico, funcionalidade, aplicabilidade, critérios e pontuação do certificado ecológico utilizado, o Selo Casa Azul.

No quarto capítulo, é apresentado o que é um orçamento de obra, os tipos de orçamento, incertezas contidas, os tipos de projetos, como se realiza uma orçamentação, custos diretos, custos indiretos e composições unitárias.

No quinto capítulo, é apresentado a localização, aspectos gerais do projeto, o comparativo de custos entre as obras e análise do custo benefício da implementação do certificado ambiental. E por fim, é apresentado as referências bibliográficas, anexo e apêndices.

## 2 CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

### 2.1 INTRODUÇÃO

As mudanças no clima e a escassez de recursos naturais solicitaram da cadeia produtiva da indústria da construção civil uma nova forma de organização política e empresarial. Tais mudanças sugerem um novo modelo que deve ser buscado por este setor levando em consideração inovação tecnológica, desenvolvimento humano e utilização equilibrada de recursos naturais (CBIC, 2011).

A grande demanda vindo da expansão do consumo na construção civil provoca a utilização desordenada de recursos e tecnologias atuais comprometendo o desenvolvimento sustentável em um período de médio a longo prazo. Então, é necessário a incorporação da ideia sustentável em forma de inovações para tal desenvolvimento.

Segundo a FGV (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS), estudos realizados sobre o déficit habitacional brasileiro diz que no ano de 2009, o país necessitava de 5,81 milhões de moradias, e entre o período de 2010 e 2022 será necessário a construção de 23,49 milhões de unidades (CBIC, 2011). Esse estudo da FGV nos mostra o *boom* da demanda habitacional que estamos vivendo, momento no qual deve se atacar e implementar a ideia sustentável na construção.

A principal mudança para alavancar a construção sustentável é fazer com que o governo e empresas repensem seus produtos e seus desdobramentos a partir das dimensões ambientais além da econômica e social.

Em seguida, deve se traçar estratégias a fim de solucionar e controlar possíveis problemas como gestão da água e resíduos, desenvolvimento humano, energia, materiais e sistemas, mudanças climáticas, meio ambiente e infraestrutura que são fatores de suma necessidade que se leva em consideração numa construção sustentável.

De forma resumida e visual, a Tabela 2.1 procura esclarecer as diferenças entre os parâmetros da construção civil convencional e a construção sustentável, dando nos a noção inicial necessária de como um projeto sustentável deve funcionar.



**Tabela 2.1** Parâmetros entre construção civil atual e construção sustentável.

ATUAL (CONSTRUÇÃO TRADICIONAL)	FUTURO (CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL)
Indústria conservadora – inovação lenta	Indústria inovadora, flexível, baseada em conhecimento - aberta a novas tecnologias e novos modelos de negócio – economicamente sustentável
Empresas economicamente fracas – empresas pequenas e sem força política, de baixa tecnologia e pequena inteligência competitiva, com baixo lucro (5%) e pequena tempo de atuação (<20 anos)	
Fábrica móvel – depende do local e é temporária (não justifica a mecanização)	Construção sustentável – redução de perdas, reciclagem, reaproveitamento Industrialização e automação – mecanização/ produção em fábrica/uso de TIC: - componentes leves 2d e 3d vem prontos e são montados no local com equipamentos adequados - construção mais previsível diminui riscos - a diminuição de perdas diminui os custos e permite melhores salários
Produção sujeita às intempéries (incerteza) e de baixa qualidade	
Alto nível de acidentes (condições de trabalho improvisadas)	Sustentabilidade econômica, boas condições de trabalho e continuidade do trabalho: atração de pessoas mais competentes e preparadas
Baixa precisão / alto nível de perdas (recursos humanos, materiais, financeiros)	
Mão de obra pouco qualificada (ambiente sujo e perigoso, trabalho cansativo e temporário)	Projeto baseado em conhecimento – integrado e colaborativo, parte da informação disponível, usa TIC (BIM, simulação, extranets, xdcAD)
Projeto complexo, fragmentado, confuso, sem memória – difusão de responsabilidades, improvisação em obra	
Produto único (projeto não se reproduz e não aprende com os erros)	Projeto tem foco no usuário: edificação acessível, adequada às necessidades, flexível (adaptável ao longo do CV – Open Buildings), saudável, segura, confortável
Usuário não participa do projeto, no caso de incorporação	
Projeto não considera ciclo de vida da edificação – custos e recursos (materiais, energia, água) para uso, manutenção e demolição representam mais do que na construção	Projeto considera o CV – materiais de menor manutenção/adaptáveis ao ambiente, reaproveitamento de água, redução do consumo e geração de energia (Protocolo de Kyoto), pensa na demolição/desconstrução
Falta de comprometimento social – despreocupação com as consequências sociais, urbanas e ambientais	Construção sustentável: - renovação predial preserva a memória urbana e otimiza ambiente construído - revitalização urbana recupera áreas degradadas - aumento de densidade em áreas já urbanizadas preserva áreas verdes/rurais - oferece soluções para todos
Focada na construção de unidades novas – empreendimentos estanques, de curto prazo	
Produto caro e de baixa qualidade: alto déficit habitacional / alto nível de inadequação	

Fonte: GONZALEZ, 2008

## 2.2 ESFERA AMBIENTAL

Para a execução de um projeto sustentável é necessário atender uma série de fatores primordiais. Essas diretrizes, num pensamento ideal, devem visar auto eficiência e em um estágio avançado de sustentabilidade, sua auto sustentabilidade. Segundo Araújo (2008), as diretrizes gerais para um projeto sustentável presentes em sistemas de avaliações e certificações ambientais, podem ser divididas em 9 passos principais:

1. Planejamento sustentável da obra;
2. Aproveitamento dos recursos naturais;
3. Eficiência energética;
4. Gestão e economia da água;
5. Gestão de resíduos na edificação;

6. Qualidade do ar e do ambiente interior;
7. Conforto termo acústico;
8. Uso racional de materiais;
9. Uso de produtos e tecnologias ambientalmente amigáveis.

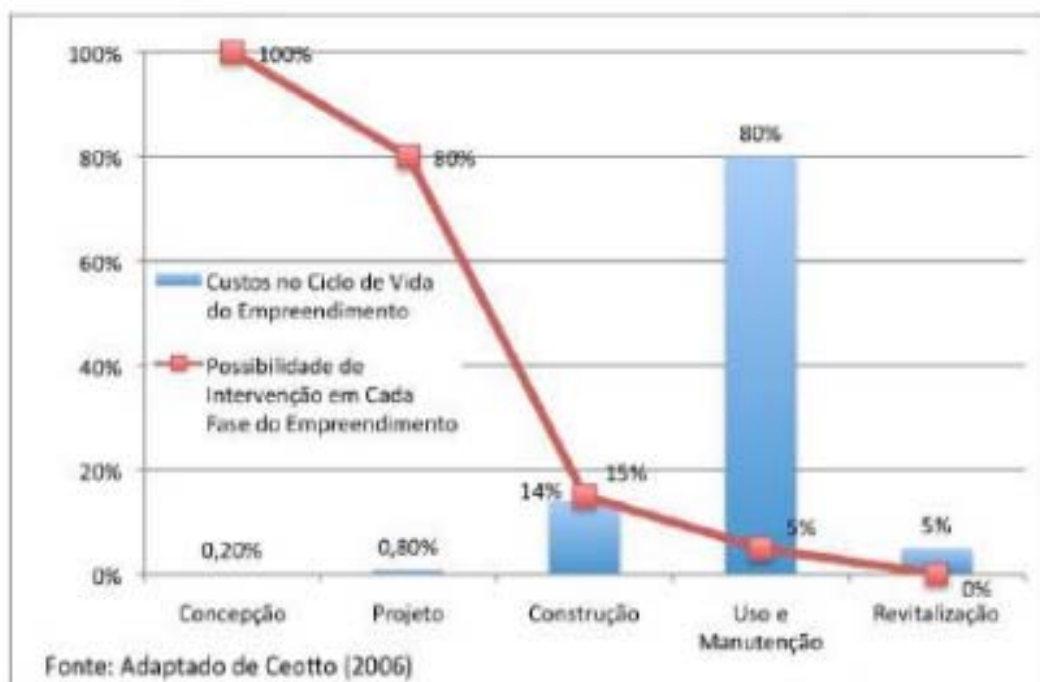
É importante observar que estes passos estão intrínsecos em etapas do ciclo de vida de uma construção sustentável. Podemos verificar na Tabela 2.2 o ciclo de vida de uma edificação:

**Tabela 2.2** Ciclo de vida de uma edificação.

<b>Etapas</b>	<b>Descrição</b>
Planejamento	Etapa onde é realizada os estudos de viabilidade e os objetivos funcionais, sociais e econômicos.
Implantação	Etapa de construção do edifício.
Uso	Etapa em que o usuário utiliza o produto.
Manutenção	Etapa onde ocorre a reparação dos erros de execução do projeto.
Demolição	Etapa onde o produto é “descartado”.

**Fonte:** DEGANI, 2010

Nas fases de concepção e planejamento estão localizados os menores custos e as maiores possibilidades de intervenção do projeto. Em contrapartida, nas fases de uso e operação estão localizados os custos maiores e uma menor intervenção, refletindo num menor foco a sustentabilidade (CEOTTO, 2008). A partir do Figura 2.1 conseguimos observar a relação entre os custos, divididos nas etapas existentes do ciclo de vida, e a intervenção possível no projeto, que reflete o foco a sustentabilidade:



**Figura 2.1** Características da fase de um empreendimento comercial tradicional.

**Fonte:** BARROS & BASTOS, 2015

Conclui-se que a redução dos gastos nas etapas iniciais implica no custo mais elevado na fase de uso e manutenção. Fase, no qual, há uma possibilidade de intervenção menor, interferindo diretamente no foco da sustentabilidade. Por isso, as práticas sustentáveis devem ocorrer na etapa de planejamento (Concepção e Projeto), possibilitando uma intervenção maior. Antes disso, as práticas sustentáveis devem partir dos compradores para que empreendedores e construtoras priorizem e desenvolva os produtos sustentáveis.

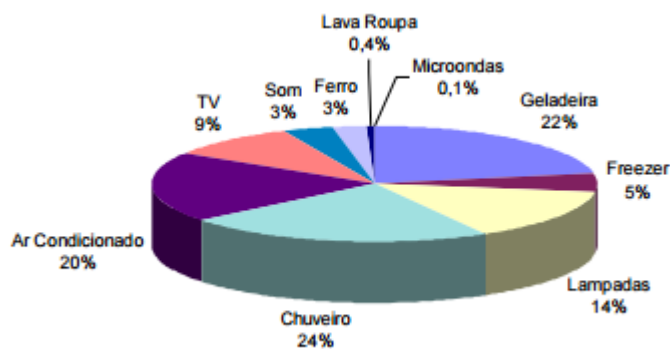
### 2.3 CERTIFICAÇÕES AMBIENTAIS

Um dos maiores incentivos as práticas sustentáveis na construção civil foi a criação das certificações ambientais. Criadas nos anos 90, as certificações ambientais têm o papel de avaliar e reconhecer o quão sustentável é uma edificação. Existem diversas certificações ambientais pelo mundo, com diversos critérios e métodos de avaliação. Basicamente, nos certificados mais reconhecidos mundialmente os critérios são subdivididos nas seguintes categorias: eficiência energética, gestão da água, gestão de

recursos e resíduos e qualidade vida. Em alguns certificados a categoria de práticas sociais também é incluída.

Na categoria de eficiência energética os certificados ambientais se preocupam com o consumo abusivo de energia nas edificações. Segundo Lamberts (2007), os edifícios respondem por 40% do consumo de energia do planeta. A partir desse dado é notória a preocupação dos certificados com essa categoria. Para reduzir o consumo de energia é necessário analisar os fatores que influenciam neste consumo. Os principais fatores são: arquitetura, iluminação, equipamentos, ocupantes e ventilação.

Os certificados ambientais, nesta categoria, possuem critérios para atacar cada fator a fim de reduzir o consumo de energia. Ainda assim, é interessante focar na utilização final da energia para localizar os maiores indicadores de consumo, potencializando a redução. Com auxílio do Figura 2.2 observamos onde estão localizados os maiores indicadores do consumo final de energia em uma residência:



**Figura 2.2** Uso final de energia elétrica no setor residencial.

**Fonte:** LAMBERTS, 2015

Com base na Figura 2.2 percebemos que deve se traçar estratégias para a redução do consumo de energia, e os selos ecológicos se certificaram disso. Eles tem o papel, nesta categoria, de estabelecer critérios, de forma organizada, para reduzir o consumo de energia adequando o empreendimento convencional em sustentável. Em outras palavras, os critérios criados dos selos ecológicos, nesta categoria, são as estratégias para reduzir o consumo de energia.

A gestão da água é outra categoria, assim como a eficiência energética, que desafia a sustentabilidade na construção civil, por conta do seu alto índice de consumo e

desperdício. Segundo Lamberts (2007), cerca de 16% da água potável no mundo é utilizado na construção civil. Nesta indústria, a água é utilizada efetivamente em 3 etapas do ciclo de vida da edificação: implantação, uso e manutenção.

Na implantação, podemos dividir a utilização da água para uso humano e para execução do empreendimento no canteiro de obras. Para uso humano utilizamos em bebedouros, instalações hidrossanitárias e refeitório. Já para a execução do empreendimento, utilizamos na fabricação de concreto e argamassas, cura de concreto, impermeabilizações, gesso, pintura e limpeza. Nas etapas de uso e manutenção, a utilização da água parte dos mesmos princípios da etapa de implantação. Os certificados ambientais, nesta categoria, procuram minimizar o desperdício e reaproveitar água das chuvas através dos seus critérios.

Segundo Ministério do Meio Ambiente (2013), o Conselho Internacional da Construção (CIB) aponta a construção civil como a indústria que mais consome recursos naturais no mundo gerando resíduos de diversos tipos. O CIB estima que cerca de 50% dos resíduos gerados pelas atividades humanas em todo mundo é proveniente da construção civil. Por conta desses fatores, os certificados ambientais através dos seus critérios, nesta categoria, se preocupam com procedência e utilização dos materiais e com a procedência dos resíduos gerados.

Os objetivos dos certificados ambientais acerca de qualidade de vida são frutos da relação entre o ambiente construído e o usuário, correlacionando de forma inteligente o crescimento urbano. Os certificados nesta categoria procuram estabelecer critérios em que o usuário tenha conforto durante o uso do seu produto. Exemplos como saneamento, iluminação pública, transporte público em local perto da edificação, conforto sonoro e conforto térmico são alguns dos tipos da relação entre o ambiente construído que procuram trazer qualidade de vida ao usuário. (CEF, 2010)

As diretrizes para uma construção sustentável no que diz respeito ao círculo ambiental e social, de forma generalizada, são atendidos pelas categorias dos certificados ambientais. No Brasil, existem diversos certificados atuando. Dentre os mais famosos destacam se o BREEAM, LEED, AQUA e o Selo Casa Azul (MATOS, 2014).

### **2.3.1 Breeam**

Criado nos anos 90 na Inglaterra, o BREEAM é o pioneiro entre os certificados ambientais. Significa Método de Avaliação Ambiental Building Research Establishment (BRE), instituição que criou o selo. O BREEAM, assim como os outros certificados, possui diversos critérios divididos nas categorias de energia, água, ambiente interno (saúde e bem-estar), poluição, transporte, materiais, resíduos, ecologia e processos de gestão (OLIVEIRA, 2015).

O BREEAM chegou no Brasil através do sistema internacional Bespoke, que tem objetivo de incorporar normas e regulamentos locais. Dessa forma, as categorias do BREEAM International Bespoke são divididas em gerenciamento, água, energia, transporte, materiais, poluição, saúde e bem-estar, uso da terra e ecologia, resíduos e inovação (OLIVEIRA, 2015). Ou seja, o Bespoke adapta o certificado BREEAM a realidade do local de aplicação do certificado levando em consideração as normas e o regulamentos da região, provocando, dependendo da região, uma adaptação das categorias e critérios do certificado.

O método de avaliação do certificado inglês gira em torno de 5 níveis de pontuação, conforme a Tabela 2.3. As pontuações são obtidas de acordo com o atendimento dos critérios, que são divididos em categorias. O somatório dessa pontuação se enquadra dentro dos conceitos *Pass*, *Good*, *Very Good*, *Excellent*, e *Outstanding*.

**Tabela 2.3** Sistema de pontuação do certificado BREEAM.

<b>Conceitos</b>	<b>Pontuação</b>
<i>Pass</i>	30 pontos
<i>Good</i>	45 pontos
<i>Very Good</i>	55 pontos
<i>Excellent</i>	70 pontos
<i>Outstanding</i>	85 pontos

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

De acordo com Cunha (2011), o BREEAM já certificou mais de 200.000 edifícios e há uma grande preocupação em fazer a integração do projeto certificado com a

comunidade local. Ou seja, o BREEAM se preocupa em manter a interseção entre a esfera ambiental e social.

### 2.3.2 Aqua

O sistema AQUA (Alta Qualidade Ambiental) é uma adaptação brasileira do certificado francês HQE (*Haute Qualité Enviromentale*). Seu processo de avaliação responde a realidade das edificações do Brasil e independe dos órgãos franceses (OLIVEIRA, 2015). Criado em 2008 pela Fundação Vanzolini, o processo AQUA em 2014 se transformou em processo AQUA-HQE que atua nas construções brasileiras, porém mantendo a base referencial francesa (FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2010). Em outras palavras, inicialmente, o certificado quando foi criado era o sistema AQUA; porém, anos seguintes passou a ser chamado AQUA-HQE.

A certificação AQUA-HQE possui 14 categorias e exige do empreendimento a adoção do Sistema de Gestão de Empreendimento (SGE), sistema no qual permite o planejamento e controle de todas as operações executadas. (FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2010). Essas 14 categorias são divididas em 4 famílias, afirma Oliveira (2015), que são: eco construção, gestão, conforto e saúde. Além das categorias, o sistema possui 38 subcategorias que são subdivididos em 160 precauções.

Para alcançar a pontuação mínima do certificado, é necessário obter pelo menos 3 pontuações nível “Excelentes” e no máximo 7 pontuações nível “Bom”. Os níveis de pontuações são divididos de acordo com o perfil de Qualidade Ambiental do Edifício (QAE), conforme a Tabela 2.4:

**Tabela 2.4** Sistema de pontuação do certificado AQUA.

Conceitos	Descrição
Bom	Menor desempenho aceito para uma alta iniciativa de qualidade ambiental.
Superior	Conceito satisfatório para boas práticas.
Excelente	Desempenho máximo nos empreendimentos de alta qualidade ambiental.

**Fonte:** FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2010

Além do preenchimento das categorias o empreendimento passa por uma série de auditorias em cada etapa do projeto, conforme a Figura 2.3, para obtenção do certificado.



**Figura 2.3** Processo de Certificação do sistema AQUA.

Fonte: FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2010

Ao final do processo de certificação temos a obtenção do certificado do empreendimento. Dessa forma, temos benefício por parte do empreendedor e do usuário, sendo refletida para a sociedade.

### 2.3.3 Leed

O sistema LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) é uma certificação internacional que, assim como as outras, tem o objetivo de orientar e avaliar o processo de tornar uma edificação sustentável. Esse certificado está presente em 143 países e possui diversas formas de aplicabilidade, dentre elas estão (GBC BRASIL, 2009):

- LEED *New Construction*;



- LEED *Existing Building*;
- LEED *for Commercial Interiors*;
- LEED *Core&Shell*;
- LEED *Retail*;
- LEED *for School*;
- LEED *for Neighborhood Development*;
- LEED *Helthcare*.

Essa certificação internacional possui diversos critérios que são subdivididos em 7 categorias (GBC BRASIL, 2009). Essas categorias são:

- Espaço Sustentável;
- Eficiência do Uso de Água;
- Energia e Atmosfera;
- Materiais e Recursos;
- Qualidade Ambiental Interna;
- Inovação e Processos;
- Créditos de Prioridade Regional.

Dentro dessas categorias existem alguns critérios que são obrigatórios, e cada critério possui pontuação. O somatório dessa pontuação resulta no conceito em que o empreendimento se enquadra, conforme a Tabela 2.5 (OLIVEIRA, 2015):

**Tabela 2.5** Sistema de pontuação do certificado LEED.

<b>Conceitos</b>	<b>Pontuação</b>
Certificado	40-49 pontos
Prata	50-59 pontos
Ouro	60-79 pontos
Platina	Acima de 80 pontos

Fonte: OLIVEIRA, 2015

Além de atender os critérios ambientais o empreendimento passa por 5 etapas até a certificação, descrita pela Figura 2.4:



**Figura 2.4** Processo de Certificação do sistema LEED.

**Fonte:** GBC BRASIL, 2009

A análise do enquadramento dos critérios atendido pelo empreendimento ocorre na etapa de Revisão. Essa análise é feita por profissionais qualificados LEED. Este certificado possui cursos onde há treinamentos com certificados para se tornar um profissional LEED e auxiliar o atendimento de critérios em um determinado empreendimento (GBC BRASIL, 2009).

Esse sistema de certificação é um dos mais famosos no mundo e possui diversos benefícios que giram em torno das esferas da construção sustentável, buscando sempre a interseção entre elas.

## 2.4 ESFERA ECONÔMICA

Um projeto de construção civil só pode ser considerado sustentável quando ele atende três condições: ambiental, econômica e social. Logo, é de fácil entendimento que se não houver viabilidade econômica em um projeto ele não pode ser considerado sustentável. O grande desafio da esfera econômica é viabilizar economicamente um projeto sustentável. Ou seja, como tornar um projeto sustentável mais barato. (JOHN, 2008)

John (2008) diz que a construção sustentável não vai custar mais caro se ela for integrada desde a etapa de concepção da edificação. Ou seja, se a ideia sustentável estiver integrada antes da etapa de planejamento do edifício a construção sustentável não irá custar mais caro. Vale ressaltar que uma construção sustentável, não necessariamente é

uma construção certificada; porém, uma construção certificada será uma construção sustentável.

Existem no mercado soluções simples que não custam mais caro, que vão de aeradores de torneiras a cimento com baixo teor de *clinker*. Além dessas soluções, a preocupação com a gestão de resíduos pode reduzir o custo da obra, segundo trabalho realizado pelo sistema de gestão de resíduos da SINDUSCON – SP. Uma gestão sólida com políticas de educação ambiental para colaboradores e usuários somados a uma forte política de qualidade pode diminuir o custo de um projeto sustentável (JOHN, 2008).

Ainda assim podemos abrir o orçamento de uma edificação se estudarmos as vontades dos clientes, afirma John (2008). O estudo do desejo dos clientes permite cortar alguns itens que contém o custo elevado substituindo por alguma outra solução sustentável tornando o projeto mais barato.

Portanto, fica claro, que não se pode titular uma construção sustentável como uma construção mais cara pois uma construção só vai ser sustentável se for economicamente viável. E para um projeto tornar se viável pode se contar com diversas soluções sustentáveis, além de projetos de gestão que podem otimizar o custo da edificação.

## 2.5 ESFERA SOCIAL

A sustentabilidade social pode ser definida como um conjunto de ações que tem o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população. Além disso, esse conjunto de ações devem visar diminuir a desigualdade social garantindo acesso a serviços básicos como saúde e educação (OLIVEIRA, 2014).

Nos pilares de um projeto sustentável, algumas diretrizes sustentáveis presentes na esfera ambiental, além do objetivo de diminuir o impacto no ambiente, procuram melhorar a qualidade de vida da população. Um exemplo claro dessa preocupação dos certificados ambientais com a qualidade de vida, é a presença em suas categorias. Os certificados ambientais podem ser encarados como ferramentas de avaliação, orientação e execução de práticas sustentáveis e na maioria dos certificados, há categorias ou critérios envolvendo qualidade de vida.

Outra forma de aplicabilidade da sustentabilidade social na construção civil é a integração de colaboradores e usuários a respeito de educação sustentável. Dessa forma, conseguimos manter a harmonia entre os três pilares que regem um projeto sustentável.

Conclui-se, portanto, que a construção sustentável só vai ocorrer se atingir de maneira satisfatória as três esferas do desenvolvimento sustentável. Os desdobramentos dessas três esferas devem estar em interseção para maximizar o desenvolvimento em um projeto sustentável.



**Figura 2.5** Esferas de um projeto sustentável

**Fonte:** Terra Ambiental, 2014

### **3 SELO CASA AZUL**

#### **3.1 INTRODUÇÃO**

O Selo Casa Azul foi criado pela Caixa Econômica Federal em 2008, e pode ser classificado como instrumento socioambiental de empreendimentos habitacionais, e assim como os demais certificados, procuram reconhecer através de um método de avaliação, durante a fase de viabilidade técnica do empreendimento, soluções ambientais eficientes aplicadas a construção civil (CEF, 2010).

Qualquer empreendimento de caráter habitacional que for apresentado a Caixa Econômica Federal pode ser aplicado ao Selo. Construtoras, o Poder Público, empresas públicas de habitação, cooperativas, entidades e associações representantes de movimentos sociais podem se candidatar a aderência do Selo Casa Azul, visto que essa aderência é voluntária (CEF, 2010).

Para aderência do certificado, o empreendimento deve atender as regras dos programas da Caixa Econômica Federal. Além disso, faz se necessário apresentar os documentos referente ao projeto proposto, como: declaração de viabilidade de atendimento das concessionárias de energia e água, projetos aprovados pela prefeitura, alvará de construção, licença ambiental e outros demais documentos necessários para legalizar o empreendimento (CEF, 2010).

Além desses documentos, o empreendimento candidato a aderência do selo, deve estar atendendo às regras da Ação Madeira Legal e também apresentar, até o fim da obra, o Documento de Origem Florestal (DOF) contendo uma declaração especificando as espécies e o destino das madeiras utilizadas no projeto (CEF, 2010).

Contudo, o projeto físico do empreendimento deve atender o percentual mínimo de unidades adaptadas a portadores de necessidades especiais (PNE), conforme a legislação do município ou estado, além de atender as normas de acessibilidade presentes na NBR 9050 (CEF, 2010).

Ainda assim, o Selo Casa Azul possui regras a respeito da aderência do nível mínimo do Selo de acordo com a localidade e o valor da unidade. Empreendimentos que ultrapassem valores de unidades tabelados não podem aderir ao nível mínimo (CEF, 2010).

É preciso, para aderência do selo, apresentar, além de atender os critérios básicos, uma série de documentos necessários atendendo normas estabelecidas. Dessa forma, a obtenção do selo está, além de diminuir o impacto ambiental, tornando a prática de legalização do empreendimento, em todos os aspectos, uma prática usual. Problema no qual a construção civil sofre muito no Brasil.

### 3.2 CATEGORIAS E CRITÉRIOS

O Selo Casa Azul possui 53 critérios subdivididos em 6 categorias. Categorias nas quais, assim como todo certificado ambiental, fazem parte das diretrizes de um projeto sustentável. As categorias são: qualidade urbana, projeto e conforto, eficiência energética, conservação de recursos e materiais, gestão da água e práticas sociais (CEF, 2010). Os critérios são subdividido de acordo com a Tabela 3.1:

**Tabela 3.1** Critérios e categorias do certificado Selo Casa Azul.

<b>Categorias</b>	<b>Crítérios</b>
Qualidade Urbana	Qualidade do Entorno – Infraestrutura Qualidade do Entorno – Impactos Melhorias no Entorno Recuperação de Áreas Degradadas Reabilitação de Imóveis
Projeto e Conforto	Paisagismo Flexibilidade de Projeto Relação com a Vizinhança Solução Alternativa de Transporte Local para Coleta Seletiva Equipamentos de Lazer, Sociais e Esportivos Desempenho Térmico – Vedações Desempenho térmico - Orientações ao Sol e Ventos Iluminação Natural de Áreas Comuns Ventilação e Iluminação Natural de Banheiros Adequação às Condições Físicas do Terreno
Eficiência Energética	Lâmpadas de Baixo Consumo - Áreas Privativas Dispositivos Economizadores - Áreas Comuns Sistema de Aquecimento Solar Sistemas de Aquecimento à Gás Medição Individualizada – Gás Elevadores Eficientes Eletrodomésticos Eficientes

Eficiência Energética	Fontes Alternativas de Energia
Conservação de Recursos Naturais	Coordenação Modular Qualidade de Materiais e Componentes Componentes Industrializados ou Pré fabricados Formas e Escoras reutilizáveis Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) Concreto com Dosagem Otimizada Cimento de Alto-Forno (CPIII) e Pozolânico (CP IV) Pavimentação com RCD Facilidade de Manutenção da Fachada Madeira Plantada ou Certificada
Gestão da Água	Medição Individualizada – Água Dispositivos Economizadores - Sistema de Descarga Dispositivos Economizadores – Arejadores Dispositivos Economizadores - Registro Regulador de Vazão Aproveitamento de Águas Pluviais Retenção de Águas Pluviais Infiltração de Águas Pluviais Áreas Permeáveis
Práticas Sociais	Educação para a Gestão de RCD Educação Ambiental dos Empregados Desenvolvimento Pessoal dos Empregados Capacitação Profissional dos Empregados Inclusão de trabalhadores locais Participação da Comunidade na Elaboração do Projeto Orientação dos Moradores Educação Ambiental dos Moradores Capacitação para Gestão do Empreendimento Ações de Mitigação de Riscos Sociais Ações para a Geração de Emprego e Renda

**Fonte:** CEF, 2010

Dos 53 critérios, o certificado possui 19 critérios obrigatórios, no qual todo empreendimento deve atender caso queira aderir ao Selo Casa Azul. No presente trabalho, o foco estará em cima dos critérios obrigatórios que serão analisados e que estão presentes na Tabela 3.2:

**Tabela 3.2** Critérios obrigatório do certificado Selo Casa Azul.

<b>Categorias</b>	<b>Critérios</b>
Qualidade Urbana	Qualidade do Entorno – Infraestrutura

	Qualidade do Entorno – Impactos
Projeto e Conforto	Paisagismo Local para Coleta Seletiva
Projeto e Conforto	Equipamentos de Lazer, Sociais e Esportivos Desempenho Térmico – Vedações Desempenho térmico - Orientações ao Sol e Ventos
Eficiência Energética	Lâmpadas de Baixo Consumo - Áreas Privativas Dispositivos Economizadores - Áreas Comuns Medição Individualizada – Gás
Conservação de Recursos Naturais	Qualidade de Materiais e Componentes Formas e Escoras reutilizáveis Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD)
Gestão da Água	Medição Individualizada – Água Dispositivos Economizadores - Sistema de Descarga Áreas Permeáveis
Práticas Sociais	Educação para a Gestão de RCD Educação Ambiental dos Empregados Orientação dos Moradores

Fonte: CEF, 2010

### 3.2.1 Qualidade do Entorno - Infraestrutura

De acordo com a Caixa Econômica Federal (2010), o objetivo deste critério é garantir ao usuário qualidade de vida, com a existência de infraestrutura e serviços próximos ao empreendimento. O empreendimento deve estar numa região em que no mínimo tenha:

- Rede de abastecimento de água potável;
- Pavimentação;
- Energia elétrica;
- Iluminação Pública;
- Esgoto sanitário com estação de tratamento próximo ou no empreendimento;
- Drenagem;



- Linha de transporte público regular;
- Dois pontos de comércio e serviço básicos localizados, no máximo, a 1km de extensão empreendimento;
- Escola pública de ensino fundamental localizada, no máximo, a 1,5km de extensão do empreendimento;
- Espaço de lazer localizado, no máximo a 2,5 km de extensão do empreendimento.

Para comprovação deste indicador o proponente deverá apresentar um mapa de localização contendo a identificação dos requisitos mínimos e respectivas distâncias. Dessa forma, a certificação busca garantir a qualidade de vida dos moradores com requisitos básicos próximo ao empreendimento (CEF, 2010).

### **3.2.2 Qualidade do Entorno – Impactos**

O bem-estar dos moradores, saúde e segurança em relação aos impactos no entorno do empreendimento é um dos critérios do Selo. Neste critério há algumas exigências como a distância de, no mínimo, 2,5 km de fontes de ruídos constantes e excessivos e odores e poluição. Para comprovação deste item deve haver um mapeamento de fatores de risco ao redor do terreno descrevendo a vizinhança (CEF, 2010).

### **3.2.3 Paisagismo**

O paisagismo nesse certificado, segundo Caixa Econômica Federal (2010), tem o papel de auxiliar no conforto visual, harmonizando o ambiente térmico, regulando a umidade e sombra com uso de elementos paisagísticos. Há obrigação da existência de arborização, cobertura vegetal e/ou outros elementos em locais adequados, a fim de potencializar o desempenho térmico do empreendimento. Faz se necessário a apresentação de um projeto paisagístico juntamente com os insumos e serviços que compõe este elemento evidenciados na documentação técnica (CEF, 2010).

### **3.2.4 Local para Coleta Seletiva**

De acordo com o certificado, evidenciado pela Caixa Econômica Federal (2010), é necessário à presença de um local adequado para coleta e armazenamento do material reciclável, onde podemos separá-los de maneira satisfatória. Para comprovação de tal critério, também é necessário à apresentação do projeto de arquitetura indicando os locais em que serão realizados a coleta e armazenamento do material reciclável, além da documentação técnica necessária.

### **3.2.5 Equipamentos de Lazer, Sociais e Esportivos**

Neste item, de acordo com Caixa Econômica Federal (2010), o objetivo se resume ao incentivo de práticas saudáveis entre os moradores, e através dele intensificar o entretenimento dentro do empreendimento. Para realização deste critério, é necessária a instalação de equipamentos ou espaços para lazer, conforme a seguinte especificação:

- 0 a 100 unidades habitacionais são necessários, no mínimo, dois equipamentos sociais e de lazer/esportivo;
- 101 a 500 unidades habitacionais são necessários, no mínimo, quatro equipamentos sociais e de lazer/esportivo;
- Acima de 500 unidades habitacionais são necessários, no mínimo seis equipamentos sociais e de lazer/esportivo.

Além de atender um desses requisitos, o empreendimento deve apresentar o projeto arquitetônico com a indicação dos equipamentos com documentação técnica necessária.

### **3.2.6 Desempenho Térmico – Vedações**

Este item procura proporcionar ao usuário melhor conforto térmico de acordo com as condições arquitetônicas do empreendimento. A partir da localização do terreno, existe uma série de exigências, no que diz respeito à posição do empreendimento em relação ao vento, cor de parede, cor de cobertura e tipologia de parede e revestimento, que auxiliam no conforto térmico daquela região. Essas exigências podem ser encontradas nas normas de desempenho térmico da ABNT (NBR 15220 e NBR 15575) (CEF, 2010).

Além de atender as exigências dos critérios, é necessário:

- Projeto de arquitetura indicando e descrevendo os itens atendidos;
- Tabelas contidas na NBR 15220 e NBR 15575 assinaladas e preenchidas;
- Demonstração gráfica de projeção de sombreamento;
- Detalhamentos e simulações, se for o caso.

Dessa forma bem criteriosa, o certificado procura garantir com êxito o conforto térmico de acordo com a zona bioclimática da região. Ou seja, tenta adequar a arquitetura e elementos que compõe a arquitetura do empreendimento, com a zona bioclimática ali localizada.

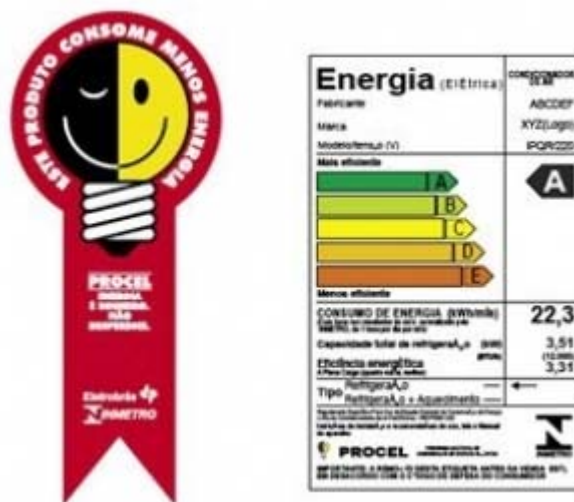
### **3.2.7 Desempenho Térmico – Orientação ao Sol e Ventos**

Este item é semelhante ao 3.2.6 deste capítulo; porém, ele se limita a orientação solar e dos ventos em relação a arquitetura, para o conforto térmico. É necessário atender as exigências arquitetônicas que variam em função dos ventos no verão e inverno, presentes na NBR 15220, de acordo com a localidade do empreendimento. Além de atender essas exigências o empreendimento deve apresentar um projeto de implantação e arquitetura com indicação dos itens atendidos e as estratégias adotadas (CEF,2010).

### **3.2.8 Lâmpadas de Baixo Consumo – Áreas Privativas**

O objetivo deste item resume se em reduzir o consumo de energia elétrica utilizando lâmpadas de baixo consumo. Os requisitos obrigatórios são a presença de lâmpadas de baixo consumo em todos os cômodos da edificação. Esse critério só se faz obrigatório quando o empreendimento for destinado a unidades habitacionais de interesse social, ou seja, quando a renda mínima dos usuários for igual ou menor a três salários mínimos (CEF, 2010).

Após o atendimento dos critérios, é preciso que o proponente apresente um memorial descritivo especificando o tipo de lâmpada com selo da Procel ou com a etiqueta com o nível de eficiência A. É necessário, também, a inclusão desses insumos e serviços na planilha orçamentária (CEF, 2010).



**Figura 3.1** Selo Procel e Etiqueta com níveis de eficiência

**Fonte:** ECOHOSPEDAGEM, 2009

### 3.2.9 Dispositivos economizadores – Áreas comuns

Segundo a Caixa Econômica Federal (2010), para atender este critério é necessário a instalação de lâmpadas eficientes, sensores de presença ou minuterias nas áreas comuns do empreendimento. Com essa atitude, o objetivo, assim como o item 3.2.8, é reduzir o consumo de energia elétrica utilizando dispositivos eficientes. Para conclusão do critério, é necessário apresentar um projeto de instalações elétricas, memorial descritivo especificando o tipo de dispositivo utilizado com Selo Procel ou etiqueta com nível de eficiência A, além da inclusão dos insumos/serviços em planilhas orçamentárias.

### 3.2.10 Medição Individualizada – Gás

O objetivo deste item é dar autonomia aos moradores para que eles possam gerenciar o consumo de gás da sua unidade. Dessa forma, de maneira consciente sobre gastos excessivos, o morador irá reduzir o consumo de gás. É necessário, portanto, a existência de medidores individuais certificados pelo Inmetro, apresentar documentos como projetos de instalações de gás com memorial descritivo com as especificações técnicas do equipamento, ART do projeto de instalações de gás e inclusão dos insumos/serviços em planilhas orçamentárias (CEF, 2010).

### **3.2.11 Qualidade de Materiais e Componentes**

De acordo com a Caixa Econômica Federal (2010), utilizando materiais com alta qualidade, melhoramos o desempenho da obra e reduzimos o desperdício e o reserção. Dessa forma, de uma maneira geral, melhoramos a competitividade entre os fabricantes. Para atender este item é preciso comprovar o uso de materiais apenas de fabricantes classificados como qualificados pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H). Além disso, é necessária uma comprovação, através de um memorial descritivo, com a especificação dos produtos utilizados contendo os fabricantes qualificados.

### **3.2.12 Fôrmas e Escoras reutilizáveis**

O foco deste item é diminuir a utilização de madeira de baixa qualidade e durabilidade. Utilizando madeira de boa qualidade, é possível reutilizá-la, diminuindo o desperdício. Além da prática, é necessário apresentar o projeto de fôrmas, de acordo com as normas da NBR 14931, e o memorial descritivo descrevendo o sistema de fôrmas utilizado. Deve haver o uso de compensados plastificados, selagem de topos, cimbramentos com altura grossa e fina e indicar a quantidade de reutilizações (CEF, 2010).

### **3.2.13 Gestão de Resíduos de Construção e Demolição – RCD**

De acordo com as Resoluções do Conama n.307 e n.348, citado pela Caixa Econômica Federal (2010), é necessário reduzir o impacto ambiental através de uma gestão eficiente dos resíduos de construção e demolição. Para cumprir essa exigência, o proponente deve apresentar um Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, com documentos de comprovação da destinação adequada dos resíduos gerados descrevendo a quantidade gerada.

### **3.2.14 Medição Individualizada – Água**

Assim como o item 3.2.10, esse critério tem o objetivo de possibilitar ao usuário o gerenciamento de água da sua unidade, reduzindo o consumo. Para atender esse critério deve haver um sistema de medição individualizada e apresentar a devida documentação técnica que inclui as recomendações da concessionária de água local e as normas técnica das ABNT e dos fabricantes qualificados pelo PBQP –H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat) (CEF, 2010).

### 3.2.15 Dispositivos Economizadores – Sistema de Descargas

O objetivo deste item é reduzir o consumo de água através do dispositivo de duplo acionamento de bacias sanitárias. Para atender este critério, o empreendimento deve conter bacias sanitárias com o dispositivo economizador, e apresentar toda documentação técnica do produto, além de orientações a respeito do uso e manutenção em forma de manual (CEF, 2010).

O sistema de acionamento duplo tem a capacidade de fracionar o uso da descarga. O usuário tem a opção de utilizar uma descarga parcial utilizando 3 litros de água, geralmente utilizado para resíduos líquidos, e utilizando 6 litros de água, geralmente utilizado para resíduos sólidos. Dessa forma, segundo o fabricante, há uma economia média de 35% do volume de água utilizada nas descargas (ASTRA, 2015).



**Figura 3.2** Sistema de acionamento duplo

**Fonte:** AECWEB, 2015

### 3.2.16 Áreas Permeáveis

Este critério procura garantir o funcionamento do ciclo da água, recarregando o lençol freático através das áreas permeáveis instaladas. Para atender este critério o usuário deve dispor de, no mínimo, mais 10% do proposto total da legislação local em áreas permeáveis. Caso não haja legislação local a respeito de áreas permeáveis, o proponente deve dispor de 20% da área total do seu terreno para áreas permeáveis. Além do projeto de implantação e memorial de cálculo, o certificado exige o cálculo do coeficiente permeável levando em consideração os pesos da sua respectiva classe, conforme a Tabela 8 (CEF, 2010):

**Tabela 3.3** Sistema de pesos para o cálculo do coeficiente permeável.

<b>Categoria</b>	<b>Pesos</b>
Superfícies impermeabilizadas totalmente (coberturas, calçadas e vias)	0,9
Vias pavimentadas com componente de juntas largas	0,6
Vias de macadame sem alcatrão	0,35
Caminhos em cascalho ou brita	0,2
Superfícies arborizadas	0,05

**Fonte:** CEF, 2010

### **3.2.17 Educação para a Gestão de RCD**

Este critério, de caráter social, tem o objetivo de desenvolver atividades educativas para colaboradores da obra a respeito do Programa de Gestão de RCD. Dessa forma, o proponente, de maneira indireta também incentiva a educação dos seus empregados. Para oficializar o cumprimento deste critério, é necessário apresentar um Plano Educativo sobre a Gestão de RCD e o relatório com documentações necessárias para comprovar o plano (CEF, 2010).

### **3.2.18 Educação Ambiental dos Empregados**

Assim como o item 3.2.17, segundo a Caixa Econômica Federal (2010), este critério procura desenvolver atividades educativas a respeito de aspectos ambientais. É

necessário apresentar um plano com de atividades educativas sobre sustentabilidade, com uma carga horária mínima de 4 horas para, pelo menos, 80% dos empregados. Além do relatório com documentações necessárias para comprovar o plano.

### 3.2.19 Orientação aos Moradores

Este critério procura instruir os moradores sobre o uso e manutenção do seu imóvel, levando em consideração as aplicações sustentáveis instaladas. Para comprovação de tal item é preciso a confecção do Manual do Proprietário contendo os conceitos de sustentabilidade. Além disso, é necessária a minuta do Manual do Proprietário, o plano de ação que foi desenvolvido com os moradores e o relatório com a documentação necessária (CEF, 2010).

## 3.3 SISTEMA DE PONTUAÇÃO

O Selo Casa Azul dispõe de 3 níveis de pontuação, conforme a Tabela 9, a partir dos critérios estabelecidos no item 3.2 verificados durante a fase de viabilidade técnica do empreendimento.

**Tabela 3.4** Sistema de pontuação do certificado LEED.

<b>Graduação</b>	<b>Atendimento mínimo</b>
Bronze	Critérios obrigatórios
Prata	Critérios obrigatórios + 6 critérios de livre escolha
Ouro	Critérios obrigatórios + 12 critérios de livre escolha

**Fonte:** CEF, 2010

De maneira voluntária, o proponente manifesta interesse no selo. Em seguida, ele deve apresentar a documentação e informação técnica necessária presentes nos critérios do selo. Essa documentação será analisada pela Caixa Econômica Federal e será informada a graduação que o empreendimento alcançou. Durante a obra, a Caixa Econômica Federal envia profissionais especializados para orientação e avaliação dos critérios da graduação (CEF, 2010).





**Figura 3.3** Logomarcas da graduação do Selo Casa Azul

**Fonte:** JOHN; PRADO. 2010

### 3.4 BENEFÍCIOS DA ADESÃO DO SELO CASA AZUL

Assim como todo certificado, o Selo Casa Azul possui diversas vantagens a todas as partes interessadas no projeto. Essas vantagens, geralmente, são comuns a qualquer certificado ambiental. As vantagens da aderência do Selo Casa Azul para os empreendedores, segundo Motta (2010) são:

- Utilização do certificado como diferencial de venda;
- Melhor custo-benefício em classificação socioambiental;
- Aumento da satisfação dos clientes com o produto devido suas características e economia.

Para os usuários as vantagens são:

- Unidades habitacionais sofisticadas e adequadas as necessidades futuras;
- Redução do custo de manutenção e possibilidade de adaptação da unidade habitacional.

Finalmente, para a Caixa Econômica Federal, segundo Motta (2010), as vantagens são:

- Aumento da satisfação dos clientes;
- Aumento da qualidade dos empreendimentos.

O certificado Selo Casa Azul já atendeu diversos empreendimentos pelo Brasil, com atendimento de variados critérios de livre escolha, além dos obrigatórios. O pioneiro foi o Residencial Bonelli, executado pela construtora Rogga, localizado em Joinville/SC. Este empreendimento dispunha de 45 unidades e pertencia ao programa Imóvel da Planta – SPBE da Caixa Econômica Federal. O Residencial Bonelli atendeu 32 critérios conquistando a graduação Selo Casa Azul de Ouro



**Figura 3.4** Residencial Bonelli

**Fonte:** CEF, 2010b.

## 4 ORÇAMENTO DE OBRAS

### 4.1 DEFINIÇÃO E ATRIBUTOS DO ORÇAMENTO

Por definição, orçamento é o produto de um trabalho de previsão de custos para execução de uma obra, chamado orçamentação. O preço de venda de um empreendimento será atribuído a partir da estimativa de custos executada no orçamento. A orçamentação de obra é um trabalho preciso, porém não é exato por conta das incertezas atribuídas ao orçamento, que são: aproximação, especificidade e temporalidade (MATTOS, 2006).

#### 4.1.1 Aproximação

Segundo Mattos (2006), por se tratar de um instrumento aproximado, o orçamento sofre algumas aproximações em diversos itens de sua composição:

- **Mão de Obra**
  - **Produtividade de Equipes:** a aproximação é feita quando admitimos a produtividade de um colaborador, visto que a produtividade depende das habilidades e experiência de cada empregado, influenciando diretamente na composição do custo do respectivo insumo;
  - **Encargos Sociais e Trabalhistas:** os encargos aplicados em percentuais na mão de obra levam em considerações dados estatísticos e históricos, tornando uma prática aproximada.
- **Materiais**
  - **Preço dos Insumos:** os preços cotados durante o trabalho de orçamentação podem sofrer alterações de acordo com o tempo, gerando divergência do preço orçado com o preço atual de mercado;
  - **Impostos:** os impostos são aplicados em cima do preço de aquisição dos insumos. Logo, se houver alteração do preço de acordo com o tempo, vai gerar um valor aproximado;
  - **Perda:** a taxa de perda e desperdício aplicadas são arbitrárias e podem variar de acordo com a gestão da obra, causando incerteza;

- **Reaproveitamento:** a vezes que um determinado material irá ser reaproveitado irá variar de acordo com a gestão da obra, causando incerteza.
- **Equipamentos**
  - **Custo Horário:** este tipo de custo leva em consideração outros parâmetros como a vida útil do equipamento, custo de manutenção e operação gerando incerteza ao admitir valores para esses parâmetros;
  - **Produtividade:** a produtividade de equipamentos é calculada em função da integridade mecânica do equipamento e do coeficiente de utilização, fatores que ao variar geram incertezas no trabalho de orçamentação;
- **Custos Indiretos**
  - **Pessoal:** o valor dos salários e encargos sociais da equipe da obra pode gerar incertezas ao sofrerem alterações;
  - **Despesas gerais:** o valor de contas de água, luz, caminhões betoneiras, frete, guindastes, guas sofrem variações a todo tempo, gerando incertezas.
- **Imprevistos**

Em forma de verba, os orçamentistas incluem valores de possíveis imprevistos com o intuito de tornar o orçamento o mais preciso possível.

#### 4.1.2 Especificidade

A execução do orçamento neste atributo está ligada diretamente a localização do empreendimento e a política de gestão da empresa em questão. A disposição de funcionários, quantidades de veículos disponibilizados, grau de terceirização, padrão do canteiro de obras, acesso a fonte matérias primas, clima e relevo da região, qualidade da mão de obra, oferta de equipamento, entre outros fatores estão intrinsecamente contidas no processo de orçamentação gerando incerteza com suas variações (MATTOS, 2006).

#### 4.1.3 Temporalidade

A partir dos itens 4.1.1 e 4.1.2, fica claro perceber que o tempo influencia diretamente em fatores, como: alteração dos custos dos insumos, impostos e encargos.

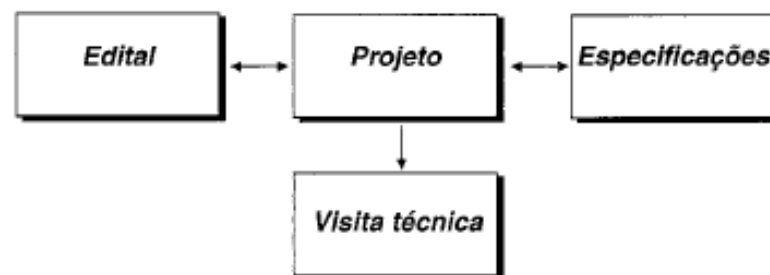
Além de influenciar com a evolução de processos construtivos e com a saúde financeira da empresa na atualidade (MATTOS, 2006). Logo, o período de execução do orçamento e da obra deve ser curto para maior precisão. No caso deste projeto, o orçamento foi realizado em dezembro de 2015 e a obra teve início um mês depois.

## 4.2 ETAPAS DE ORÇAMENTAÇÃO

Segundo Mattos (2006), o processo de orçamentação envolve três etapas: estudo das condicionantes, composição de custos e determinação do preço. Basicamente, realiza-se o estudo dos documentos disponíveis. Em seguida, é feita uma visita técnica ao campo e consultas com clientes. Feito isso, os custos são montados a partir das definições técnicas, do plano de obra, dos levantamentos quantitativos de material e serviços, da produtividade e da cotação de preço dos insumos. Para finalizar, o custo indireto é somado com a etapa anterior e é aplicado os impostos e a margem de lucro desejada resultando no preço de venda da obra.

### 4.2.1 Estudo das Condicionantes

O estudo das condicionantes é a primeira etapa para execução do orçamento. Nesta etapa são determinadas as condições de contorno do projeto a partir do estudo de projeto, de especificações técnicas, do edital e da visita técnica, conforme a Figura 4.1 (MATTOS, 2006):



**Figura 4.1** Etapa de Orçamentação: Estudo das Condicionantes.

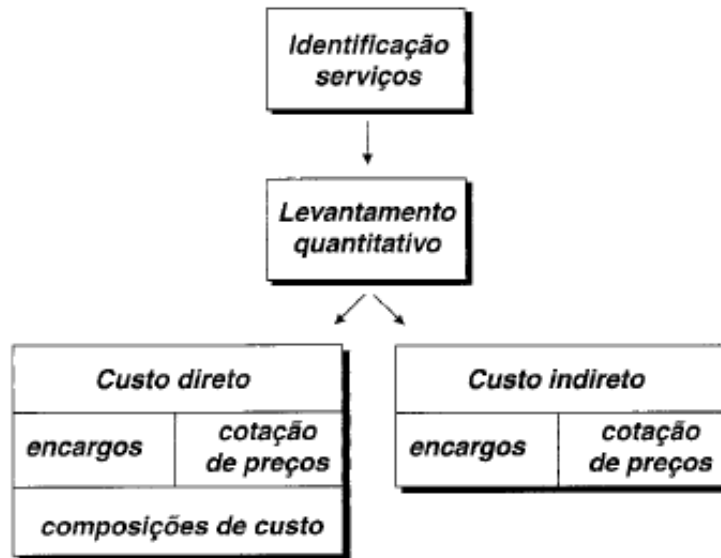
**Fonte:** MATTOS, 2006

- **Edital** – é o documento que compõe a fase de licitação da obra. É o documento principal dessa fase. Em outras palavras, é o documento que rege as “regras” da obra. Nele estão contidas informações necessárias para execução do orçamento como (MATTOS, 2006):
  - Prazo da obra;
  - Data de contratos;
  - Penalidades e bonificações;
  - Critérios de medição e pagamentos;
  - Regime de preços;
  - Habilitação técnica;
  - Documentação requerida;
  - Seguro Exigidos;
  - Limitação de horário de trabalho.
- **Projeto** – é o conjunto visual que define o produto final da edificação. Nele estão contidos:
  - Plantas baixas;
  - Vistas;
  - Perspectiva;
  - Notas;
  - Detalhes;
  - Tabelas;
  - Gráficos;
  - Diagramas;
  - Quadros.
- **Especificações Técnicas** – são documentos de texto que trazem características qualitativas do projeto. Ou seja, são documentos que completam o projeto. Nas especificações técnicas estão contidos (MATTOS, 2006):
  - Descrições da tipologia do material utilizado;
  - Padrões e tolerância adotados;
  - Resistência do concreto;
  - Granulometria utilizada dos agregados;
  - Grau de compactação do aterro;
  - Critério de aceitação de materiais e tubulações.

- **Visita Técnica** – tem o objetivo de tirar as dúvidas sobre o projeto, observar detalhes, conhecer a mão de obra local, disponibilidade de materiais e equipamentos (MATTOS, 2006). Ou seja, o momento da visita técnica é ideal para conhecer o projeto e sanar dúvidas no que diz respeito a logística e parte técnica.

#### 4.2.2 Composição de Custos

Segundo Mattos (2006), essa é etapa intermediária onde a identifica se os serviços, realiza se os levantamentos quantitativos e a discriminação dos custos diretos e indiretos, conforme a Figura 4.2:



**Figura 4.2** Etapa de Orçamentação: Composição de Custos.

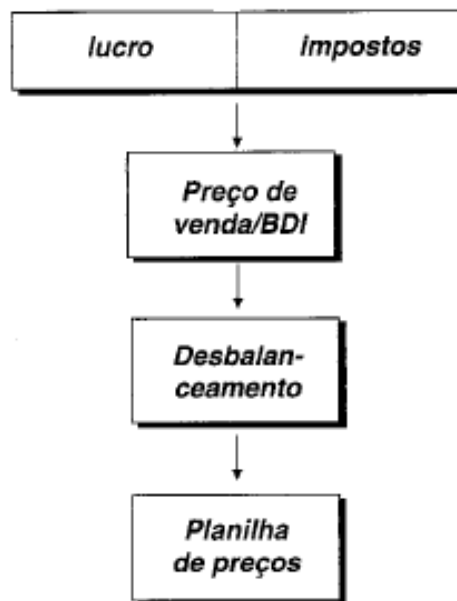
Fonte: MATTOS, 2006

- **Identificação dos Serviços** – é a etapa inicial da composição de custos. O custo total da obra é o resultado do somatório do custo de cada serviço da obra;
- **Levantamento Quantitativo** – a partir da identificação dos serviços é realizada o levantamento quantitativo das dimensões fornecidas no projeto;
- **Custo Direto** – São os custos representados pelos serviços levantados no campo. Ou seja, todo custo associado a serviços no campo é um custo direto;

- **Custo Indireto** – São os custos que não são atribuídos diretamente a um serviço no orçamento, mas são necessários para ocorrência desse serviço. Ex: salário do engenheiro, conta de luz e etc.

### 4.2.3 Fechamento do Orçamento

É a etapa final do trabalho de orçamentação. Nesta etapa estão incluídas definição dos lucros, cálculo do preço de vendas, desbalanceamento e pôr fim a planilha de preços, conforme a Figura 4.3 (MATTOS, 2006):



**Figura 4.3** Etapa de Orçamentação: Fechamento do Orçamento.

Fonte: MATTOS, 2006

- **Definição dos Lucros** – é a etapa do processo em que o empreendedor irá definir sua margem de lucro. Ele deve levar em consideração fatores como saúde do mercado, concorrência, risco do empreendimento entre outros;
- **Preço de Venda** – é o preço que é vendido aos clientes. É levado em consideração os custos diretos, custos indiretos, impostos e lucro. Esses valores são obtidos através da majoração dos custos indiretos e o lucro desejado, pelo do cálculo do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas);
- **Desbalanceamento** – é a manipulação de preços da planilha de orçamento sem alteração do seu preço de venda, tem a função de melhorar a situação econômica do contrato;



- **Planilha de preços** – é a planilha de orçamento pronta com todos os preços de cada insumo.

#### 4.3 UTILIDADES DO ORÇAMENTO

O trabalho de orçamentação não tem a função de apenas definir os custos da obra. A partir dos dados presentes no orçamento somos capazes de planejar compras, identificar os melhores fornecedores, organizar melhor as equipes para determinados serviços no canteiro, entre outros (MATTOS, 2006). Porém, os dados presentes no orçamento podem se desdobrar em outras ciências dentro da obra que são os de planejamento e controle de obra.

O Controle de Obras tem o objetivo de ser uma atividade de caráter preventivo e raramente corretivo no que diz respeito a prazos, serviços (físico) e custos (financeiro). Em outras palavras, esse setor procura evitar que a obra chegue a pontos críticos, evitando distorções, estouros e atrasos (QUEIROZ, 2009).

Para realização desta atividade, o controle dispõe de um sistema que procura fazer o acompanhamento diário de serviços a fim de checar a produtividade e os custos envolvidos no determinado serviço, comparação de custos entre o previsto e realizado e tomadas de decisão a respeito de desvio dos prazos e custos (QUEIROZ, 2009).

O Sistema de Controle possui instrumentos que giram em torno do controle de prazos e controle de custos; porém, para o funcionamento do instrumento deste setor é necessário que ele esteja em conjunto com atividade de planejamento de obra (QUEIROZ, 2009).

O Planejamento de Obras é desdobrado em uma visão macro e micro do projeto. Em sua visão macro, temos a elaboração do Plano Mestre de Obra onde são incluídas as dimensões globais do projeto, as necessidades e os processos construtivos envolvidos, dimensionamento dos insumos e prazos e valores estimados. Já na micro visão estão incluídas as previsões detalhadas de prazos e custos, preparação de contratos, de suprimentos e reembolsos, análise da evolução da obra, reprogramações e replanejamentos, entre outros (QUEIROZ, 2009).

Portanto, a etapa de orçamentação pode ser encarada como um instrumento inicial para toda uma ciência de funcionamento saudável da obra.

#### 4.4 GRAU DE DETALHE DO ORÇAMENTO

O grau de detalhamento necessário para um orçamento eficiente vai depender do tipo de projeto que será construído. Tratando-se de um projeto convencional, com parâmetros bem definidos e conhecidos pela construtora, uma estimativa de custos pode gerar um valor para o custo bem preciso, visto que a estimativa de custo é o passo inicial para viabilidade técnica do empreendimento. Em contrapartida, para um projeto revolucionário, diferente do habitual executado por uma determinada construtora, uma estimativa de custos não retornaria uma precisão desejada (MATTOS, 2006).

Os graus de detalhamento, segundo Mattos (2006) podem ser classificados como: estimativa de custos, orçamento preliminar e orçamento analítico ou detalhado.

##### 4.4.1 Estimativa de Custos

A estimativa de custos tem o objetivo de dar uma noção da grandeza do custo do empreendimento através de indicadores genéricos, com base em valores históricos e comparação entre projetos similares. Em obras de edificações o indicador mais utilizado é o CUB (Custo Unitário Básico) (MATTOS, 2006).

De acordo com o item 3.9 da Norma Brasileira ABNT NBR 12.271:2006, o conceito de CUB pode ser definido como o custo do metro quadrado da construção de um projeto padrão, calculado de acordo com o item 8.3, no qual os Sindicatos da Indústria da Construção Civil de cada estado têm a obrigação de enviar mensalmente, atendendo o artigo 54 da Lei nº 4.591/64, que serve de base para avaliar parte dos custos da construção civil.

O CUB é calculado a partir dos projetos padrões presentes na Tabela 4.1, 4.2 e 4.3. O prazo para envio do valor do CUB é no dia 5 de cada mês, enviado pelos Sindicatos de cada estado. (Ex: Tipo R1-B = R\$1200,00/m<sup>2</sup>).

**Tabela 4.1** Projetos padrão residenciais.

<b>Residenciais</b>		
Padrão Baixo	Padrão Normal	Padrão Alto
R-1	R-1	R-1

PP-4	PP-4	R-8
R-8	R-8	R-16
PIS	R-16	-

**Fonte:** NBR 12.271, 2006

**Tabela 4.2** Projetos padrão comerciais.

<b>Comerciais</b>		
Padrão Baixo	Padrão Normal	Padrão Alto
-	CAL-8	CAL-8
-	CSL-8	CSL-8
-	CSL-16	CSL-16

**Fonte:** NBR 12.271, 2006

**Tabela 4.3** Projetos de galpão industrial e residência popular.

<b>Galpão Industrial e Residência Popular</b>
RP1Q
GI

**Fonte:** NBR 12.271, 2006

As especificações de cada tipo de projeto estão presentes no ANEXO I.

#### **4.4.2 Orçamento Preliminar**

O orçamento preliminar é um pouco mais detalhado que a estimativa de custos pois leva em consideração alguns indicadores da obra com seus devidos custos. Esses indicadores são por exemplo: volume de concreto, peso de armação, área de fôrma, revestimentos, esquadrias, entre outros. Ou seja, o orçamento preliminar trabalha apenas em cima de alguns serviços com o seu devido custo atribuído, fornecendo uma visão macro do orçamento (MATTOS, 2006).

#### **4.4.3 Orçamento Analítico**

A elaboração do orçamento analítico é o mais indicado para um menor grau de incerteza no orçamento. Ele constitui uma discriminação orçamentária mais detalhada, que é a composição de custos, levando em consideração os custos de material, mão de obra e equipamentos. Além dos custos diretos, no orçamento analítico também é levado em consideração os custos indiretos. Dessa forma, temos de maneira mais precisa o valor do custo do projeto (MATTOS, 2006). No nosso projeto, foi utilizado esse tipo de orçamento para verificar o custo entre as obras.

#### 4.5 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS

Através da composição de custos é possível estabelecer os valores dos custos de um serviço ou atividade. A composição de custos lista todos os insumos pertencentes à execução do serviço. As categorias de insumos presentes na execução de um serviço são material, mão de obra e equipamento (MATTOS, 2006). No Apêndice 4 e 5 estão as composições unitárias de cada insumo utilizado para a elaboração do orçamento.

**Tabela 4.4** Exemplo da composição de custo de 1 m<sup>3</sup> de Concreto 30 MPa.

<b>Concreto 30 MPa</b>					<b>m<sup>3</sup></b>
Insumo	Unidade	Índice	Custo Unitário		Custo Total
Cimento	kg	306,000	R\$	0,36	R\$ 110,160
Areia	m <sup>3</sup>	0,901	R\$	35,00	R\$ 31,535
Brita 1	m <sup>3</sup>	0,209	R\$	52,00	R\$ 10,868
Brita 2	m <sup>3</sup>	0,627	R\$	52,00	R\$ 32,604
Pedreiro	h	1,000	R\$	6,90	R\$ 6,900
Servente	h	8,000	R\$	4,20	R\$ 33,600
Betoneira	h	0,350	R\$	2,00	R\$ 0,700
<b>Total</b>					<b>R\$ 226,367</b>

Fonte: MATTOS, 2006

##### 4.5.1 Custo de Mão de Obra

Na composição de custos, como observado na Tabela 4.4, o custo da mão de obra é representado através do custo homem hora. Para o cálculo do custo homem hora são levados em consideração parâmetros com hora base, impostos, benefícios, entre outros (MATTOS, 2006).

Segundo Mattos (2006) o custo da mão de obra pode girar em torno de 50% a 60% do custo total da obra. Então, uma boa estimativa neste item garante um valor final de orçamento bastante preciso.

O custo de mão de obra não deve ser confundindo com o salário-base do colaborador, isso se deve por conta da inserção de encargos sociais e trabalhistas. O percentual de encargo será acrescido ao salário base do colaborador de forma a obter o custo homem hora (MATTOS, 2006).

Há dois tipos de encargos existentes: o de sentido estrito e o de sentido amplo. O encargo de sentido estrito leva em consideração os encargos sociais, trabalhistas e indenizatórios previstos por lei. Já para o cálculo dos encargos para sentido amplo, são somados os encargos de sentido estrito mais outras despesas como alimentação, EPI, ferramentas, entre outros (MATTOS, 2006).

Ao final do cálculo dos encargos obtém-se um percentual no qual é aplicado ao salário base do colaborador gerando o custo do homem-hora.

#### **4.5.2 Custo de Material**

Para a obtenção do custo do material é necessário, primeiramente, identificar os materiais e em seguida realizar a cotação de preços. A cotação de preço requer muita atenção pois os fornecedores atribuem os preços nos produtos com diferentes escopos. Além dos preços, deve se considerar taxas que incide nos preços (MATTOS, 2006).

Segundo Mattos (2006), é imprescindível ao orçamentista conhecer os fatores que influenciam o preço. Esses fatores são:

- Especificações técnicas do material;
- Unidade e embalagem;
- Quantidade;
- Prazo de entrega;
- Condições de pagamento;
- Validade de proposta;
- Locais e condições de entrega.

Além dos fatores que influenciam o preço, existem duas classificações para preços: CIF e FOB (MATTOS, 2006).

- **Preço FOB:** é o preço *free on board*. Inclui apenas a mercadoria, e o comprador arca com as demais despesas para transporte, carga e seguros. Em outras palavras é a mercadoria posta somente na fábrica.
- **Preço CIF:** é o preço *cost, insurance and freight*. Inclui a mercadoria e os custos de seguro e frete. Em outras palavras, é a mercadoria posta na obra.

De maneira resumida, a tarefa do orçamentista para o custo de materiais é homogeneizar as propostas de preço fazendo a comparação de cotações, e escolher a melhor proposta.

#### 4.5.3 Custo de Equipamento

O custo de equipamento é calculado a partir do custo horário do equipamento, formato em que aparece na composição de custos. O custo horário será a soma de várias parcelas de diversos custos que são divididas em três famílias: custo de propriedade, custo de operação e custo de manutenção (MATTOS, 2006).

Segundo Mattos (2006), os custos de propriedades vêm da perda de valor do equipamento com o tempo, e independe da atividade que o equipamento estará exercendo. Os custos de propriedades são constituídos pelo custo horário de depreciação e o custo horário de juros.

Já os custos de operação envolvem os custos de pneus, lubrificantes, combustível e mão de obra. Em outras palavras, tudo que envolve a operação da máquina irá entrar nos custos de operação. Por fim, o custo de manutenção é o custo propriamente dito, referente a manutenção do equipamento (MATTOS, 2006).

Os custos horários são calculados em horas produtivas e/ou horas improdutivoas. Por definição, horas produtivas é a hora de trabalho efetivo realizado pelo equipamento. No cálculo dos custos horários produtivos são levados em consideração os custos de propriedades, custo de operação e manutenção. Já os custos horários improdutivoas, por definição, é a hora em que o equipamento fica à disposição para execução do trabalho. Neste cálculo é considerado apenas os custos de propriedades somado com o custo da mão de obra (MATTOS, 2006).

#### 4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como dito, o trabalho de orçamentação consiste em prever os custos antes da execução da obra através do orçamento, com o objetivo de definir o preço de venda. Esse preço de venda é calculado em cima dos custos direto aplicado a um fator de majoração, que leva em consideração os custos indiretos e o lucro desejado. Porém, o presente capítulo limitou-se apenas na elaboração da planilha orçamentária visto que é a ferramenta necessária para execução do trabalho, e não levará em consideração o preço de venda e seus desdobramentos.

## 5 ESTUDO DE CASO: OBRA CONVENCIONAL X OBRA SUSTENTÁVEL

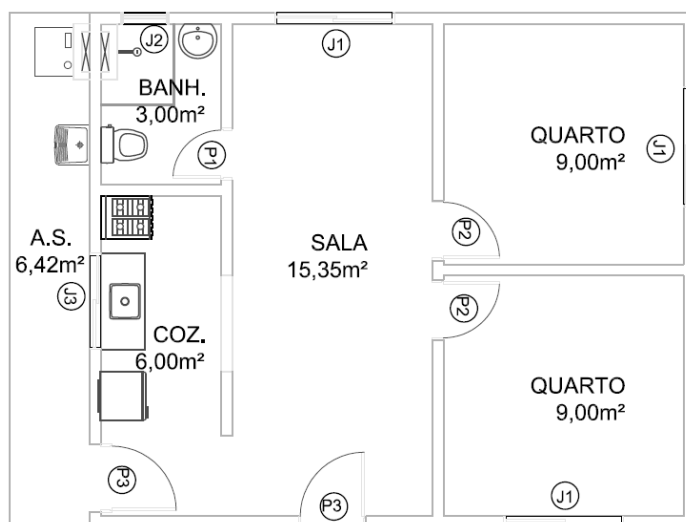
### 5.1 INTRODUÇÃO

Esta etapa consiste em realizar um estudo de caso, avaliando os custos, entre uma obra convencional e uma obra sustentável certificada. A certificação utilizada para adaptação da obra convencional para a obra sustentável foi o Selo Casa Azul. Através de um trabalho de orçamentação das duas obras, foi definido o custo da obra sustentável em relação a obra convencional, os benefícios e os impactos de alguns aspectos.

Dessa forma, este estudo pretende incentivar empreendedores e investidores desta indústria às práticas sustentáveis, diminuindo os impactos ao meio ambiente. Além de mostrar a possibilidade de se realizar um projeto sustentável com um alto custo benefício.

### 5.2 ASPECTOS GERAIS DO PROJETO

O projeto dispõe de um condomínio com 5 residências unifamiliares de padrão baixo (R1-B), de acordo com a Tabela 4.1. As residências possuem aproximadamente 55 m<sup>2</sup> cada, e contém 2 dormitórios, sala, cozinha, banheiro e área de serviço conforme as recomendações que seguem no ANEXO I. Na Figura 5.1, é possível observar a disposição dos cômodos da casa:

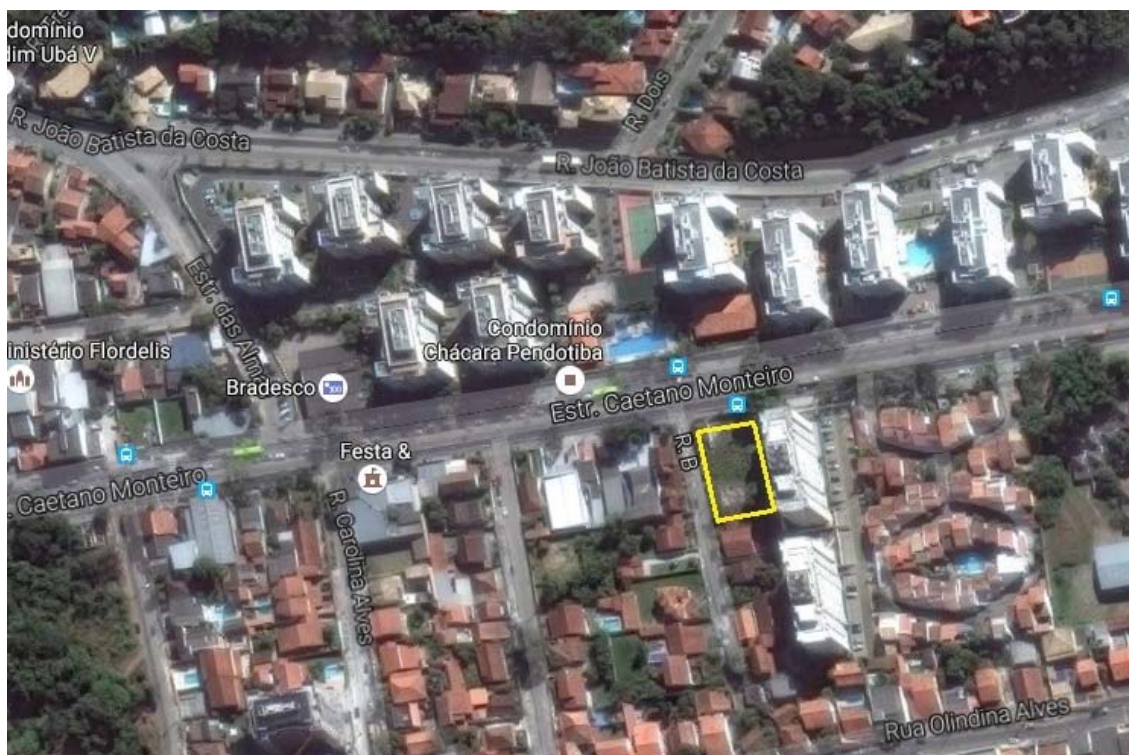


**Figura 5.1** Projeto arquitetônico de residência do condomínio.

**Fonte:** Elaborado pelo autor



O condomínio está localizado em Niterói/RJ, conforme figura 5.2, e contempla uma área total de aproximadamente 1134 m<sup>2</sup>. A obra do condomínio teve início em janeiro de 2016 e tem o prazo estimado para entrega em dezembro deste mesmo ano. Segue na Tabela 5.1 os aspectos executivos do projeto:



**Figura 5.2** Localização do condomínio.

Fonte: GOOGLE MAPS, 2015

**Tabela 5.1** Características do empreendimento separadas por etapas de execução.

Serviços	Descrição
Fundação	Em radier, concreto fck=25 MPa
Alvenaria	Em blocos de concreto estrutural (14x19x39) cm, fck= 4,5MPa
Lajes	Maçica em concreto usinado bombeável fck= 20MPa, h=10cm
Esquadrias	Porta de madeira semi oca em verniz sintético brilhante Janela basculante de alumínio no banheiro Janela de correr em alumínio com bandeiras nos demais cômodos
Revestimento Interno	Massa única (traço 1:2:8), espessura de 2,5cm, aplicado em todas as paredes e teto Revestimento cerâmico 35x35 cm no piso Revestimento cerâmico 20x20 cm em áreas molhadas Pintura com tinta látex PVA no teto e paredes

Revestimento Externo	Massa única (traço 1:2:8), espessura de 2,5cm, aplicado em toda fachada Pinta com tinta acrílica texturizada, aplicado em toda fachada
Telhado	Trama de madeira Telhamento de fibrocimento, espessura 6mm
Instalações Elétricas	Disjuntores termomagnéticos Eletrodutos rígidos roscáveis de PVC Cabos de cobre flexíveis de 1,5 mm <sup>2</sup> e 2,5 mm <sup>2</sup> Interruptores e Tomadas Caixas retangulares e octogonais em PVC Lâmpadas Incandescentes 100W
Instalações Hidrossanitárias	Tubos de PVC soldáveis DN 25 mm, água fria Tubos de PVC soldáveis DN 100mm e 40 mm, esgoto Torneiras cromadas Vaso sanitário com caixa acoplada em louça branca convencional Tanque em louça branca com coluna 22l Banca de mármore sintético Lavatório em louça branca suspenso 29,5x39cm Hidrômetro 1,5mm <sup>3</sup> /h Bomba trifásica 1,5 HP

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Os aspectos gerais do projeto presentes neste capítulo, têm o objetivo de mostrar características físicas, localização e duração da obra do empreendimento, tornando visual, facilitando assim a compreensão das características do projeto e suas possíveis mudanças na adequação da obra convencional para a obra sustentável.

### 5.3 ORÇAMENTO CONVENCIONAL X ORÇAMENTO SUSTENTÁVEL

A partir das definições dos aspectos gerais do projeto e das plantas no Apêndice I, foi realizado um trabalho de orçamentação, com insumos e composições retirados da base de dados do SINAPI de dezembro de 2015.

O Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), é uma base de dados que contém insumos, composições, regras e critérios para o exercício de orçamentação na construção civil. O SINAPI tem sua gestão compartilhada entre a Caixa Econômica Federal e o IBGE. Neste projeto, o orçamento foi baseado nesta base de dados. Porém, alguns insumos necessários para a orçamentação que não estavam presentes na base do SINAPI foram incluídos através de pesquisa de mercado. Na Tabela

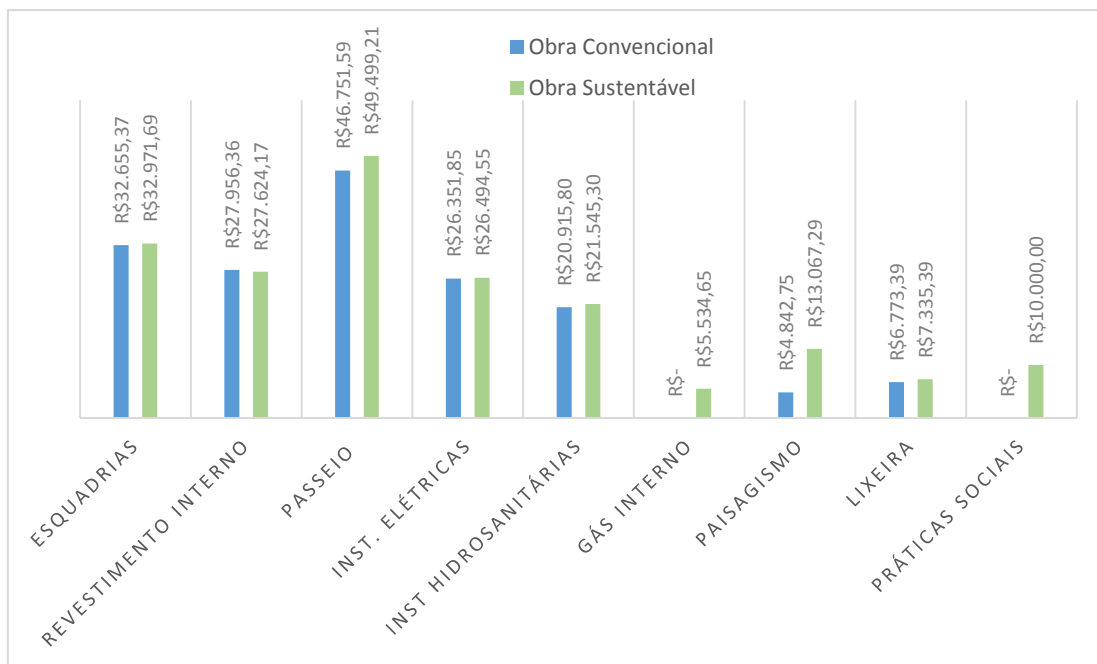
5.2 é possível realizar a comparação entre o projeto convencional e o adaptado aos critérios obrigatórios do Selo Casa Azul.

**Tabela 5.2** Comparativo entre as obras dos valores orçados por tarefa.

<b>Tarefas</b>	<b>Obra Convencional</b>		<b>Obra Sustentável</b>	
Serviços Preliminares	R\$	36.688,62	R\$	36.688,62
Fundação	R\$	59.966,69	R\$	59.966,69
Alvenaria	R\$	49.694,00	R\$	49.694,00
Laje	R\$	28.364,34	R\$	28.364,34
Esquadrias	R\$	32.655,37	R\$	32.971,69
Massa Interna	R\$	27.956,36	R\$	6.147,90
Gesso Corrido	R\$	-	R\$	21.476,27
Piso, Rodapé, Azulejo e Soleira	R\$	27.472,61	R\$	27.472,61
Reservatório Superior	R\$	7.853,40	R\$	7.853,40
Massa Externa	R\$	14.363,94	R\$	14.363,94
Passeio	R\$	46.751,59	R\$	49.499,21
Pintura Interna	R\$	19.277,70	R\$	19.277,70
Pintura Externa	R\$	4.656,95	R\$	4.656,95
Limpeza	R\$	2.710,96	R\$	2.710,96
Telhado	R\$	20.739,09	R\$	20.739,09
Instalações Elétricas	R\$	26.351,85	R\$	26.494,55
Instalações Hidrosanitárias	R\$	20.915,80	R\$	21.545,30
Muro	R\$	66.959,64	R\$	66.959,64
Gás Interno	R\$	-	R\$	5.534,65
Paisagismo	R\$	4.842,75	R\$	13.067,29
Lixeira	R\$	6.773,39	R\$	7.335,39
Práticas Sociais	R\$	-	R\$	10.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$</b>	<b>504.995,05</b>	<b>R\$</b>	<b>532.820,19</b>

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

A obra sustentável, de acordo com a Tabela 5.2, teve um acréscimo de 5,22% no orçamento em relação a obra convencional, representando uma diferença de R\$ 27.825,14. Dessa forma, o projeto atendeu os critérios obrigatórios do certificado e conquistou a pontuação Selo Casa Azul de Bronze. É possível observar também, que somente algumas tarefas da obra apresentaram divergências em seus valores orçados. Na Figura 5.3, de forma clara e visual, é apresentado os itens em que houveram mudanças:



**Figura 5.3** Comparativo das tarefas que apresentaram divergência entre os dois tipos de obra.

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

É fácil perceber que houveram poucas atividades que apresentaram divergências. Ainda assim, os valores orçados das atividades que divergiram não destoam tanto um do outro. Porém, mesmo com aumento não tão significativo, é necessário analisar os resultados das atividades para realizar a verificação do custo benefício dos critérios obrigatórios do Selo Casa Azul.

#### 5.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS E BENEFÍCIOS

Vale ressaltar, que todos os critérios propostos foram atendidos para a elaboração da obra sustentável; porém, o atendimento dos critérios não implica necessariamente em divergência de custo em relação à obra convencional. Os critérios Qualidade do Entorno – Infraestrutura, Qualidade do Entorno – Impactos e Desempenho Térmico – Orientação ao Sol e Ventos não apresentam custos adicionais; mas, suas exigências foram atendidas quando foi escolhido o local de implantação do empreendimento, presente no item 5.2.

Os critérios Qualidade de Materiais e Componentes, Fôrmas e Escoras Reutilizáveis, Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), Medição

Individualizada – Água e Áreas Permeáveis não apresentam custos adicionais, pois foram atendidos na elaboração dos dois orçamentos. No Apêndice II e III é possível observar insumos em comum para o atendimento das exigências destes critérios.

Portanto, os critérios que apresentaram divergências serão analisados para verificar o custo benefício.

#### 5.4.1 Esquadrias

As divergências neste item ocorreram para satisfazer as exigências do critério de Desempenho Térmico – Vedações. Neste critério, deve se considerar a porcentagem de abertura disponível da janela, em relação ao tamanho do cômodo do ambiente. Para a zona bioclimática em que o empreendimento está localizado, é necessária uma abertura maior ou igual a 10% na sala e nos cômodos restantes uma abertura maior ou igual a 8%.

Para o atendimento desta exigência, foi necessário aumentar o tamanho das janelas da obra sustentável. No Apêndice II (Obra convencional) e Apêndice III (Obra sustentável), na tarefa Esquadrias, observamos que os insumos de janelas e basculantes apresentam uma quantidade maior na obra sustentável do que na convencional. O aumento na quantidade, evidentemente, gerou um aumento no custo total da tarefa.

Nas Tabelas 5.3 e 5.4, é possível verificar a porcentagem de abertura da janela em relação ao tamanho do cômodo para a obra convencional e a sustentável:

**Tabela 5.3** Porcentagem de abertura das esquadrias da obra convencional.

Obra Convencional				
Cômodo	Área do Cômodo (m <sup>2</sup> )	Área da Esquadria (m <sup>2</sup> )	Fator de Ventilação da Esquadria	Esquadria em relação ao cômodo (%)
Sala	15,35	1,8	32%	3,8
Dormitório	9,0	1,8	32%	6,40
Cozinha	6,0	1,44	32%	7,68

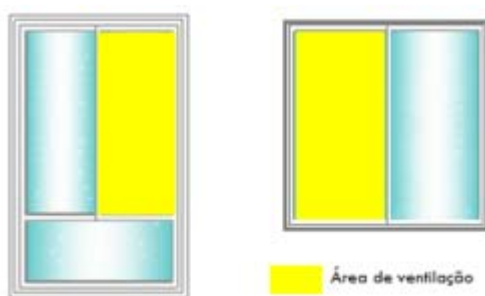
**Fonte:** Elaborado pelo autor.

**Tabela 5.4** Porcentagem de abertura das esquadrias da obra sustentável.

Obra Sustentável				
Cômodo	Área do Cômodo (m <sup>2</sup> )	Área da Esquadria (m <sup>2</sup> )	Fator de Ventilação da Esquadria	Esquadria em relação ao cômodo (%)
Sala	15,35	3,4	45%	10,0
Dormitório	9,0	1,8	45%	9,00
Cozinha	6,0	1,44	45%	10,8

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

O fator de ventilação da esquadria depende do tipo de esquadria utilizada. Para a obra convencional, foi utilizada janela com bandeira, diminuindo o fator de ventilação. Já para a obra sustentável, foi utilizada janela sem bandeira, justamente para aumentar o fator de ventilação das esquadrias. Nos Apêndice II (Obra convencional) e Apêndice III (Obra sustentável) é possível observar a diferença nos insumos e seus custos.



**Figura 5.3** Área de Ventilação disponível. A esquerda, exemplo de janela com fator de ventilação de 32% e a direita, exemplo de janela com fator de ventilação de 45%.

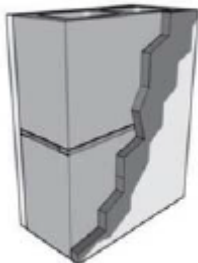
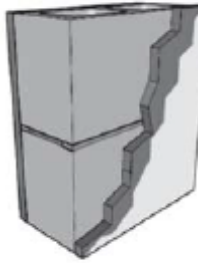
**Fonte:** CEF, 2010b.

Portanto, o custo para o aumento de 60% nos vãos de janela, para uma melhor ventilação, foi de R\$ 316,32 a mais no orçamento sustentável. Esse valor representa 0,063% do total gasto para a obra convencional. Então, pode-se concluir, que para o tamanho do empreendimento e investimento, o valor adicional para atender as exigências deste critério é pequeno. E o benefício que traz aos moradores é grande, isso retorna um alto custo benefício, garantindo um melhor conforto térmico.

#### 5.4.2 Revestimento Interno

Assim como nas Esquadrias, no Revestimento Interno, o objetivo foi o atendimento do critério de Desempenho Térmico – Vedações. Nesta tarefa, a diferença foi de R\$ 332,19 a favor da obra sustentável. Essa economia ocorreu por conta do uso do gesso corrido nas áreas secas, ao invés do emboço. Nas áreas molhadas (banheiro e cozinha), nos dois tipos de projeto foi usado emboço.

Para zona bioclimática em que o empreendimento está localizado, a exigência era de uma transmitância térmica (U)<sup>1</sup> menor ou igual a 3.7 e uma capacidade térmica (CT)<sup>2</sup> maior ou igual a 130. Através da Figura 5.4, podemos observar que ambos revestimentos atendem essa exigência:

Parede tipo	Imagem	Descrição/Propriedades térmicas																
		<p>Gesso interno (2,0cm)            Bloco de concreto (14,0 x 19,0 x 39,0cm)            Argamassa externa (2,5cm)            Pintura externa (α)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>U</th> <th>CT</th> <th>α</th> <th>FCS</th> </tr> <tr> <th>[W/(m²K)]</th> <th>[kJ/m²K]</th> <th>[-]</th> <th>[-]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">2.7</td> <td rowspan="3">235</td> <td>0.2</td> <td>2.2</td> </tr> <tr> <td>0.4</td> <td>4.3</td> </tr> <tr> <td>0.8</td> <td>8.6</td> </tr> </tbody> </table>	U	CT	α	FCS	[W/(m²K)]	[kJ/m²K]	[-]	[-]	2.7	235	0.2	2.2	0.4	4.3	0.8	8.6
U	CT	α	FCS															
[W/(m²K)]	[kJ/m²K]	[-]	[-]															
2.7	235	0.2	2.2															
		0.4	4.3															
		0.8	8.6															
		<p>Argamassa interna (2,5cm)            Bloco de concreto (14,0 x 19,0 x 39,0cm)            Argamassa externa (2,5cm)            Pintura externa (α)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>U</th> <th>CT</th> <th>α</th> <th>FCS</th> </tr> <tr> <th>[W/(m²K)]</th> <th>[kJ/m²K]</th> <th>[-]</th> <th>[-]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">2.76</td> <td rowspan="3">265</td> <td>0.2</td> <td>2.2</td> </tr> <tr> <td>0.4</td> <td>4.4</td> </tr> <tr> <td>0.8</td> <td>8.8</td> </tr> </tbody> </table>	U	CT	α	FCS	[W/(m²K)]	[kJ/m²K]	[-]	[-]	2.76	265	0.2	2.2	0.4	4.4	0.8	8.8
U	CT	α	FCS															
[W/(m²K)]	[kJ/m²K]	[-]	[-]															
2.76	265	0.2	2.2															
		0.4	4.4															
		0.8	8.8															

**Figura 5.4** Propriedades térmicas dos revestimentos internos utilizados.

**Fonte:** CEF, 2010

Porém, além de ser mais barato e com uma camada mais fina, ou seja, com a utilização de menos material, o gesso corrido tem quase as mesmas propriedades térmicas da argamassa interna. Neste caso, mesmo com uma camada mais fina, o gesso corrido possui uma transmitância térmica (U) melhor do que a argamassa interna. Em contrapartida, possui uma capacidade térmica pior (CT).

<sup>1</sup>Transmistância térmica (U) é a transmissão de calor em unidade de tempo;

<sup>2</sup>Capacidade térmica (CT) determina a quantidade de calor que um corpo precisa para alterar sua temperatura.

Pode-se concluir, que é muito mais vantajoso o uso de gesso corrido, ao invés de argamassa para revestimento interno. Além de utilizar menos material para obtenção das mesmas propriedades térmicas, o custo do gesso corrido é menor, gerando um bom custo benefício neste caso.

### 5.4.3 Passeio

As divergências no Passeio ocorreram para atender as exigências do critério de Equipamentos de Lazer, Sociais e Esportivos. O custo adicional de R\$ 2.747,62 na obra sustentável, representando 0,52% deste orçamento, é composto por uma gangorra, escorregador e um brinquedo gira-gira. Estes dispositivos tem o propósito de gerar lazer aos moradores, e pode ser verificado no Apêndice III.

Nesta situação, é difícil analisar o custo benefício, pois não temos certeza da preferência dos consumidores a respeito destes dispositivos para lazer. Porém, podemos afirmar que o custo de implantação é baixíssimo para o tamanho do empreendimento e o valor de investimento.

### 5.4.4 Instalações Elétricas

Nesta tarefa, as exigências atendidas dos critérios Lâmpadas de Baixo Consumo – Áreas Privativas e Dispositivos Economizadores – Áreas Comuns foram a substituição das lâmpadas incandescentes para as lâmpadas fluorescentes. De acordo com a Tabela 5.5, podemos analisar o a economia gerada pela substituição:

**Tabela 5.5** Análise do consumo de energia entre as obras.

Obra	Tipo de Lâmpada	Potências (W)	Tempo médio de uso por dia (horas)	Número de dias	Número de lâmpadas	Consumo Médio Mensal (kWh)	Custo Médio Mensal
Convencional	Incandescente	100	5	30	60	900	R\$ 665,68
Sustentável	Fluorescente	23	5	30	60	207	R\$ 153,11

**Fonte:** Elaborado pelo autor.



O custo considerado do kWh foi de R\$ 0,73964, referente ao mês de dezembro de 2016. A partir da Tabela 5.5, observamos que a substituição da lâmpada incandescente para fluorescente, gerou uma diferença de R\$ 512,57. Esse valor responde por uma economia de 77%.

A diferença ocasionada pela substituição das lâmpadas entre os projetos foi de R\$ 142,70, conforme a Figura 5.3. Ou seja, a economia gerada em um único mês, é capaz cobrir o investimento inicial quase 4 vezes. Portanto, temos um custo benefício altíssimo para o atendimento deste critério.

#### 5.4.5 Instalações Hidrossanitárias

Nesta tarefa, houve uma diferença de R\$ 629,50 a mais na obra sustentável com a instalação do dispositivo economizador de acionamento duplo, para atender as exigências do critério Dispositivos Economizadores – bacia sanitária.

A companhia responsável pelo fornecimento de água na localidade do empreendimento, cobra a tarifa por faixas de consumo. Como a medição de água é individualizada, vamos considerar que cada residência do nosso condomínio esteja na faixa de consumo de 0-15 m<sup>3</sup> e gaste um total de 15 m<sup>3</sup>/mês, utilizando para os cálculos o valor de tarifa do mês de dezembro de 2016.

De acordo com a Tabela 5.6, podemos observar a diferença de consumo entre as obras analisadas, com a utilização do dispositivo economizador.

**Tabela 5.6** Análise do consumo de água entre as obras.

Obra	Consumo (m <sup>3</sup> )	Quantidade de Residências	Tarifa	Custo Total
Convencional	15	5	R\$ 2,53	R\$ 190,05
Sustentável	9,75	5	R\$ 2,53	R\$ 123,53

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

A economia gerada pelo dispositivo, em média, é de 35% (ASTRA, 2015). A partir desta taxa média fornecida pelo fabricante, foi calculado uma economia de 26.250 litros de água por mês. Essa economia responde por uma diferença de R\$ 66,52 na conta de água. Em outras palavras, para recuperar o investimento inicial de R\$ 629,50 são necessários aproximadamente 9,5 meses.

Conclui-se, que, para a quantidade de água economizada no condomínio por mês e para o valor adicional de R\$ 629,50, visto o tamanho do empreendimento e investimento para a construção, temos um custo benefício consideravelmente bom com o atendimento do critério.

#### **5.4.6 Gás Interno**

A divergência nos valores orçados ocorreu para o atendimento do critério de Medição Individualizada – Gás. Para a instalação de um sistema individualizado de gás, foi adicionado um valor de R\$ 5.534,65 no orçamento sustentável, visto que a obra convencional não tem valor orçado nessa tarefa. Esse valor representa 1,04% do orçamento sustentável.

Podemos afirmar que, dado o tamanho do projeto, este é um investimento com o custo baixo; porém, o custo benefício desta exigência vai depender, exclusivamente, do controle dos moradores no consumo de gás, impossibilitando a análise de custo benefício.

#### **5.4.7 Paisagismo**

A diferença nos valores orçados ocorreu para o atendimento das exigências do critério de Paisagismo. As plantas adicionadas na obra sustentável geraram um custo de R\$ 8.224,54. Esse custo adicional responde por 1,54% do orçamento sustentável.

O investimento com o paisagismo pode ser considerado baixo, dado o tamanho do projeto e pelo marketing que uma obra com elementos paisagísticos traz. O paisagismo contribui para o conforto visual dos moradores, e ao mesmo tempo, pode contribuir para a venda do empreendimento. Pode se considerar então, que o paisagismo traz um bom custo benefício devido seu investimento barato neste projeto e pelas vantagens que podem acarretar com vendas.

#### **5.4.8 Lixeira**

O valor orçado para a Lixeira nas duas obras, obteve uma diferença, pois atendeu as exigências do critério de Local de Coleta Seletiva. Conforme observado nos Apêndice II (Obra convencional) e Apêndice III (Obra sustentável), na tarefa Lixeira. Na obra sustentável, foram adicionadas lixeiras para coleta seletiva, além da lixeira construída em alvenaria.

O investimento para o atendimento do critério é de R\$ 562,00, e representa 0,105% do orçamento sustentável. O investimento a mais é ínfimo, porém o benefício deste item vai depender da educação dos moradores em relação a coleta seletiva. Então não se pode definir o custo benefício.

#### **5.4.9 Práticas Sociais**

Esta tarefa foi orçada para atender os critérios de Educação para Gestão de RCD, Educação Ambiental dos Empregados e Orientação aos Moradores. Para o atendimento dessas exigências foi considerado uma verba de R\$ 10.000,00.

Este critério é um diferencial do Selo Casa Azul em relação aos critérios mais utilizados pelo mundo, ele faz um link entre os pilares ambiental e social. Portanto, podemos considerar, que para tal investimento, tem se um custo benefício excelente nestes critérios.

### **5.5 CONCLUSÃO**

A partir das análises realizadas, conclui-se, de maneira geral, que a adaptação da obra convencional aos critérios do Selo Casa Azul para a obtenção da pontuação de bronze, teve um custo benefício satisfatório para o valor investido.

Apesar do projeto certificado apresentar uma despesa maior, é possível afirmar que a curto prazo o empreendimento apresenta vantagens econômicas, tais como: menor consumo de energia, economia de água e conforto térmico devido a vedações. Pode se concluir que, além de vantagens econômicas, o projeto apresentou também, vantagens para sociedade, como conforto em sua utilização em diversos aspectos e educação ambiental para moradores e colaboradores.

Por fim, pode-se destacar, que análise de um projeto certificado deve se levar em conta, além dos aspectos econômicos, os aspectos ambientais e sociais; ou seja, os pilares da construção sustentável, em todo o ciclo de vida do projeto, não apenas no seu período de construção.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AECWEB. **Sistema de Acionamento Duplo para Bacias Sanitárias**. Disponível em : [http://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/sistema-duplo-acionamento-para-bacias-sanitarias\\_1899\\_0\\_0](http://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/sistema-duplo-acionamento-para-bacias-sanitarias_1899_0_0). Acessado em 21 de novembro de 2016.

ARAÚJO, A.M. **A Moderna Construção Sustentável**. Artigo – IDHEA – Instituto para o Desenvolvimento para Habilitação Ecológica, 2008. Disponível em: <[www.idhea.com.br](http://www.idhea.com.br)>. Acessado em 22 de Setembro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.721: Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios – Procedimento**. Rio de Janeiro: 2006.

ASTRA. **Sistema de Acionamento Duplo**. 2015. Disponível em: <<http://www.astra-sa.com.br/destaques/index.php/descarga-com-duploacionamento-ajuda-na-economia-de-agua-2/>>. Acessado em 20 de novembro de 2016..

CAIXA ECONOMICA FEDERAL (CEF). **CASA AZUL CAIXA Construção Sustentável – Boas Práticas para habitação mais sustentável**. São Paulo: Páginas & Letras, 2010. Disponível em <[http://www.cbcs.org.br/userfiles/download/Guia\\_Selo\\_Casa\\_Azul\\_CAIXA.pdf](http://www.cbcs.org.br/userfiles/download/Guia_Selo_Casa_Azul_CAIXA.pdf)> Acessado em 18 de novembro de 2016.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CEF). **Ficha Selo Residencial Bonelli**, 2010b. Disponível em: [http://www.caixa.gov.br/Downloads/selo\\_azul/Ficha\\_Selo\\_Residencial\\_Bonelli.pdf](http://www.caixa.gov.br/Downloads/selo_azul/Ficha_Selo_Residencial_Bonelli.pdf). Acessado em 21 de novembro de 2016.

CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Desenvolvimento com sustentabilidade: Construção sustentável.** Disponível em <<http://www.cbic.org.br/sites/default/files/Programa-Construcao-Sustentavel.pdf>>.

Acessado em 22 de Setembro, 2016.

CEOTTO, L.H.. **Empreendimentos Sustentáveis x Empresas Sustentáveis.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, I, 2008, São Paulo. Disponível em: <[http://www.cbcs.org.br/sbcs08/slides\\_pdf/Luiz\\_Ceotto\\_SBCS08.pdf](http://www.cbcs.org.br/sbcs08/slides_pdf/Luiz_Ceotto_SBCS08.pdf)>.

Acesso em 13 de Outubro 2016

CUNHA, V. **Certificação ambiental de edificações: lições aprendidas e visão de futuro – experiências brasileiras: BREEAM – Building Research Establishment Environmental Assessment Method.** Sinduscon-SP. 2011. Disponível em:<[http://sindusconsp.com.br/downloads/eventos/2011/avaliacao\\_ambiental/10\\_projeto.pdf](http://sindusconsp.com.br/downloads/eventos/2011/avaliacao_ambiental/10_projeto.pdf)> .

Acessado em 03 de Novembro de 2016

DEGANI, C.M. **Modelo de gerenciamento da sustentabilidade de facilidades construídas.** Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo 2010.

ECOHOSPEDAGEM. **Porque Escolher um Aparelho Com Selo Procel de Economia de Energia.** Disponível em: <<http://ecohospedagem.com/porque-escolher-um-aparelho-com-selo-procel-de-economia-de-energia/>>, Acessado em: 21 de novembro de 2016.

FUNDAÇÃO VANZOLINI. **O Processo AQUA-HQE.** s.d. Disponível em: <<http://vanzolini.org.br/aqua/certificacao-aqua-em-detalhes/>> . Acessado em 03 de novembro de 2016.

GBC BRASIL. Certificação LEED. 2009. Disponível em: <<http://gbcbrasil.org.br/>> Acesso em: 16 de novembro de 2016.

JOHN, V.M. **Sustentável custa mais caro?** Revista Notícias da Construção. 2008. Disponível em: [http://www.cbcs.org.br/5dotSystem/userFiles/comite-tematico/avaliacao/CT%20Avaliacao\\_Sustentavel%20custa%20mais.pdf](http://www.cbcs.org.br/5dotSystem/userFiles/comite-tematico/avaliacao/CT%20Avaliacao_Sustentavel%20custa%20mais.pdf). Acesso em: 17 de novembro de 2016.

LAMBERTS, R. **Eficiência Energética em Edificações**. Artigo Técnico. Laboratório de Eficiência Energética em Edificações – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC 2007. Disponível em [http://sindusconsp.com.br/downloads/eventos/2007/4sis\\_prediais/roberto\\_lamberts.pdf](http://sindusconsp.com.br/downloads/eventos/2007/4sis_prediais/roberto_lamberts.pdf) >.Acessado em 2 de novembro de 2016.

MATOS, B. F. **Construção Sustentável: Panorama Nacional da Certificação Ambiental**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Juiz de Fora/UFJF. Juiz de Fora – MG. 2014.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras**. Dicas para orçamentistas – Estudo de Casos – Exemplos. São Paulo: Editora Pini, 2006.

MMA – **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/constru%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel/>> Acessado em 2 de novembro de 2016.

MOTTA, M.L.A. **Selo Casa Azul Caixa**. São Paulo. 2010. Disponível em: [http://www.cbcs.org.br/sbcs10/website/userFiles/PALESTRAS\\_SBSCS\\_10/9\\_11\\_Cases\\_Empresariais/CAIXA/SBSCS10\\_Selo\\_Casa\\_Azul\\_Metodologia\\_1.pdf](http://www.cbcs.org.br/sbcs10/website/userFiles/PALESTRAS_SBSCS_10/9_11_Cases_Empresariais/CAIXA/SBSCS10_Selo_Casa_Azul_Metodologia_1.pdf). Acessado em 20 de novembro de 2016.

OLIVEIRA, E.M. **Serviço Social e Sustentabilidade Humana. 2014.** Disponível em: [http://www.suapesquisa.com/religiaosociais/sustentabilidade\\_social.htm](http://www.suapesquisa.com/religiaosociais/sustentabilidade_social.htm). Acesso em 17 de novembro de 2016.

OLIVEIRA, T.Y.M. **Estudo sobre o uso de materiais de construção alternativos que otimizam a sustentabilidade na construção.** Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

QUEIROZ, M.N. **Programação e Controle de Obras.** Faculdade de Engenharia. Departamento de Construção Civil – UFJF, Juiz de Fora. 2009

TERRA AMBIENTAL. **Os Três Pilares da Sustentabilidade.** 2014 Disponível em: <http://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/entenda-os-tres-pilares-da-sustentabilidade>. Acessado em 21 de novembro de 2015.

VALENTE, J.P. **Certificações na construção civil: comparativo entre LEED e HQE.** Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.



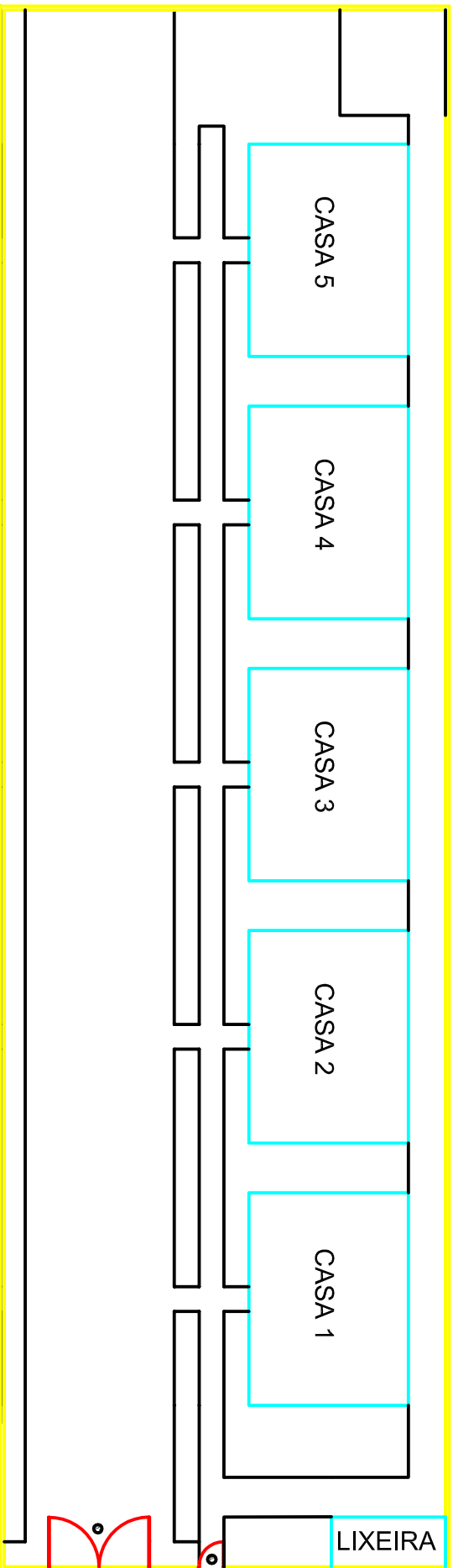
## ANEXO I

Sigla	Nome e Descrição	Dormitórios	Área Real (m <sup>2</sup> )	Área Equivalente (m <sup>2</sup> )
R1-B	<b>Residência unifamiliar padrão baixo:</b> 1 pavimento, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque.	2	58,64	51,94
R1-N	<b>Residência unifamiliar padrão normal:</b> 1 pavimento, 3 dormitórios, sendo um suíte com banheiro, banheiro social, sala, circulação, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda (abrigo para automóvel)	3	106,44	99,47
R1-A	<b>Residência unifamiliar padrão alto:</b> 1 pavimento, 4 dormitórios, sendo um suíte com banheiro e closet, outro com banheiro, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, cozinha, área de serviço completa e varanda (abrigo para automóvel)	4	224,82	210,44
RP1Q	<b>Residência unifamiliar popular:</b> 1 pavimento, 1 dormitório, sala, banheiro e cozinha	1	39,56	39,56
PIS	<b>Residência multifamiliar - Projeto de interesse social:</b> Térreo e 4 pavimentos/tipo <i>Pavimento térreo:</i> Hall, escada, 4 apartamentos por andar, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área de serviço. Na área externa estão localizados o cômodo da guarita, com banheiro e central de medição. <i>Pavimento-tipo:</i> Hall, escada e 4 apartamentos por andar, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área de serviço.	2	991,45	978,09
PP-B	<b>Residência multifamiliar - Prédio popular - padrão baixo:</b> térreo e 3 pavimentos-tipo <i>Pavimento térreo:</i> Hall de entrada, escada e 4 apartamentos por andar com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área de serviço. Na área externa estão localizados o cômodo de lixo, guarita, central de gás, depósito com banheiro e 16 vagas descobertas. <i>Pavimento-tipo:</i> Hall de circulação, escada e 4 apartamentos por andar, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área de serviço.	2	1.415,07	927,08
PP-N	<b>Residência multifamiliar - Prédio popular - padrão normal:</b> Pilotis e 4 pavimentos-tipo. <i>Pilotis:</i> Escada, elevador, 32 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito, hall de entrada, salão de festas, copa, 3 banheiros, central de gás e guarita. <i>Pavimento-tipo:</i> Hall de circulação, escada, elevadores e quatro apartamentos por andar, com três dormitórios, sendo um suíte, sala de estar/jantar, banheiro social, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda.	3	2.590,35	1.840,45
R16-N	<b>Residência multifamiliar, padrão normal:</b> Garagem, pilotis e 16 pavimentos-tipo. <i>Garagem:</i> Escada, elevadores, 128 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo depósito e instalação sanitária. <i>Pilotis:</i> Escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, copa, 2 banheiros, central de gás e guarita. <i>Pavimento-tipo:</i> Hall de circulação, escada, elevadores e quatro apartamentos por andar, com três dormitórios, sendo um suíte, sala de estar/jantar, banheiro social, cozinha e área de serviço com banheiro e varanda.	3	10.562,07	8.224,50
R16-A	<b>Residência multifamiliar, padrão alto:</b> Garagem, pilotis e 16 pavimentos-tipo. <i>Garagem:</i> Escada, elevadores, 96 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária. <i>Pilotis:</i> Escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, salão de jogos, copa, 2 banheiros, central de gás e guarita. <i>Pavimento-tipo:</i> Halls de circulação, escada, elevadores e 2 apartamentos por andar, com 4 dormitórios, sendo um suíte com banheiro e closet, outro com banheiro, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, cozinha, área de serviço completa e varanda.	4	10.461,85	8.371,40
R8-B	<b>Residência multifamiliar padrão baixo:</b> Pavimento térreo e 7 pavimentos-tipo <i>Pavimento térreo:</i> Hall de entrada, elevador, escada e 4 apartamentos por andar, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque. Na área externa estão localizados o cômodo de lixo e 32 vagas descobertas. <i>Pavimento-tipo:</i> Hall de circulação, escada e 4 apartamentos por andar, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque.	2	2.801,64	1.885,51
R8-N	<b>Residência multifamiliar, padrão normal:</b> Garagem, pilotis e oito pavimentos-tipo. <i>Garagem:</i> Escada, elevadores, 64 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo depósito e instalação sanitária. <i>Pilotis:</i> Escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, copa, 2 banheiros, central de gás e guarita. <i>Pavimento-tipo:</i> Hall de circulação, escada, elevadores e quatro apartamentos por andar, com três dormitórios, sendo um suíte, sala estar/jantar, banheiro social, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda.	3	5.998,73	4.135,22
R8-A	<b>Residência multifamiliar, padrão alto:</b> Garagem, pilotis e oito pavimentos-tipo. <i>Garagem:</i> Escada, elevadores, 48 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária. <i>Pilotis:</i> Escada, elevadores, hall de entrada, salão festas, salão de jogos, copa, 2 banheiros, central gás e guarita. <i>Pavimento-tipo:</i> Halls de circulação, escada, elevadores e 2 apartamentos por andar, com 4 dormitórios, sendo um suíte com banheiro e closet, outro com banheiro, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, cozinha, área de serviço completa e varanda.	4	5.917,79	4.644,79

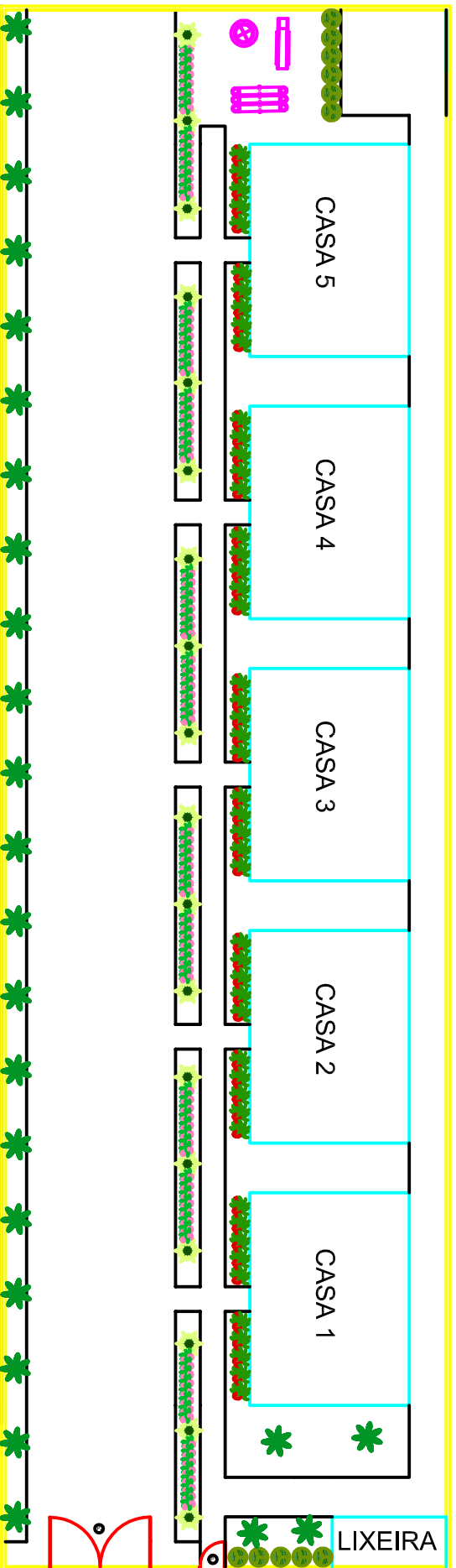
Sigla	Nome e Descrição	Dormitórios	Área Real (m²)	Área Equivalente (m²)
CSL-8	<b>Edifício comercial, com lojas e salas:</b> Garagem, pavimento térreo e 8 pavimentos-tipo. <i>Garagem:</i> Escada, elevadores, 64 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária. <i>Pavimento térreo:</i> Escada, elevadores, hall de entrada e lojas <i>Pavimento-tipo:</i> Halls de circulação, escada, elevadores e oito salas com sanitário privativo por andar.	-	5.942,94	3.921,55
CSL-16	<b>Edifício comercial, com lojas e salas:</b> Garagem, pavimento térreo e 16 pavimentos-tipo. <i>Garagem:</i> Escada, elevadores, 128 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária. <i>Pavimento térreo:</i> Escada, elevadores, hall de entrada e lojas <i>Pavimento-tipo:</i> Halls de circulação, escada, elevadores e oito salas com sanitário privativo por andar.	-	9.140,57	5.734,46
CAL-8	<b>Edifício Comercial Andares Livres:</b> Garagem, pavimento térreo e oito pavimentos-tipo. <i>Garagem:</i> Escada, elevadores, 64 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária. <i>Pavimento térreo:</i> Escada, elevadores, hall de entrada e lojas. <i>Pavimento-tipo:</i> Halls de circulação, escada, elevadores e oito andares corridos com sanitário privativo por andar.	-	5.290,62	3.096,09
GI	<b>Galpão industrial:</b> Área composta de um galpão com área administrativa, 2 banheiros, um vestiário e um depósito.	-	1.000,00	-

**Fonte:** NBR 12.271, 2006

# APÊNDICE I



1 IMPLANTAÇÃO OBRA CONVENCIONAL  
1:25



1 IMPLANTAÇÃO OBRA SUSTENTÁVEL  
1:25

## APÊNDICE II

Segue em o orçamento da obra convencional.

CÓD	TAREFAS	UND	QTD	VALOR UNIT.	TOTAL
	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>R\$ 36.688,62</b>
73960/001	Instalação / ligação provisória elétrica baixa tensão p/ canteiro obra, M3 chave 100A carga 3kWh, 20CV excl. fornecimento medidor	un	1	R\$ 1.566,52	R\$ 1.566,52
73805/001	Barracão de obra para alojamento / escritório, piso em pinho 3ª, parede sem compensado 10mm, cobertura em telha fibrocimento 6mm, incluso instalações elétricas e esquadrias (reaproveitado 5 vezes)	m2	40	R\$ 390,01	R\$ 15.600,40
74077/002	Locação convencional de obra, através de gabarito de tábuas corridas pontaletadas, com reaproveitamento de 10 vezes.	m2	1134	R\$ 4,56	R\$ 5.171,04
AD 19.20.0100 (/)	Instalacao e ligacao provisoria de obra de agua e esgoto a rede publica.	un	1,00	R\$ 1.020,66	R\$ 1.020,66
TC 04.15.0050 (/)	Coleta e transporte de residuos em cacamba estacionaria "Roll-On/Roll-Off", aberta, com capacidade aproximada de 35m3, com minimo de 40 coletas por mes	un	10,00	R\$ 1.333,00	R\$ 13.330,00
	<b>FUNDAÇÃO</b>				<b>R\$ 59.966,69</b>
73481	Escavação manual de valas em terra compacta, prof. de 0m < h <= 1m	m3	152,768	R\$ 40,50	R\$ 6.187,10
76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35kg)	m3	152,768	R\$ 15,02	R\$ 2.294,58
53527	Reaterro compactado manualmente (valas de fundações residenciais)	m3	97,8128	R\$ 63,53	R\$ 6.214,05
73907/006	Lastro de concreto, espessura 3cm, preparo mecânico	m2	13,7388	R\$ 20,98	R\$ 288,24
74076/003	Forma tábua p/ concreto em fundação radier c/ reaproveitamento 10x.	m2	297,25	R\$ 26,68	R\$ 7.930,52
92919	Armação de fundações e estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares e lajes (de edifícios de múltiplos pavimentos, edificação térrea ou sobrado), utilizando aço CA-50 de 10,0mm - montagem. Af_12/2015	kg	1610	R\$ 8,92	R\$ 14.361,20
73972/001	Concreto Fck=25MPa, virado em betoneira, sem lançamento	m3	54,9552	R\$ 385,70	R\$ 21.196,22
92874	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_12/2015	m3	54,9552	R\$ 27,20	R\$ 1.494,78
	<b>ALVENARIA</b>				<b>R\$ 49.694,00</b>
91815	Composição representativa de alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39cm, (espessura 14cm), Fbk = 4,5MPa, utilizando palheta, para edificação habitacional. Af_10/2015	m2	600,30	R\$ 50,69	R\$ 30.429,21
89993	Grauteamento vertical em alvenaria estrutural. Af_01/2015	m3	14,50	R\$ 654,05	R\$ 9.483,73

89994	Grauteamento de cinta intermediária ou de contraverga em alvenaria estrutural. Af_01/2015	m3	2,80	R\$ 549,12	R\$ 1.537,54
89995	Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural. Af_01/2015	m3	6,35	R\$ 627,21	R\$ 3.982,78
89997	Armação vertical de alvenaria estrutural; diâmetro de 12,5 mm. Af_01/2 015	kg	256,15	R\$ 5,16	R\$ 1.321,73
90000	Armação de verga e contraverga de alvenaria estrutural; diâmetro de 10,0 mm. Af_01/2015	kg	29,90	R\$ 7,14	R\$ 213,49
89998	Armação de cinta de alvenaria estrutural; diâmetro de 10,0 mm. Af_01/2 015	kg	483,25	R\$ 5,64	R\$ 2.725,53
<b>LAJE</b>					<b>R\$ 28.364,34</b>
90853	Concretagem de lajes em edificações unifamiliares feitas com sistema de formas manuseáveis com concreto usinado bombeável, fck 20mpa, lançado com bomba lança - lançamento, adensamento e acabamento. Af_06/2015	m3	24,2676	R\$ 406,28	R\$ 9.859,44
92787	Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 10,0mm - montagem. Af_12/2015_p	kg	1610	R\$ 6,95	R\$ 11.189,50
92268	Fabricação de fôrma para lajes, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm. Af_12/2015	m2	263,65	R\$ 27,56	R\$ 7.266,08
73301	Escoramento formas ate h = 3,30m, com madeira de 3a qualidade, nao apa relhada, aproveitamento tabuas 3x e prumos 4x.	m3	3,65	R\$ 13,53	R\$ 49,32
<b>ESQUADRIAS</b>					<b>R\$ 32.655,37</b>
91312	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 60x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - forne cimento e instalação. Af_08/2015	un	5,00	R\$ 434,94	R\$ 2.174,70
91313	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 70x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - forne cimento e instalação. Af_08/2015	un	10,00	R\$ 454,41	R\$ 4.544,10
91314	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 80x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - forne cimento e instalação. Af_08/2015	un	10,00	R\$ 492,17	R\$ 4.921,70
68052	Janela basculante de alumínio	m2	1,80	R\$ 378,46	R\$ 681,23
74067/002	Janela de correr em alumínio, folhas para vidro, com bandeira, incluso guarnição e vidro liso incolor - (1,50x1,20)	m2	27,00	R\$ 480,82	R\$ 12.982,14
74067/002	Janela de correr em alumínio, folhas para vidro, com bandeira, incluso guarnicao e vidro liso incolor - (1,2x1,2)	m2	7,20	R\$ 480,82	R\$ 3.461,90
84087	Peitoril ceramico com largura de 15cm, assentado com argamassa traco 1 :3 (cimento e areia grossa), preparo manual da argamassa	m	31,50	R\$ 38,83	R\$ 1.223,15
6082	Pintura em verniz sintetico brilhante em madeira, tres demaos	m2	75,60	R\$ 15,43	R\$ 1.166,51

74025/001	Impermeabilizacao de superficie com mastique betuminoso a frio, por me tro.	m	39,00	R\$ 38,46	R\$ 1.499,94
	<b>MASSA INTERNA</b>				<b>R\$ 27.956,36</b>
89173	Composição representativa do serviço de emboço / massa única, aplicado manualmente, traço 1:2:8, em betoneira de 400L, paredes internas, com execução de taliscas, edificação habitacional unifamiliar (casas) e edificação pública padrão. Af_12/2014	m2	793,25	R\$ 25,98	R\$ 20.608,64
90406	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em teto, espessura de 20mm, com execução de taliscas. Af_03/2015	m2	211,75	R\$ 34,70	R\$ 7.347,73
	<b>PISO, RODAPÉ, AZULEJO E SOLEIRA</b>				<b>R\$ 27.472,61</b>
87246	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 35x3 5 cm aplicada em ambientes de área menor que 5 m2. Af_06/2014	m2	15,00	R\$ 50,18	R\$ 752,70
87247	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 35x3 5 cm aplicada em ambientes de área entre 5 m2 e 10 m2. Af_06/2014	m2	120,00	R\$ 44,79	R\$ 5.374,80
87248	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 35x3 5 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m2. Af_06/2014	m2	76,75	R\$ 40,46	R\$ 3.105,31
89170	Composição representativa do serviço de revestimento cerâmico para paredes internas, meia parede, ou parede inteira, placas grês ou semi-grês de 20x20cm, para edificações habitacionais unifamiliar (casas) e edificações públicas padrão. Af_11/2014	m2	222,75	R\$ 47,01	R\$ 10.471,48
88476	Contrapiso autonivelante, aplicado sobre laje, aderido, espessura 2cm. Af_06/2014	m2	211,75	R\$ 16,51	R\$ 3.495,99
74159/001	Soleira em ardósia largura 15cm assentada com argamassa de cimento e a reia traco 1:4 rejunte em cimento branco	m	18,00	R\$ 14,18	R\$ 255,24
88648	Rodapé cerâmico de 7cm de altura com placas tipo grês de dimensões 35x 35cm. Af_06/2014	m	211,45	R\$ 9,45	R\$ 1.998,20
6130	Impermeabilizacao de superficie com argamassa de cimento e areia (gros sa), traco 1:4, com aditivo impermeabilizante, e=2,5cm	m2	78,00	R\$ 21,07	R\$ 1.643,46
73908/002	Cantoneira de aluminio 1"x1, para protecao de quina de parede	m	13,50	R\$ 27,81	R\$ 375,44
	<b>RESERVATÓRIO SUPERIOR</b>				<b>R\$ 7.853,40</b>
88503	Caixa d'água em polietileno, 1000 litros, com acessórios	un	10,00	R\$ 785,34	R\$ 7.853,40
	<b>MASSA EXTERNA</b>				<b>R\$ 14.363,94</b>
87775	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm. Af_06/2014	m2	242,68	R\$ 41,51	R\$ 10.073,48
73618	Locacao mensal de andaime metalico tipo fachadeiro, inclusive montagem	m2	139,80	R\$ 9,82	R\$ 1.372,84
83731	Impermeabilizacao de superficie com argamassa de cimento e areia, trac o 1:3, com aditivo impermeabilizante, e=3 cm (h= 50 cm)	m2	69,90	R\$ 41,74	R\$ 2.917,63

	<b>PASSEIO</b>				<b>R\$</b>	<b>46.751,59</b>
73892/002	Execução de passeio (calçada) em concreto 12MPa, traço 1:3:5 (cimento/areia/brita), preparo mecânico, espessura 7cm, com junta de dilatação em madeira, incluso lançamento e adensamento	m2	175,21	R\$ 39,56	R\$	6.931,31
73763/002	Meio-fio e sarjeta de concreto moldado no local, usinado 15MPa, com 0,45m base x 0,30m altura, rejunte em argamassa traço 1:3,5 (cimento e areia)	m	211,19	R\$ 106,60	R\$	22.512,85
72948	Colchão de areia para pavimentação em paralelepípedo ou blocos de concreto intertravados	m3	34,80	R\$ 76,94	R\$	2.677,51
92397	Execução de pátio/estacionamento em piso intertravado, com bloco retangular de 20x10cm, espessura 6cm. Af_08/2015	m2	348,00	R\$ 42,04	R\$	14.629,92
	<b>PINTURA INTERNA</b>				<b>R\$</b>	<b>19.277,70</b>
88486	Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em teto, duas demãos. Af_06/2014	m2	211,75	R\$ 8,58	R\$	1.816,82
88487	Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em paredes, duas demão s. Af_06/2014	m2	793,25	R\$ 7,56	R\$	5.996,97
88496	Aplicação e lixamento de massa látex em teto, duas demãos. Af_06/2014	m2	211,75	R\$ 21,36	R\$	4.522,98
88495	Aplicação e lixamento de massa látex em paredes, uma demão. Af_06/2014	m2	793,25	R\$ 8,75	R\$	6.940,94
	<b>PINTURA EXTERNA</b>				<b>R\$</b>	<b>4.656,95</b>
88431	Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica em paredes externas de casas, duas cores. Af_06/2014	m2	242,68	R\$ 16,06	R\$	3.897,38
88485	Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão. Af_06/2014	m2	242,68	R\$ 3,13	R\$	759,58
	<b>LIMPEZA</b>				<b>R\$</b>	<b>2.710,26</b>
9537	Limpeza final da obra	m2	1134,00	R\$ 2,39	R\$	2.710,26
	<b>TELHADO</b>				<b>R\$</b>	<b>20.739,09</b>
92539	Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de até 2 águas para telha de encaixe de cerâmica ou de concreto, incluso transporte vertical. Af_12/2015	m2	242,68	R\$ 52,66	R\$	12.779,32
74088/001	Telhamento com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, incluso juntas de vedação e acessórios de fixação, excluindo madeiramento	m²	242,68	R\$ 32,80	R\$	7.959,77
	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>				<b>R\$</b>	<b>26.351,85</b>
9540	Entrada de energia elétrica aérea monofásica 50a com poste de concreto , inclusive cabeamento, caixa de proteção para medidor e aterramento.	un	5,00	R\$ 1.081,81	R\$	5.409,05
91872	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação. Af_12/2015	m	100,00	R\$ 11,68	R\$	1.168,00
91868	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação. Af_12/2015	m	425,00	R\$ 9,07	R\$	3.854,75
91876	Luva para eletroduto, pvc, roscável, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalada em forro - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	75,00	R\$ 7,42	R\$	556,50



72250	Cabo de cobre nu 10mm2 - fornecimento e instalacao	m	75,00	R\$ 8,19	R\$ 614,25
91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 azul	m	175,00	R\$ 2,02	R\$ 353,50
91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 preto	m	225,00	R\$ 2,02	R\$ 454,50
91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 verde	m	125,00	R\$ 2,02	R\$ 252,50
91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 amarelo	m	150,00	R\$ 2,02	R\$ 303,00
91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 azul	m	300,00	R\$ 4,15	R\$ 1.245,00
91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 preto	m	175,00	R\$ 4,15	R\$ 726,25
91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 verde	m	250,00	R\$ 4,15	R\$ 1.037,50
83447	Caixa de passagem 40x40x50 fundo brita com tampa	un	5,00	R\$ 157,63	R\$ 788,15
91936	Caixa octogonal 4" x 4", pvc, instalada em laje - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	30,00	R\$ 10,54	R\$ 316,20
91939	Caixa retangular 4" x 2" alta (2,00 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	5,00	R\$ 22,57	R\$ 112,85
91940	Caixa retangular 4" x 2" média (1,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	35,00	R\$ 12,04	R\$ 421,40
91941	Caixa retangular 4" x 2" baixa (0,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	60,00	R\$ 8,10	R\$ 486,00
68066	Caixa de protecao para medidor monofasico, fornecimento e instalacao	un	5,00	R\$ 117,10	R\$ 585,50
74130/001	Disjuntor termomagnético monopolar padrão nema (americano) 10 a 30a 240v, fornecimento e instalação	un	25,00	R\$ 12,14	R\$ 303,50
74130/003	Disjuntor termomagnético bipolar padrão nema (americano) 10 a 50a 240v, fornecimento e instalação	un	10,00	R\$ 54,97	R\$ 549,70
74131/004	Quadro de distribuição de energia de embutir, em chapa metálica, para 18 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro, fornecimento e instalação	un	5,00	R\$ 357,58	R\$ 1.787,90
83403	Interruptor pulsador de campainha ou minuteria 2a/250v c/ caixa - fornecimento e instalação	un	5,00	R\$ 18,81	R\$ 94,05
91953	Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	10,00	R\$ 24,13	R\$ 241,30



91973	Interruptor simples (2 módulos) com interruptor paralelo (2 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	10,00	R\$ 86,89	R\$ 868,90
92023	Interruptor simples (1 módulo) com 1 tomada de embutir 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	10,00	R\$ 40,09	R\$ 400,90
91997	Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	15,00	R\$ 29,54	R\$ 443,10
91996	Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	20,00	R\$ 25,71	R\$ 514,20
91993	Tomada alta de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	5,00	R\$ 36,82	R\$ 184,10
92000	Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	20,00	R\$ 22,89	R\$ 457,80
92001	Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	40,00	R\$ 26,72	R\$ 1.068,80
74041/003	Luminária globo vidro leitoso / plafonier / bocal / lâmpada incandescente 100W	un	10,00	R\$ 62,39	R\$ 623,90
72274	Lâmpada incandescente 100W - fornecimento e instalação	un	40,00	R\$ 3,22	R\$ 128,80
<b>INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS</b>					<b>R\$ 20.915,80</b>
91785	Composição representativa do serviço de instalação de tubos de PVC, soldável, água fria, DN 25mm (instalado em ramal, sub-ramal, ramal de distribuição ou prumada), inclusive conexões, cortes e fixações. Af_10/2015_p	m	60,00	R\$ 32,88	R\$ 1.972,80
91793	Composição representativa do serviço de instalação de tubo de PVC, série normal, esgoto predial, DN 40mm (instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário), inclusive conexões, cortes e fixações. Af_10/2015_p	m	30,00	R\$ 65,41	R\$ 1.962,30
73658	Ligação domiciliar de esgoto DN 100mm, da casa até a caixa, composto por 10,0m tubo de PVC esgoto predial DN 100mm e caixa de alvenaria com tampa de concreto - fornecimento e instalação	un	5,00	R\$ 542,32	R\$ 2.711,60
89710	Ralo seco, PVC, DN 100x40mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário. Af_12/2014_p	un	10,00	R\$ 9,23	R\$ 92,30
89969	Kit de registro de pressão bruto de latão 1/2", inclusive conexões, roscável, instalado em ramal de água fria fornecimento e instalação. Af_12/2014	un	5,00	R\$ 33,73	R\$ 168,65
90695	Tubo de PVC para rede coletora de esgoto de parede maciça, DN 150mm, junta elástica, instalado em local com nível baixo de interferências fornecimento e assentamento. Af_06/2015	m	50,00	R\$ 30,47	R\$ 1.523,50
86931	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio, incluso engate flexível em plástico branco, 1/2" x 40cm - fornecimento e instalação. Af_12/2013_p	un	5,00	R\$ 354,43	R\$ 1.772,15
86885	Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 40cm - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	10,00	R\$ 10,85	R\$ 108,50

86904	Lavatório louça branca suspenso, 29,5x39cm ou equivalente, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013_p	un	5,00	R\$ 87,81	R\$ 439,05
86919	Tanque de louça branca com coluna, 22L ou equivalente, incluso sifão flexível em PVC, válvula metálica e torneira de metal cromado padrão médio - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	5,00	R\$ 338,03	R\$ 1.690,15
86933	Bancada de mármore sintético 120x60cm, com cuba integrada, incluso sifão tipo garrafa em PVC, válvula em plástico cromado tipo americana e torneira cromada longa, de parede, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013_p	un	5,00	R\$ 239,60	R\$ 1.198,00
86906	Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão popular- fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	5,00	R\$ 40,06	R\$ 200,30
86913	Torneira cromada 1/2" ou 3/4" para tanque, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	5,00	R\$ 15,74	R\$ 78,70
86911	Torneira cromada longa, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	5,00	R\$ 34,18	R\$ 170,90
74102/001	Caixa para hidrômetro concreto pré-moldado - fornecimento e instalação	un	5,00	R\$ 181,69	R\$ 908,45
74217/001	Hidrômetro 3,00m³/h, D=1/2" - fornecimento e instalação	un	5,00	R\$ 150,72	R\$ 753,60
73827/001	Kit cavalete PVC com registro 1/2" - fornecimento e instalação	un	5,00	R\$ 47,78	R\$ 238,90
83647	Bomba recalque d'água trifásica 1,5HP	un	5,00	R\$ 985,19	R\$ 4.925,95
	<b>MURO</b>				<b>R\$ 66.959,64</b>
73481	Escavação manual de valas em terra compacta, prof. de 0m < h <= 1m	m3	9,072	R\$ 40,50	R\$ 367,42
76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35kg)	m3	9,072	R\$ 15,02	R\$ 136,26
73907/006	Lastro de concreto, espessura 3cm, preparo mecânico	m2	22,68	R\$ 20,98	R\$ 475,83
83769	Escoramento de madeira em valas, tipo pontaleamento	m2	194,4	R\$ 11,20	R\$ 2.177,28
92761	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 8,0mm - montagem. Af_12/2015	kg	298,62	R\$ 10,37	R\$ 3.096,69
73972/001	Concreto Fck=25MPa, virado em betoneira, sem lançamento	m3	51,138	R\$ 385,70	R\$ 19.723,93
92874	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_12/2015	m3	92,178	R\$ 27,20	R\$ 2.507,24
87479	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 14x19x39cm (espessura 14cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Af_06/2014	m²	324	R\$ 46,70	R\$ 15.130,80
87878	Chapisco aplicado tanto em pilares e vigas de concreto como em alvenarias de paredes internas, com colher de pedreiro argamassa traço 1:3 com preparo manual. Af_06/2014	m2	324	R\$ 3,46	R\$ 1.121,04

87775	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm. Af_06/2014	m2	324	R\$ 41,51	R\$ 13.449,24
79465	Pintura com tinta à base de borracha clorada, 2 demãos	m2	324	R\$ 27,08	R\$ 8.773,92
	<b>PAISAGISMO</b>				<b>R\$ 4.842,75</b>
74236/001	Plantio de grama batatais em placas	m²	510,30	R\$ 9,49	R\$ 4.842,75
	<b>LIXEIRA</b>				<b>R\$ 6.773,39</b>
73481	Escavação manual de valas em terra compacta, prof. de 0m < h <= 1m	m3	4,6	R\$ 40,50	R\$ 186,30
76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35kg)	m3	4,6	R\$ 15,02	R\$ 69,09
53527	Reaterro compactado manualmente (valas de fundações residenciais)	m3	2,76	R\$ 63,53	R\$ 175,34
73907/006	Lastro de concreto, espessura 3cm, preparo mecânico	m2	0,46	R\$ 20,98	R\$ 9,65
74076/003	Forma tábua p/ concreto em fundação radier c/ reaproveitamento 10x.	m2	11,96	R\$ 26,68	R\$ 319,09
92919	Armação de fundações e estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares e lajes (de edifícios de múltiplos pavimentos, edificação térrea ou sobrado), utilizando aço CA-50 de 10,0mm - montagem. Af_12/2015	kg	49,36	R\$ 8,92	R\$ 440,29
73972/001	Concreto Fck=25MPa, virado em betoneira, sem lançamento	m3	1,84	R\$ 385,70	R\$ 709,69
92874	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_12/2015	m3	1,84	R\$ 27,20	R\$ 50,05
87479	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 14x19x39cm (espessura 14cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Af_06/2014	m2	23,22	R\$ 46,70	R\$ 1.084,37
87878	Chapisco aplicado tanto em pilares e vigas de concreto como em alvenarias de paredes internas, com colher de pedreiro argamassa traço 1:3 com preparo manual. Af_06/2014	m2	35,64	R\$ 3,46	R\$ 123,31
87775	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm. Af_06/2014	m2	35,64	R\$ 41,51	R\$ 1.479,42
79465	Pintura com tinta à base de borracha clorada, 2 demãos	m2	35,64	R\$ 27,08	R\$ 965,13
92539	Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de até 2 águas para telha de encaixe de cerâmica ou de concreto, incluso transporte vertical. Af_12/2015	m2	9,20	R\$ 52,66	R\$ 484,47
74088/001	Telhamento com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, incluso juntas de vedação e acessórios de fixação, excluindo madeiramento	m2	9,20	R\$ 32,80	R\$ 301,76
72140	Porta de ferro para lixeira, de abrir, tipo chapa, 70x210cm, com guarnições	un	1,00	R\$ 375,42	R\$ 375,42

## APÊNDICE III

Segue o orçamento para a obra sustentável. Os itens em verde são aqueles que foram adicionados para a obra sustentável.

CÓD	TAREFAS	UND	QTD	VALOR UNIT.	TOTAL
	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>R\$ 36.688,62</b>
73960/001	Instalação / ligação provisória elétrica baixa tensão p/ canteiro obra, M3 chave 100A carga 3kWh, 20CV excl. fornecimento medidor	un	1	R\$ 1.566,52	R\$ 1.566,52
73805/001	Barracão de obra para alojamento / escritório, piso em pinho 3ª, parede sem compensado 10mm, cobertura em telha fibrocimento 6mm, incluso instalações elétricas e esquadrias (reaproveitado 5 vezes)	m2	40	R\$ 390,01	R\$ 15.600,40
74077/002	Locação convencional de obra, através de gabarito de tábuas corridas pontaleadas, com reaproveitamento de 10 vezes.	m2	1134	R\$ 4,56	R\$ 5.171,04
AD 19.20.0100 (/)	Instalacao e ligacao provisoria de obra de agua e esgoto a rede publica.	un	1,00	R\$ 1.020,66	R\$ 1.020,66
TC 04.15.0050 (/)	Coleta e transporte de residuos em cacamba estacionaria "Roll-On/Roll-Off", aberta, com capacidade aproximada de 35m3, com minimo de 40 coletas por mes	un	10,00	R\$ 1.333,00	R\$ 13.330,00
	<b>FUNDAÇÃO</b>				<b>R\$ 59.966,69</b>
73481	Escavação manual de valas em terra compacta, prof. de 0m < h <= 1m	m3	152,768	R\$ 40,50	R\$ 6.187,10
76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35kg)	m3	152,768	R\$ 15,02	R\$ 2.294,58
53527	Reaterro compactado manualmente (valas de fundações residenciais)	m3	97,8128	R\$ 63,53	R\$ 6.214,05
73907/006	Lastro de concreto, espessura 3cm, preparo mecânico	m2	13,7388	R\$ 20,98	R\$ 288,24
74076/003	Forma tábua p/ concreto em fundação radier c/ reaproveitamento 10x.	m2	297,25	R\$ 26,68	R\$ 7.930,52
92919	Armação de fundações e estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares e lajes (de edifícios de múltiplos pavimentos, edificação térrea ou sobrado), utilizando aço CA-50 de 10,0mm - montagem. Af_12/2015	kg	1610	R\$ 8,92	R\$ 14.361,20
73972/001	Concreto Fck=25MPa, virado em betoneira, sem lançamento	m3	54,9552	R\$ 385,70	R\$ 21.196,22
92874	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_12/2015	m3	54,9552	R\$ 27,20	R\$ 1.494,78
	<b>ALVENARIA</b>				<b>R\$ 49.694,00</b>

91815	Composição representativa de alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39cm, (espessura 14cm), Fbk = 4,5MPa, utilizando palheta, para edificação habitacional. Af_10/2015	m2	600,30	R\$ 50,69	R\$ 30.429,21
89993	Grauteamento vertical em alvenaria estrutural. Af_01/2015	m3	14,50	R\$ 654,05	R\$ 9.483,73
89994	Grauteamento de cinta intermediária ou de contraverga em alvenaria estrutural. Af_01/2015	m3	2,80	R\$ 549,12	R\$ 1.537,54
89995	Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural. Af_01/2015	m3	6,35	R\$ 627,21	R\$ 3.982,78
89997	Armação vertical de alvenaria estrutural; diâmetro de 12,5 mm. Af_01/2015	kg	256,15	R\$ 5,16	R\$ 1.321,73
90000	Armação de verga e contraverga de alvenaria estrutural; diâmetro de 10,0 mm. Af_01/2015	kg	29,90	R\$ 7,14	R\$ 213,49
89998	Armação de cinta de alvenaria estrutural; diâmetro de 10,0 mm. Af_01/2015	kg	483,25	R\$ 5,64	R\$ 2.725,53
<b>LAJE</b>					<b>R\$ 28.364,34</b>
90853	Concretagem de lajes em edificações unifamiliares feitas com sistema de formas manuseáveis com concreto usinado bombeável, fck 20mpa, lançado com bomba lança - lançamento, adensamento e acabamento. Af_06/2015	m3	24,2676	R\$ 406,28	R\$ 9.859,44
92787	Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 10,0mm - montagem. Af_12/2015_p	kg	1610	R\$ 6,95	R\$ 11.189,50
92268	Fabricação de fôrma para lajes, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm. Af_12/2015	m2	263,65	R\$ 27,56	R\$ 7.266,08
73301	Escoramento formas ate h = 3,30m, com madeira de 3a qualidade, não aparilhada, aproveitamento tabuas 3x e prumos 4x.	m3	3,65	R\$ 13,53	R\$ 49,32
<b>ESQUADRIAS</b>					<b>R\$ 32.971,69</b>
91312	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 60x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - forne cimento e instalação. Af_08/2015	un	5,00	R\$ 434,94	R\$ 2.174,70
91313	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 70x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - forne cimento e instalação. Af_08/2015	un	10,00	R\$ 454,41	R\$ 4.544,10
91314	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 80x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - forne cimento e instalação. Af_08/2015	un	10,00	R\$ 492,17	R\$ 4.921,70
73809/001	Janela de alumínio tipo maxim ar, incluso guarnições e vidro fantasia	m²	1,80	R\$ 402,52	R\$ 724,54

74067/001	Janela de correr em alumínio, com quatro folhas para vidro, duas fixas e duas moveis, incluso guarnicao e vidro liso incolor (2x1,7)	m2	17,00	R\$ 391,56	R\$ 6.656,52
74067/001	Janela de correr em alumínio, com quatro folhas para vidro, duas fixas e duas moveis, incluso guarnicao e vidro liso incolor (1,5x1,2)	m2	18,00	R\$ 391,56	R\$ 7.048,08
74067/002	Janela de correr em alumínio, com quatro folhas para vidro, duas fixas e duas moveis, incluso guarnicao e vidro liso incolor (1,2x1,2)	m2	7,20	R\$ 391,56	R\$ 2.819,23
84087	Peitoril ceramico com largura de 15cm, assentado com argamassa traco 1 :3 (cimento e areia grossa), preparo manual da argamassa	m	34,00	R\$ 38,83	R\$ 1.320,22
6082	Pintura em verniz sintetico brilhante em madeira, tres demaos	m2	75,60	R\$ 15,43	R\$ 1.166,51
74025/001	Impermeabilizacao de superficie com mastique betuminoso a frio, por me tro.	m	41,50	R\$ 38,46	R\$ 1.596,09
	<b>MASSA INTERNA</b>				<b>R\$ 6.147,90</b>
89173	Composição representativa do serviço de emboço / massa única, aplicado manualmente, traço 1:2:8, em betoneira de 400L, paredes internas, com execução de taliscas, edificação habitacional unifamiliar (casas) e edificação pública padrão. Af_12/2014	m²	222,75	R\$ 27,60	R\$ 6.147,90
	<b>GESSO CORRIDO</b>				<b>R\$ 21.476,27</b>
87426	Aplicação manual de gesso sarrafeado (com taliscas) em paredes de ambientes de área maior que 10m², espessura de 2,0cm. Af_06/2014	m²	426,25	R\$ 27,19	R\$ 11.589,74
87427	Aplicação manual de gesso sarrafeado (com taliscas) em paredes de ambientes de área entre 5m² e 10m², espessura de 2,0cm. Af_06/2014	m²	356,40	R\$ 27,74	R\$ 9.886,54
	<b>PISO, RODAPÉ, AZULEJO E SOLEIRA</b>				<b>R\$ 27.472,61</b>
87246	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 35x3 5 cm aplicada em ambientes de área menor que 5 m2. Af_06/2014	m2	15,00	R\$ 50,18	R\$ 752,70
87247	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 35x3 5 cm aplicada em ambientes de área entre 5 m2 e 10 m2. Af_06/2014	m2	120,00	R\$ 44,79	R\$ 5.374,80
87248	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 35x3 5 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m2. Af_06/2014	m2	76,75	R\$ 40,46	R\$ 3.105,31
89170	Composição representativa do serviço de revestimento cerâmico para paredes internas, meia parede, ou parede inteira, placas grês ou semi-grês de 20x20cm, para edificações habitacionais unifamiliar (casas) e edificações públicas padrão. Af_11/2014	m2	222,75	R\$ 47,01	R\$ 10.471,48
88476	Contrapiso autonivelante, aplicado sobre laje, aderido, espessura 2cm. Af_06/2014	m2	211,75	R\$ 16,51	R\$ 3.495,99
74159/001	Soleira em ardosa largura 15cm assentada com argamassa de cimento e a reia traco 1:4 rejunte em cimento branco	m	18,00	R\$ 14,18	R\$ 255,24

88648	Rodapé cerâmico de 7cm de altura com placas tipo grês de dimensões 35x 35cm. Af_06/2014	m	211,45	R\$ 9,45	R\$ 1.998,20
6130	Impermeabilizacão de superfície com argamassa de cimento e areia (gros sa), traço 1:4, com aditivo impermeabilizante, e=2,5cm	m2	78,00	R\$ 21,07	R\$ 1.643,46
73908/002	Cantoneira de alumínio 1"x1, para protecao de quina de parede	m	13,50	R\$ 27,81	R\$ 375,44
	<b>RESERVATÓRIO SUPERIOR</b>				<b>R\$ 7.853,40</b>
88503	Caixa d'água em polietileno, 1000 litros, com acessórios	un	10,00	R\$ 785,34	R\$ 7.853,40
	<b>MASSA EXTERNA</b>				<b>R\$ 14.363,94</b>
87775	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm. Af_06/2014	m2	242,68	R\$ 41,51	R\$ 10.073,48
73618	Locacao mensal de andaime metalico tipo fachadeiro, inclusive montagem	m2	139,80	R\$ 9,82	R\$ 1.372,84
83731	Impermeabilizacão de superfície com argamassa de cimento e areia, trac o 1:3, com aditivo impermeabilizante, e=3 cm (h= 50 cm)	m2	69,90	R\$ 41,74	R\$ 2.917,63
	<b>PASSEIO</b>				<b>R\$ 49.499,21</b>
73892/002	Execução de passeio (calçada) em concreto 12MPa, traço 1:3:5 (cimento/areia/brita), preparo mecânico, espessura 7cm, com junta de dilatação em madeira, incluso lançamento e adensamento	m2	175,21	R\$ 39,56	R\$ 6.931,31
73763/002	Meio-fio e sarjeta de concreto moldado no local, usinado 15MPa, com 0,45m base x 0,30m altura, rejunte em argamassa traço 1:3,5 (cimento e areia)	m	211,19	R\$ 106,60	R\$ 22.512,85
72948	Colchão de areia para pavimentação em paralelepípedo ou blocos de concreto intertravados	m3	34,80	R\$ 76,94	R\$ 2.677,51
92397	Execução de pátio/estacionamento em piso intertravado, com bloco retangular de 20x10cm, espessura 6cm. Af_08/2015	m2	348,00	R\$ 42,04	R\$ 14.629,92
Ld0003	Gangorra infantil eucalipto	un	1,00	R\$ 993,62	R\$ 993,62
Ld0004	Escorregador infantil polietileno	un	1,00	R\$ 899,00	R\$ 899,00
Ld0005	Playground de Ferro Gira Gira	un	1,00	R\$ 855,00	R\$ 855,00
	<b>PINTURA INTERNA</b>				<b>R\$ 19.277,70</b>
88486	Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em teto, duas demãos. Af_06/2014	m2	211,75	R\$ 8,58	R\$ 1.816,82
88487	Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em paredes, duas demão s. Af_06/2014	m2	793,25	R\$ 7,56	R\$ 5.996,97
88496	Aplicação e lixamento de massa látex em teto, duas demãos. Af_06/2014	m2	211,75	R\$ 21,36	R\$ 4.522,98
88495	Aplicação e lixamento de massa látex em paredes, uma demão. Af_06/2014	m2	793,25	R\$ 8,75	R\$ 6.940,94
	<b>PINTURA EXTERNA</b>				<b>R\$ 4.656,95</b>
88431	Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica em paredes externas de casas, duas cores. Af_06/2014	m2	242,68	R\$ 16,06	R\$ 3.897,38



88485	Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão. Af_06/2014	m2	242,68	R\$	3,13	R\$	759,58	
<b>LIMPEZA</b>							<b>R\$</b>	<b>2.710,26</b>
9537	Limpeza final da obra	m2	1134,00	R\$	2,39	R\$	2.710,26	
<b>TELHADO</b>							<b>R\$</b>	<b>20.739,09</b>
92539	Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de até 2 águas para telha de encaixe de cerâmica ou de concreto, incluso transporte vertical. Af_12/2015	m2	242,68	R\$	52,66	R\$	12.779,32	
74088/001	Telhamento com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, incluso juntas de vedação e acessórios de fixação, excluindo madeiramento	m2	242,68	R\$	32,80	R\$	7.959,77	
<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>							<b>R\$</b>	<b>26.494,55</b>
9540	Entrada de energia elétrica aérea monofásica 50a com poste de concreto , inclusive cabeamento, caixa de proteção para medidor e aterramento.	un	5,00	R\$	1.081,81	R\$	5.409,05	
91872	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação. Af_12/2015	m	100,00	R\$	11,68	R\$	1.168,00	
91868	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação. Af_12/2015	m	425,00	R\$	9,07	R\$	3.854,75	
91876	Luva para eletroduto, pvc, roscável, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalada em forro - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	75,00	R\$	7,42	R\$	556,50	
72250	Cabo de cobre nu 10mm2 - fornecimento e instalação	m	75,00	R\$	8,19	R\$	614,25	
91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 azul	m	175,00	R\$	2,02	R\$	353,50	
91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 preto	m	225,00	R\$	2,02	R\$	454,50	
91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 verde	m	125,00	R\$	2,02	R\$	252,50	
91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 amarelo	m	150,00	R\$	2,02	R\$	303,00	
91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 azul	m	300,00	R\$	4,15	R\$	1.245,00	
91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 preto	m	175,00	R\$	4,15	R\$	726,25	
91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 verde	m	250,00	R\$	4,15	R\$	1.037,50	
83447	Caixa de passagem 40x40x50 fundo brita com tampa	un	5,00	R\$	157,63	R\$	788,15	



91936	Caixa octogonal 4" x 4", pvc, instalada em laje - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	30,00	R\$ 10,54	R\$ 316,20
91939	Caixa retangular 4" x 2" alta (2,00 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	5,00	R\$ 22,57	R\$ 112,85
91940	Caixa retangular 4" x 2" média (1,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	35,00	R\$ 12,04	R\$ 421,40
91941	Caixa retangular 4" x 2" baixa (0,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	60,00	R\$ 8,10	R\$ 486,00
68066	Caixa de proteção para medidor monofásico, fornecimento e instalação	un	5,00	R\$ 117,10	R\$ 585,50
74130/001	Disjuntor termomagnético monopolar padrão nema (americano) 10 a 30a 240v, fornecimento e instalação	un	25,00	R\$ 12,14	R\$ 303,50
74130/003	Disjuntor termomagnético bipolar padrão nema (americano) 10 a 50a 240v, fornecimento e instalação	un	10,00	R\$ 54,97	R\$ 549,70
74131/004	Quadro de distribuição de energia de embutir, em chapa metálica, para 18 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro, fornecimento e instalação	un	5,00	R\$ 357,58	R\$ 1.787,90
83403	Interruptor pulsador de campainha ou minuteria 2a/250v c/ caixa - fornecimento e instalação	un	5,00	R\$ 18,81	R\$ 94,05
91953	Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	10,00	R\$ 24,13	R\$ 241,30
91973	Interruptor simples (2 módulos) com interruptor paralelo (2 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	10,00	R\$ 86,89	R\$ 868,90
92023	Interruptor simples (1 módulo) com 1 tomada de embutir 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	10,00	R\$ 40,09	R\$ 400,90
91997	Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	15,00	R\$ 29,54	R\$ 443,10
91996	Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	20,00	R\$ 25,71	R\$ 514,20
91993	Tomada alta de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	5,00	R\$ 36,82	R\$ 184,10
92000	Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	20,00	R\$ 22,89	R\$ 457,80
92001	Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	40,00	R\$ 26,72	R\$ 1.068,80
74041/001	Luminária globo vidro leitoso/plafonier/bocal/lâmpada fluorescente 20w	un	10,00	R\$ 69,02	R\$ 690,20
83468	Lâmpada fluorescente 20w - fornecimento e instalação	un	40,00	R\$ 5,13	R\$ 205,20
	<b>INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS</b>				<b>R\$ 21.545,30</b>

91785	Composição representativa do serviço de instalação de tubos de PVC, soldável, água fria, DN 25mm (instalado em ramal, sub-ramal, ramal de distribuição ou prumada), inclusive conexões, cortes e fixações. Af_10/2015_p	m	60,00	R\$ 32,88	R\$ 1.972,80
91793	Composição representativa do serviço de instalação de tubo de PVC, série normal, esgoto predial, DN 40mm (instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário), inclusive conexões, cortes e fixações. Af_10/2015_p	m	30,00	R\$ 65,41	R\$ 1.962,30
73658	Ligação domiciliar de esgoto DN 100mm, da casa até a caixa, composto por 10,0m tubo de PVC esgoto predial DN 100mm e caixa de alvenaria com tampa de concreto - fornecimento e instalação	un	5,00	R\$ 542,32	R\$ 2.711,60
89710	Ralo seco, PVC, DN 100x40mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário. Af_12/2014_p	un	10,00	R\$ 9,23	R\$ 92,30
89969	Kit de registro de pressão bruto de latão 1/2", inclusive conexões, roscável, instalado em ramal de água fria fornecimento e instalação. Af_12/2014	un	5,00	R\$ 33,73	R\$ 168,65
90695	Tubo de PVC para rede coletora de esgoto de parede maciça, DN 150mm, junta elástica, instalado em local com nível baixo de interferências fornecimento e assentamento. Af_06/2015	m	50,00	R\$ 30,47	R\$ 1.523,50
86931/01	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca com sistema de acionamento duplo - padrão médio, incluso engate flexível em plástico branco, 1/2" x 40cm - fornecimento e instalação. Af_12/2013_p	un	5,00	R\$ 480,33	R\$ 2.401,65
86885	Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 40cm - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	10,00	R\$ 10,85	R\$ 108,50
86904	Lavatório louça branca suspenso, 29,5x39cm ou equivalente, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013_p	un	5,00	R\$ 87,81	R\$ 439,05
86919	Tanque de louça branca com coluna, 22L ou equivalente, incluso sifão flexível em PVC, válvula metálica e torneira de metal cromado padrão médio - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	5,00	R\$ 338,03	R\$ 1.690,15
86933	Bancada de mármore sintético 120x60cm, com cuba integrada, incluso sifão tipo garrafa em PVC, válvula em plástico cromado tipo americana e torneira cromada longa, de parede, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013_p	un	5,00	R\$ 239,60	R\$ 1.198,00
86906	Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	5,00	R\$ 40,06	R\$ 200,30
86913	Torneira cromada 1/2" ou 3/4" para tanque, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	5,00	R\$ 15,74	R\$ 78,70
86911	Torneira cromada longa, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	5,00	R\$ 34,18	R\$ 170,90
74102/001	Caixa para hidrômetro concreto pré-moldado - fornecimento e instalação	un	5,00	R\$ 181,69	R\$ 908,45

74217/001	Hidrômetro 3,00m³/h, D=1/2" - fornecimento e instalação	un	5,00	R\$ 150,72	R\$ 753,60
73827/001	Kit cavalete PVC com registro 1/2" - fornecimento e instalação	un	5,00	R\$ 47,78	R\$ 238,90
83647	Bomba recalque d'água trifásica 1,5HP	un	5,00	R\$ 985,19	R\$ 4.925,95
	<b>MURO</b>				<b>R\$ 66.959,64</b>
73481	Escavação manual de valas em terra compacta, prof. de 0m < h <= 1m	m3	9,072	R\$ 40,50	R\$ 367,42
76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35kg)	m3	9,072	R\$ 15,02	R\$ 136,26
73907/006	Lastro de concreto, espessura 3cm, preparo mecânico	m2	22,68	R\$ 20,98	R\$ 475,83
83769	Escoramento de madeira em valas, tipo pontaleamento	m2	194,4	R\$ 11,20	R\$ 2.177,28
92761	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 8,0mm - montagem. Af_12/2015	kg	298,62	R\$ 10,37	R\$ 3.096,69
73972/001	Concreto Fck=25MPa, virado em betoneira, sem lançamento	m3	51,138	R\$ 385,70	R\$ 19.723,93
92874	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_12/2015	m3	92,178	R\$ 27,20	R\$ 2.507,24
87479	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 14x19x39cm (espessura 14cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Af_06/2014	m²	324	R\$ 46,70	R\$ 15.130,80
87878	Chapisco aplicado tanto em pilares e vigas de concreto como em alvenarias de paredes internas, com colher de pedreiro argamassa traço 1:3 com preparo manual. Af_06/2014	m2	324	R\$ 3,46	R\$ 1.121,04
87775	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm. Af_06/2014	m2	324	R\$ 41,51	R\$ 13.449,24
79465	Pintura com tinta à base de borracha clorada, 2 demãos	m2	324	R\$ 27,08	R\$ 8.773,92
	<b>GÁS INTERNO</b>				<b>R\$ 5.534,65</b>
74003/001	Instalações de Gás Central	un	1,00	R\$ 5.200,85	R\$ 5.200,85
85120	Manometro 0 a 200 psi (0 a 14 kgf/cm²), d = 50mm - fornecimento e colo cacão	un	5,00	R\$ 66,76	R\$ 333,80
	<b>PAISAGISMO</b>				<b>R\$ 13.067,29</b>
74236/001	Plantio de grama batatais em placas	m²	510,30	R\$ 9,49	R\$ 4.842,75
85178	Plantio de arbusto com altura 50 a 100cm, em cava de 60x60x60cm	un	157,00	R\$ 33,86	R\$ 5.316,02
73967/001	Plantio de arbusto, altura maior que 1,00m, em cavas de 80x80x80cm	un	43,00	R\$ 67,64	R\$ 2.908,52
	<b>LIXEIRA</b>				<b>R\$ 7.335,39</b>
73481	Escavação manual de valas em terra compacta, prof. de 0m < h <= 1m	m3	4,6	R\$ 40,50	R\$ 186,30
76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35kg)	m3	4,6	R\$ 15,02	R\$ 69,09

53527	Reaterro compactado manualmente (valas de fundações residenciais)	m3	2,76	R\$ 63,53	R\$ 175,34
73907/006	Lastro de concreto, espessura 3cm, preparo mecânico	m2	0,46	R\$ 20,98	R\$ 9,65
74076/003	Forma tábua p/ concreto em fundação radier c/ reaproveitamento 10x.	m2	11,96	R\$ 26,68	R\$ 319,09
92919	Armação de fundações e estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares e lajes (de edifícios de múltiplos pavimentos, edificação térrea ou sobrado), utilizando aço CA-50 de 10,0mm - montagem. Af_12/2015	kg	49,36	R\$ 8,92	R\$ 440,29
73972/001	Concreto Fck=25MPa, virado em betoneira, sem lançamento	m3	1,84	R\$ 385,70	R\$ 709,69
92874	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_12/2015	m3	1,84	R\$ 27,20	R\$ 50,05
87479	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 14x19x39cm (espessura 14cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Af_06/2014	m2	23,22	R\$ 46,70	R\$ 1.084,37
87878	Chapisco aplicado tanto em pilares e vigas de concreto como em alvenarias de paredes internas, com colher de pedreiro argamassa traço 1:3 com preparo manual. Af_06/2014	m2	35,64	R\$ 3,46	R\$ 123,31
87775	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm. Af_06/2014	m2	35,64	R\$ 41,51	R\$ 1.479,42
79465	Pintura com tinta à base de borracha clorada, 2 demãos	m2	35,64	R\$ 27,08	R\$ 965,13
92539	Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de até 2 águas para telha de encaixe de cerâmica ou de concreto, incluso transporte vertical. Af_12/2015	m2	9,20	R\$ 52,66	R\$ 484,47
74088/001	Telhamento com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, incluso juntas de vedação e acessórios de fixação, excluindo madeiramento	m2	9,20	R\$ 32,80	R\$ 301,76
72140	Porta de ferro para lixeira, de abrir, tipo chapa, 70x210cm, com guarnições	un	1,00	R\$ 375,42	R\$ 375,42
L0001	Coletor de lixo polietileno 240 l	un	2,00	R\$ 281,00	R\$ 562,00
	<b>PRÁTICAS SOCIAIS</b>				<b>R\$ 10.000,00</b>
L0002	Educação para a Gestão de RCD	vb	1,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
L0003	Educação Ambiental dos Empregados	vb	1,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
L0004	Orientação aos moradores	vb	1,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00

## APÊNDICE IV

Segue a composição unitária dos itens do orçamento convencional.

CÓD	TAREFAS	UND	QTD	VALOR UNIT.	TOTAL
<b>73960/001</b>	<b>Instalação / ligação provisória elétrica baixa tensão p/ canteiro obra, M3 chave 100A carga 3kWh, 20CV excl. fornecimento medidor</b>	<b>und</b>			<b>R\$ 1.506,62</b>
12056	Eletroduto metálico flexível tipo conduíte D=1 1/2"	m	1	R\$ 17,62	R\$ 17,62
12092	Chave faca tripolar c/base de ardósia/mármore 100A/250V	un	1	R\$ 56,91	R\$ 56,91
12344	Fusível Diazed 20A tamanho DII, capacidade de interrupção de 50kA em VCA e 8kA em VCC, tensão nominal de 500V	un	3	R\$ 2,60	R\$ 7,80
1875	Curva PVC 90° p/ eletroduto roscável 1 1/2"	un	2	R\$ 6,69	R\$ 13,38
2673	Eletroduto de PVC roscável de 1/2", sem luva	m	12	R\$ 1,99	R\$ 23,88
3406	Isolador de porcelana, tipo pino monocorpo, para tensão de *15kV	un	4	R\$ 22,90	R\$ 91,60
392	Abraçadeira tipo D 1/2" c/ parafuso	un	1	R\$ 1,17	R\$ 1,17
4481	Peça de madeira de lei *7,5x*15cm (3"x6"), não aparelhada, p/ telhado e estruturas permanentes	m	6	R\$ 31,55	R\$ 189,30
7701	Tubo aço galv c/ costura DIN 2440 / NBR 5580 classe media DN 2.1/2" (65mm) E=3,65mm 6,51kg/m	m	2	R\$ 44,40	R\$ 88,80
88264	Eletricista com encargos complementares	h	24	R\$ 19,91	R\$ 477,84
88316	Servente com encargos complementares	h	24	R\$ 15,88	R\$ 381,12
979	Cabo de cobre flexível de 16mm², com isolamento anti-chama 450/750V	m	20	R\$ 7,86	R\$ 157,20
<b>73805/001</b>	<b>Barracão de obra para alojamento / escritório, piso em pinho 3", parede sem compensado 10mm, cobertura em telha fibrocimento 6mm, incluso instalações elétricas e esquadrias (reaproveitado 5 vezes)</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 387,45</b>
10490	Vidro liso incolor 3mm - sem colocação	m²	0,023	R\$ 57,50	R\$ 1,32
10555	Porta de madeira semi-oca, folha lisa para pintura *80x210x*3,5cm	un	0,012	R\$ 62,71	R\$ 0,72
10567	Tábua madeira 3ª qualidade 2,5x23,0cm (1x9") não aparelhada	m	0,25	R\$ 12,73	R\$ 3,18
10952	Cantoneira aço abas iguais (qualquer bitola), E=1/8"	kg	0,303	R\$ 2,34	R\$ 0,71
11056	Parafuso rosca soberba zincado cabeça chata fenda simples 3,8x30mm (1.1/4")	un	1,28	R\$ 0,05	R\$ 0,06
11443	x EM PROCESSO DE DESATIVACAO! DOBRADICA FERRO POLIDO OU GALV 3 X 3" E=2MM PINOSOLTO OU REVERSIVEL SEM ANEIS	UN	0,035	R\$ 6,09	R\$ 0,21
11467	Fechadura sobrepor ferro pintado chave grande	un	0,006	R\$ 12,03	R\$ 0,07
11891	Fio/cordão cobre isolado paralelo ou torcido 2x2,5mm², tipo Plastiflex, Pirelliou equiv	m	0,536	R\$ 2,91	R\$ 1,56

12128	Interruptor sobrepor 1 tecla simples, tipo Silentoque Pial ou equiv	un	0,023	R\$ 6,08	R\$ 0,14
12147	Tomada sobrepor 2P universal 10A / 250V, tipo Silentoque Pial ou equiv	un	0,022	R\$ 13,76	R\$ 0,30
12296	Soquete de porcelana base E27, fixo de teto, para lâmpadas	un	0,046	R\$ 2,48	R\$ 0,11
12298	Globo esférico de vidro liso tamanho médio	un	0,046	R\$ 13,87	R\$ 0,64
1346	Chapa de madeira compensada plastificada para forma de concreto, de *2,44 x*1,22m, E=10mm	m²	0,386	R\$ 15,69	R\$ 6,06
1607	Conjunto arruelas de vedação 5/16" para telha fibrocimento (uma arruela metálica e uma arruela PVC - cônicas)	cj	0,214	R\$ 0,16	R\$ 0,03
21127	Fita isolante adesiva antichama, uso até 750V, em rolo de 19mm x 5 m	un	0,024	R\$ 5,66	R\$ 0,14
2370	Disjuntor tipo NEMA, monopolar 10 até 30A	un	0,006	R\$ 9,66	R\$ 0,06
4448	Peça de madeira nativa / regional 7,5x12,50cm (3x5") não aparelhada (p/ forma)	m	0,7	R\$ 15,53	R\$ 10,87
4491	Peça de madeira nativa / regional 7,5x7,5cm (3x3) não aparelhada (p/ forma)	m	0,9	R\$ 8,50	R\$ 7,65
5075	Prego polido com cabeça 18x30	kg	0,1	R\$ 8,36	R\$ 0,84
5085	Cadeado latão cromado H=35mm / 5 pinos / haste cromada H=30mm	un	0,006	R\$ 17,83	R\$ 0,10
5088	Porta cadeado zincado oxidado preto	un	0,006	R\$ 5,34	R\$ 0,03
6045	Concreto Fck=15MPa, preparo com betoneira, sem lançamento	m³	0,015	R\$ 378,16	R\$ 5,67
7194	Telha de fibrocimento ondulada E=6mm, de *2,44x*1,10m (sem amianto)	m²	0,318	R\$ 20,82	R\$ 6,62
73372	Pinho de terceira 1" x 12" e 1" x 9"	m²	1,02	R\$ 60,21	R\$ 61,41
73465	Piso cimentado E=1,5cm c/ argamassa 1:3 cimento areia alisado colher sobre base existente.	m²	1	R\$ 34,00	R\$ 34,00
88251	Auxiliar de serralheiro com encargos complementares	h	0,07	R\$ 15,68	R\$ 1,10
88261	Carpinteiro de esquadria com encargos complementares	h	6,34	R\$ 19,70	R\$ 124,90
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,3	R\$ 19,91	R\$ 5,97
88315	Serralheiro com encargos complementares	h	0,07	R\$ 19,11	R\$ 1,34
88316	Servente com encargos complementares	h	7,03	R\$ 15,88	R\$ 111,64
<b>74077/002</b>	<b>Locação convencional de obra, através de gabarito de tábuas corridas pontaletadas, com reaproveitamento de 10 vezes.</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 4,58</b>
10567	Tábua madeira 3ª qualidade 2,5x23,0cm (1x9") não aparelhada	m	0,032	R\$ 12,73	R\$ 0,41
337	Arame recozido 18 BWG, 1,25mm (0,01kg/m)	kg	0,02	R\$ 9,30	R\$ 0,19
4491	Peça de madeira nativa / regional 7,5x7,5cm (3x3) não aparelhada (p/ forma)	m	0,036	R\$ 8,50	R\$ 0,31
5061	Prego polido com cabeça 18x27	kg	0,01	R\$ 8,99	R\$ 0,09
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,1	R\$ 19,91	R\$ 1,99
88316	Servente com encargos complementares	h	0,1	R\$ 15,88	R\$ 1,59
<b>AD 19.20.0100 (I)</b>	<b>Instalacao e ligacao provisoria de obra de agua e esgoto a rede publica.</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 1.020,66</b>

<b>TC 04.15.0050 (/)</b>	<b>Coleta e transporte de resíduos em cacamba estacionária "Roll-On/Roll-Off", aberta, com capacidade aproximada de 35m3, com mínimo de 40 coletas por mês</b>	<b>un</b>				<b>R\$ 1.333,00</b>
<b>73481</b>	<b>Escavação manual de valas em terra compacta, prof. de 0m &lt; h &lt;= 1m</b>	<b>m3</b>				<b>R\$ 40,50</b>
88316	Servente com encargos complementares	h	2,55	R\$	15,88	R\$ 40,49
<b>76444/001</b>	<b>Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35kg)</b>	<b>m3</b>				<b>R\$ 15,02</b>
88316	Servente com encargos complementares	h	0,8	R\$	15,88	R\$ 12,70
91533	Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos de 4CV - chp diurno. Af_08/2015	chp	0,4	R\$	5,80	R\$ 2,32
<b>53527</b>	<b>Reaterro compactado manualmente (valas de fundações residenciais)</b>	<b>m3</b>				<b>R\$ 63,52</b>
88316	Servente com encargos complementares	h	4	R\$	15,88	R\$ 63,52
<b>73907/006</b>	<b>Lastro de concreto, espessura 3cm, preparo mecânico</b>	<b>m2</b>				<b>R\$ 12,92</b>
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,25	R\$	19,91	R\$ 4,98
88316	Servente com encargos complementares	h	0,5	R\$	15,88	R\$ 7,94
<b>74076/003</b>	<b>Forma tábua p/ concreto em fundação radier c/ reaproveitamento 10x.</b>	<b>m2</b>				<b>R\$ 26,42</b>
4509	Peça de madeira 3ª qualidade 2,5x10cm não aparelhada	m	0,28	R\$	4,37	R\$ 1,22
5061	Prego polido com cabeça 18x27	kg	0,003	R\$	8,99	R\$ 0,03
6189	Tábua madeira 2ª qualidade 2,5x30,0cm (1x12") não aparelhada	m	0,396	R\$	18,76	R\$ 7,43
88239	Ajudante de carpinteiro com encargos complementares	h	0,185	R\$	16,27	R\$ 3,01
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,74	R\$	19,91	R\$ 14,73
<b>92919</b>	<b>Armação de fundações e estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares e lajes (de edifícios de múltiplos pavimentos, edificação térrea ou sobrado), utilizando aço CA-50 de 10,0mm - montagem. Af_12/2015</b>	<b>kg</b>				<b>R\$ 8,93</b>
337	Arame recozido 18 BWG, 1,25mm (0,01kg/m)	kg	0,025	R\$	9,30	R\$ 0,23
40215	Espaçador plástico *coletado caixa*	un	0,543	R\$	0,12	R\$ 0,07
88238	Ajudante de armador com encargos complementares	h	0,012	R\$	16,27	R\$ 0,20
88245	Armador com encargos complementares	h	0,074	R\$	19,91	R\$ 1,48
92794	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 10,0mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes. Af_12/2015	kg	1	R\$	6,95	R\$ 6,95
<b>73972/001</b>	<b>Concreto Fck=25MPa, virado em betoneira, sem lançamento</b>	<b>m3</b>				<b>R\$ 384,98</b>
1379	Cimento Portland composto CP II 32	kg	349	R\$	0,51	R\$ 177,99
370	Areia média - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m³	0,867	R\$	61,38	R\$ 53,21
4718	Pedra britada n.2 (19 a 38mm) posto pedreira / fornecedor, sem frete	m³	0,209	R\$	67,50	R\$ 14,11
4721	Pedra britada n.1 (9,5 a 19mm) posto pedreira / fornecedor, sem frete	m³	0,627	R\$	67,50	R\$ 42,32

88291	Operador de betoneira (caminhão) com encargos complementares	h	1,834	R\$	17,90	R\$	32,82
88316	Servente com encargos complementares	h	3,238	R\$	15,88	R\$	51,42
89278	Betoneira capacidade nominal de 600L, capacidade de mistura 440L, motor a diesel potência 10HP, com carregador - chp diurno. Af_11/2014	chp	1,834	R\$	7,15	R\$	13,11
<b>92874</b>	<b>Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_12/2015</b>	<b>m3</b>				<b>R\$</b>	<b>27,19</b>
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,199	R\$	19,91	R\$	3,96
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,199	R\$	19,91	R\$	3,96
88316	Servente com encargos complementares	h	1,192	R\$	15,88	R\$	18,93
90586	Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2CV - chp diurno. Af_06/2015	chp	0,068	R\$	2,07	R\$	0,14
90587	Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2CV - chi diurno. Af_06/2015	chi	0,131	R\$	1,55	R\$	0,20
<b>91815</b>	<b>Composição representativa de alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39cm, (espessura 14cm), Fbk = 4,5MPa, utilizando palheta, para edificação habitacional. Af_10/2015</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>50,68</b>
89453	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39cm, (espessura 14cm), Fbk=4,5MPa, para paredes com área líquida menor que 6m², sem vãos, utilizando palheta. Af_12/2014	m²	0,278	R\$	50,63	R\$	14,05
89454	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39cm, (espessura 14cm), Fbk=4,5MPa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m², sem vãos, utilizando palheta. Af_12/2014	m²	0,327	R\$	48,19	R\$	15,73
89457	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39cm, (espessura 14cm), Fbk=4,5MPa, para paredes com área líquida menor que 6m², com vãos, utilizando palheta. Af_12/2014	m²	0,26	R\$	54,15	R\$	14,09
89458	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39cm, (espessura 14cm), Fbk=4,5MPa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m², com vãos, utilizando palheta. Af_12/2014	m²	0,136	R\$	50,17	R\$	6,81
<b>89993</b>	<b>Grauteamento vertical em alvenaria estrutural. Af_01/2015</b>	<b>m3</b>				<b>R\$</b>	<b>653,98</b>
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	8,1	R\$	19,91	R\$	161,27
88316	Servente com encargos complementares	h	5,729	R\$	15,88	R\$	90,98
90279	Graute Fgk=20MPa; traço 1:0,04:1,6:1,9 (cimento / cal / areia grossa / brita 0) preparo mecânico com betoneira 400L. Af_02/2015	m³	1,203	R\$	333,94	R\$	401,73
<b>89994</b>	<b>Grauteamento de cinta intermediária ou de contraverga em alvenaria estrutural. Af_01/2015</b>	<b>m3</b>				<b>R\$</b>	<b>549,07</b>
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	4,731	R\$	19,91	R\$	94,20
88316	Servente com encargos complementares	h	3,347	R\$	15,88	R\$	53,14



90279	Graute Fgk=20MPa; traço 1:0,04:1,6:1,9 (cimento / cal / areia grossa / brita 0) preparo mecânico com betoneira 400L. Af_02/2015	m³	1,203	R\$ 333,94	R\$ 401,73
<b>89995</b>	<b>Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural. Af_01/2015</b>	<b>m3</b>			<b>R\$ 627,14</b>
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	7,238	R\$ 19,91	R\$ 144,11
88316	Servente com encargos complementares	h	5,12	R\$ 15,88	R\$ 81,30
90279	Graute Fgk=20MPa; traço 1:0,04:1,6:1,9 (cimento / cal / areia grossa / brita 0) preparo mecânico com betoneira 400L. Af_02/2015	m³	1,203	R\$ 333,94	R\$ 401,73
<b>89997</b>	<b>Armação vertical de alvenaria estrutural; diâmetro de 12,5 mm. Af_01/2 015</b>	<b>kg</b>			<b>R\$ 5,16</b>
31	Aço CA-50, 12,5mm, vergalhão	kg	1	R\$ 3,91	R\$ 3,91
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,04	R\$ 19,91	R\$ 0,80
88316	Servente com encargos complementares	h	0,029	R\$ 15,88	R\$ 0,45
<b>90000</b>	<b>Armação de verga e contraverga de alvenaria estrutural; diâmetro de 10 ,0 mm. Af_01/2015</b>	<b>kg</b>			<b>R\$ 7,14</b>
34	Aço CA-50, 10,0mm, vergalhão	kg	1	R\$ 4,11	R\$ 4,11
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,097	R\$ 19,91	R\$ 1,94
88316	Servente com encargos complementares	h	0,069	R\$ 15,88	R\$ 1,09
<b>89998</b>	<b>Armação de cinta de alvenaria estrutural; diâmetro de 10,0 mm. Af_01/2 015</b>	<b>kg</b>			<b>R\$ 5,64</b>
34	Aço CA-50, 10,0mm, vergalhão	kg	1	R\$ 4,11	R\$ 4,11
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,049	R\$ 19,91	R\$ 0,98
88316	Servente com encargos complementares	h	0,035	R\$ 15,88	R\$ 0,55
<b>90853</b>	<b>Concretagem de lajes em edificações unifamiliares feitas com sistema de formas manuseáveis com concreto usinado bombeável, fck 20mpa, lançado com bomba lança - lançamento, adensamento e acabamento. Af_06/2015</b>	<b>m3</b>			<b>R\$ 413,48</b>
39849	Concreto usinado bombeável, classe de resistência C20, com brita 0 e 1, slump = 190 +/- 20mm, inclui serviço de bombeamento (NBR 8953)	m³	1,11	R\$ 347,55	R\$ 385,78
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,16	R\$ 19,91	R\$ 3,19
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,641	R\$ 19,91	R\$ 12,76
88316	Servente com encargos complementares	h	0,722	R\$ 15,88	R\$ 11,47
90586	Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2CV - chp diurno. Af_06/2015	chp	0,059	R\$ 2,07	R\$ 0,12
90587	Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2CV - chi diurno. Af_06/2015	chi	0,101	R\$ 1,55	R\$ 0,16
<b>92787</b>	<b>Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 10,0mm - montagem. Af_12/2015_p</b>	<b>kg</b>			<b>R\$ 6,73</b>
337	Arame recozido 18 BWG, 1,25mm (0,01kg/m)	kg	0,025	R\$ 9,30	R\$ 0,23
40215	Espaçador plástico *coletado caixa*	un	0,357	R\$ 0,12	R\$ 0,04
88238	Ajudante de armador com encargos complementares	h	0,01	R\$ 16,27	R\$ 0,17

88245	Armador com encargos complementares	h	0,063	R\$	19,91	R\$	1,25
92803	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 10,0mm, utilizado em laje. Af_12/2015	kg	1	R\$	5,04	R\$	5,04
<b>92268</b>	<b>Fabricação de fôrma para lajes, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm. Af_12/2015</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>27,48</b>
1345	Chapa de madeira compensada plastificada para forma de concreto, de *2,44 x*1,22m, E=18mm	m²	1,05	R\$	25,42	R\$	26,69
88239	Ajudante de carpinteiro com encargos complementares	h	0,006	R\$	16,27	R\$	0,10
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,034	R\$	19,91	R\$	0,68
91692	Serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5HP, com coifa para disco 10" - chp diurno. Af_08/2015	chp	0,005	R\$	1,02	R\$	0,01
91693	Serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5HP, com coifa para disco 10" - chi diurno. Af_08/2015	chi	0,001	R\$	0,04	R\$	-
<b>73301</b>	<b>Escoramento formas ate h = 3,30m, com madeira de 3ª qualidade, não aparelhada, aproveitamento tabuas 3x e prumos 4x.</b>	<b>m3</b>				<b>R\$</b>	<b>12,87</b>
10567	Tábua madeira 3ª qualidade 2,5x23,0cm (1x9") não aparelhada	m	0,244	R\$	12,73	R\$	3,11
4491	Peça de madeira nativa / regional 7,5x7,5cm (3x3) não aparelhada (p/ forma)	m	0,4	R\$	8,50	R\$	3,40
5075	Prego polido com cabeça 18x30	kg	0,033	R\$	8,36	R\$	0,28
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,17	R\$	19,91	R\$	3,38
88316	Servente com encargos complementares	h	0,17	R\$	15,88	R\$	2,70
<b>91312</b>	<b>Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 60x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - forne cimento e instalação. Af_08/2015</b>	<b>un</b>				<b>R\$</b>	<b>434,93</b>
90805	Aduela / marco / batente para porta de 60x210cm, fixação com argamassa somente instalação. Af_08/2015_p	un	1	R\$	60,45	R\$	60,45
90820	Porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), 60x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças fornecimento e instalação. Af_08/2015	un	1	R\$	156,54	R\$	156,54
91286	Aduela / marco / batente para porta de 60x210cm, padrão popular fornecimento e montagem. Af_08/2015	un	1	R\$	124,33	R\$	124,33
91300	Alizar / guarnição de 5x1,5cm para porta de 60x210cm fixado com pregos, padrão popular fornecimento e instalação. Af_08/2015	un	2	R\$	19,42	R\$	38,84
91305	Fechadura de embutir para porta de banheiro, completa, acabamento padrão popular, incluso execução de furo - fornecimento e instalação. Af_08/2015	un	1	R\$	54,77	R\$	54,77

91313	<b>Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 70x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - forne cimento e instalação. Af_08/2015</b>	un				<b>R\$ 454,37</b>
90807	Aduela / marco / batente para porta de 70x210cm, fixação com argamassa somente instalação. Af_08/2015_p	un	1	R\$ 65,56	R\$ 65,56	
90821	Porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), 70x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças fornecimento e instalação. Af_08/2015	un	1	R\$ 162,14	R\$ 162,14	
91287	Aduela / marco / batente para porta de 70x210cm, padrão popular fornecimento e montagem. Af_08/2015	un	1	R\$ 131,33	R\$ 131,33	
91301	Alizar / guarnição de 5x1,5cm para porta de 70x210cm fixado com pregos, padrão popular fornecimento e instalação. Af_08/2015	un	2	R\$ 20,65	R\$ 41,30	
91307	Fechadura de embutir para portas internas, completa, acabamento padrão popular, com execução de furo - fornecimento e instalação. Af_08/2015	un	1	R\$ 54,04	R\$ 54,04	
91314	<b>Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 80x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - forne cimento e instalação. Af_08/2015</b>	un				<b>R\$ 492,14</b>
90817	Aduela / marco / batente para porta de 80x210cm, fixação com argamassa somente instalação. Af_08/2015_p	un	1	R\$ 70,66	R\$ 70,66	
90822	Porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), 80x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças fornecimento e instalação. Af_08/2015	un	1	R\$ 167,74	R\$ 167,74	
91288	Aduela / marco / batente para porta de 80x210cm, padrão popular fornecimento e montagem. Af_08/2015	un	1	R\$ 138,35	R\$ 138,35	
91302	Alizar / guarnição de 5x1,5cm para porta de 80x210cm fixado com pregos, padrão popular fornecimento e instalação. Af_08/2015	un	2	R\$ 21,90	R\$ 43,80	
91304	Fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, acabamento padrão popular, incluso execução de furo - fornecimento e instalação. Af_08/2015	un	1	R\$ 71,59	R\$ 71,59	
<b>68052</b>	<b>Janela basculante de alumínio</b>	<b>m2</b>				<b>R\$ 378,46</b>
581	Basculante alumínio 80x60cm - série 25	m <sup>2</sup>	1	R\$ 335,61	R\$ 335,61	
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,3	R\$ 19,91	R\$ 5,97	
88315	Serralheiro com encargos complementares	h	0,8	R\$ 19,11	R\$ 15,29	
88316	Servente com encargos complementares	h	1,2	R\$ 15,88	R\$ 19,06	
88627	Argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média) para assentamento de alvenaria, preparo manual. Af_08/2014	m <sup>3</sup>	0,006	R\$ 421,77	R\$ 2,53	
<b>74067/002</b>	<b>Janela de correr em alumínio, folhas para vidro, com bandeira, incluso guarnição e vidro liso incolor - (1,50x1,20)</b>	<b>m2</b>				<b>R\$ 480,82</b>

598	x EM PROCESSO DE DESATIVACAO! JANELA ALUMINIO CORRER SERIE 25 FOLHAS PARAVIDRO COM BANDEIRA ,160 X 110CM (INCLUSO GUARNICAO E VIDRO LISO INCOLOR)	M2	1	R\$ 417,14	R\$ 417,14
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,5	R\$ 19,91	R\$ 9,96
88315	Serralheiro com encargos complementares	h	1,1	R\$ 19,11	R\$ 21,02
88316	Servente com encargos complementares	h	1,9	R\$ 15,88	R\$ 30,17
88627	Argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média) para assentamento de alvenaria, preparo manual. Af_08/2014	m³	0,006	R\$ 421,77	R\$ 2,53
<b>84087</b>	<b>Peitoril ceramico com largura de 15cm, assentado com argamassa traco 1 :3 (cimento e areia grossa), preparo manual da argamassa</b>	<b>m</b>			<b>R\$ 38,83</b>
1297	Piso em cerâmica esmaltada, comercial (padrão popular), PEI maior ou igual a 3, menor ou igual a 2.025 cm²	m²	0,15	R\$ 22,31	R\$ 3,35
88256	Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares	h	0,6	R\$ 18,59	R\$ 11,15
88316	Servente com encargos complementares	h	0,5	R\$ 15,88	R\$ 7,94
88629	Argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual. Af_08/2014	m³	0,038	R\$ 431,33	R\$ 16,39
<b>6082</b>	<b>Pintura em verniz sintético brilhante em madeira, tres demaos</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 15,41</b>
10481	Verniz sintético brilhante	L	0,075	R\$ 20,71	R\$ 1,55
3767	Lixa em folha para parede ou madeira, n.120 (cor vermelha)	un	1	R\$ 0,71	R\$ 0,71
5318	Solvente diluente a base de aguarrás	L	0,05	R\$ 8,61	R\$ 0,43
88310	Pintor com encargos complementares	h	0,4	R\$ 19,91	R\$ 7,96
88316	Servente com encargos complementares	h	0,3	R\$ 15,88	R\$ 4,76
<b>74025/001</b>	<b>Impermeabilizacao de superficie com mastique betuminoso a frio, por me tro.</b>	<b>m</b>			<b>R\$ 38,42</b>
11607	x EM PROCESSO DE DESATIVACAO! FELTRO ONDALIT LARGURA = 1,00 M	M	0,345	R\$ 8,88	R\$ 3,06
1379	Cimento Portland composto CP II 32	kg	10	R\$ 0,51	R\$ 5,10
370	Areia media - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m³	0,033	R\$ 61,38	R\$ 2,02
7317	Mastique betuminoso para vedação	kg	0,8	R\$ 9,48	R\$ 7,58
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,4	R\$ 19,91	R\$ 7,96
88316	Servente com encargos complementares	h	0,8	R\$ 15,88	R\$ 12,70
<b>89173</b>	<b>Composição representativa do serviço de emboço / massa única, aplicado manualmente, traço 1:2:8, em betoneira de 400L, paredes internas, com execução de taliscas, edificação habitacional unifamiliar (casas) e edificação pública padrão. Af_12/2014</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 26,61</b>
87527	Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicado manualmente em faces internas de paredes de ambientes com área menor que 5m², espessura de 20mm, com execução de taliscas. Af_06/2014	m²	0,112	R\$ 29,28	R\$ 3,28

87529	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em faces internas de paredes de ambientes com área menor que 10m², espessura de 20mm, com execução de taliscas. Af_06/2014	m²	0,734	R\$	26,45	R\$	19,41
87531	Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicado manualmente em faces internas de paredes de ambientes com área entre 5m² e 10m², espessura de 20mm, com execução de taliscas. Af_06/2014	m²	0,154	R\$	25,45	R\$	3,92
<b>90406</b>	<b>Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em teto, espessura de 20mm, com execução de taliscas. Af_03/2015</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>34,70</b>
87292	Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400L. Af_06/2014	m³	0,038			R\$	14,38
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,79	R\$	19,91	R\$	15,73
88316	Servente com encargos complementares	h	0,289	R\$	15,88	R\$	4,59
<b>87246</b>	<b>Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 35x3 5 cm aplicada em ambientes de área menor que 5 m2. Af_06/2014</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>50,14</b>
1287	Piso em cerâmica esmaltada extra, PEI maior ou igual a 4, formato menor ou igual a 2.025 cm²	m²	1,08	R\$	26,90	R\$	29,05
1381	Argamassa colante AC I para cerâmicas	kg	4,86	R\$	0,79	R\$	3,84
34357	Rejunte colorido	kg	0,24	R\$	5,09	R\$	1,22
88256	Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares	h	0,64	R\$	18,59	R\$	11,90
88316	Servente com encargos complementares	h	0,26	R\$	15,88	R\$	4,13
<b>87247</b>	<b>Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 35x3 5 cm aplicada em ambientes de área entre 5 m2 e 10 m2. Af_06/2014</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>44,74</b>
1287	Piso em cerâmica esmaltada extra, PEI maior ou igual a 4, formato menor ou igual a 2.025 cm²	m²	1,06	R\$	26,90	R\$	28,51
1381	Argamassa colante AC I para cerâmicas	kg	4,86	R\$	0,79	R\$	3,84
34357	Rejunte colorido	kg	0,24	R\$	5,09	R\$	1,22
88256	Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares	h	0,43	R\$	18,59	R\$	7,99
88316	Servente com encargos complementares	h	0,2	R\$	15,88	R\$	3,18
<b>87248</b>	<b>Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 35x3 5 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m2. Af_06/2014</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>40,41</b>
1287	Piso em cerâmica esmaltada extra, PEI maior ou igual a 4, formato menor ou igual a 2.025 cm²	m²	1,06	R\$	26,90	R\$	28,51
1381	Argamassa colante AC I para cerâmicas	kg	4,86	R\$	0,79	R\$	3,84
34357	Rejunte colorido	kg	0,24	R\$	5,09	R\$	1,22

88256	Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares	h	0,24	R\$	18,59	R\$	4,46
88316	Servente com encargos complementares	h	0,15	R\$	15,88	R\$	2,38
<b>89170</b>	<b>Composição representativa do serviço de revestimento cerâmico para paredes internas, meia parede, ou parede inteira, placas grês ou semi-grês de 20x20cm, para edificações habitacionais unifamiliar (casas) e edificações públicas padrão. Af_11/2014</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>47,01</b>
87264	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo grês ou semi-grês de dimensões 20x20cm aplicadas em ambientes de área menor que 5m² na altura inteira das paredes. Af_06/2014	m²	0,467	R\$	48,64	R\$	22,73
87265	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo grês ou semi-grês de dimensões 20x20cm aplicadas em ambientes de área maior que 5m² na altura inteira das paredes. Af_06/2014	m²	0,283	R\$	42,71	R\$	12,07
87266	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo grês ou semi-grês de dimensões 20x20cm aplicadas em ambientes de área menor que 5m² a meia altura das paredes. Af_06/2014	m²	0,069	R\$	50,76	R\$	3,50
87267	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo grês ou semi-grês de dimensões 20x20cm aplicadas em ambientes de área maior que 5m² a meia altura das paredes. Af_06/2014	m²	0,181	R\$	48,11	R\$	8,71
<b>88476</b>	<b>Contrapiso autonivelante, aplicado sobre laje, aderido, espessura 2cm. Af_06/2014</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>16,51</b>
38546	Argamassa usinada autoadensavel e autonivelante para contrapiso, inclui bombeamento	m³	0,031	R\$	390,10	R\$	12,17
7334	Adesivo para argamassas e chapiscos	L	0,2	R\$	7,59	R\$	1,52
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,113	R\$	19,91	R\$	2,25
88316	Servente com encargos complementares	h	0,036	R\$	15,88	R\$	0,57
<b>74159/001</b>	<b>Soleira em ardósia largura 15cm assentada com argamassa de cimento e a reia traco 1:4 rejunte em cimento branco</b>	<b>m</b>				<b>R\$</b>	<b>14,43</b>
10731	Pedra ardósia, cinza, *40x*40cm, E=*1cm (*medidas aproximadas)	m²	0,123	R\$	14,00	R\$	1,72
1380	Cimento branco	kg	0,028	R\$	3,00	R\$	0,08
87373	Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) para contrapiso, preparo manual. Af_06/2014	m³	0,003	R\$	497,92	R\$	1,49
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,4	R\$	19,91	R\$	7,96
88316	Servente com encargos complementares	h	0,2	R\$	15,88	R\$	3,18
<b>88648</b>	<b>Rodapé cerâmico de 7cm de altura com placas tipo grês de dimensões 35x 35cm. Af_06/2014</b>	<b>m</b>				<b>R\$</b>	<b>6,01</b>
1287	Piso em cerâmica esmaltada extra, PEI maior ou igual a 4, formato menor ou igual a 2.025 cm²	m²	0,123	R\$	26,90	R\$	3,31
1381	Argamassa colante AC I para cerâmicas	kg	0,603	R\$	0,79	R\$	0,48
34357	Rejunte colorido	kg	0,085	R\$	5,09	R\$	0,43
88256	Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares	h	0,07	R\$	18,59	R\$	1,30
88316	Servente com encargos complementares	h	0,031	R\$	15,88	R\$	0,49

<b>6130</b>	<b>Impermeabilizacao de superficie com argamassa de cimento e areia (gros sa), traço 1:4, com aditivo impermeabilizante, e=2,5cm</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 21,08</b>
1379	Cimento Portland composto CP II 32	kg	1,5	R\$ 0,51	R\$ 0,77
7325	Aditivo impermeabilizante de pega normal para argamassas e concretos sem armação	kg	0,35	R\$ 3,78	R\$ 1,32
87316	Argamassa traço 1:4 (cimento e areia grossa) para chapisco convencional, preparo mecânico com betoneira 400L. Af_06/2014	m³	0,025	R\$ 337,82	R\$ 8,45
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,25	R\$ 19,91	R\$ 4,98
88316	Servente com encargos complementares	h	0,35	R\$ 15,88	R\$ 5,56
<b>73908/002</b>	<b>Cantoneira de aluminio 1"x1, para protecao de quina de parede</b>	<b>m</b>			<b>R\$ 27,80</b>
586	Cantoneira alumínio abas iguais 1", E=3 /16"	m	1	R\$ 10,30	R\$ 10,30
88256	Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares	h	0,6	R\$ 18,59	R\$ 11,15
88316	Servente com encargos complementares	h	0,4	R\$ 15,88	R\$ 6,35
<b>88503</b>	<b>Caixa d'água em polietileno, 1000 litros, com acessórios</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 785,17</b>
11675	Registro de esfera, PVC, com volante, vs, soldável DN 32mm, com corpo dividido	un	1	R\$ 17,53	R\$ 17,53
11829	Torneira de boia convencional plástica 1/2" com balão plástico	un	1	R\$ 40,78	R\$ 40,78
119	Adesivo plástico para PVC, bisnaga com 75g	un	0,4	R\$ 5,06	R\$ 2,02
3146	Fita veda rosca em rolos de 18mm x 10m (LxC)	un	0,3	R\$ 3,25	R\$ 0,98
34636	Caixa d'agua em polietileno 1.000 litros, com tampa	un	1	R\$ 379,00	R\$ 379,00
3536	Joelho PVC sold 90° p/ água fria predial 32mm	un	1	R\$ 1,57	R\$ 1,57
67	Adaptador PVC roscável, com flanges e anel de vedação, 1/2", para caixa d'água	un	1	R\$ 7,15	R\$ 7,15
68	Adaptador PVC soldável com flanges livres, 32mm x 1", para caixa d'água	un	2	R\$ 12,07	R\$ 24,14
7140	Tê soldável PVC, 90°, 32mm, para água fria predial (NBR 5648)	un	1	R\$ 3,07	R\$ 3,07
87	Adaptador PVC soldável longo, com flange livre, 25mm x 3/4", para caixa d'agua	un	1	R\$ 13,49	R\$ 13,49
88248	Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	7,7	R\$ 16,27	R\$ 125,28
88267	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	7,7	R\$ 19,91	R\$ 153,31
9868	Tubo PVC, soldável DN 25mm, água fria (NBR -5648)	m	1,5	R\$ 2,91	R\$ 4,37
9869	Tubo PVC, soldável DN 32mm, água fria (NBR -5648)	m	2	R\$ 6,24	R\$ 12,48
<b>87775</b>	<b>Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm. Af_06/2014</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 41,51</b>
37411	Tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio D=*1,24mm, malha 25x25mm (*valor aproximado)	m²	0,139	R\$ 11,41	R\$ 1,58

87292	Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400L. Af_06/2014	m³	0,031	R\$ 382,45	R\$ 12,01
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,78	R\$ 19,91	R\$ 15,53
88316	Servente com encargos complementares	h	0,78	R\$ 15,88	R\$ 12,39
<b>73618</b>	<b>Locacao mensal de andaime metalico tipo fachadeiro, inclusive montagem</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 9,10</b>
20193	Andaime metálico tipo fachadeiro, largura de 1,20m, altura por peça de 2,0m (locação)	m²/mês	1,03	R\$ 4,83	R\$ 4,97
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,08	R\$ 19,91	R\$ 1,59
88316	Servente com encargos complementares	h	0,16	R\$ 15,88	R\$ 2,54
<b>83731</b>	<b>Impermeabilizacao de superficie com argamassa de cimento e areia, trac o 1:3, com aditivo impermeabilizante, e=3 cm (h= 50 cm)</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 41,74</b>
73548	Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante	m³	0,03	R\$ 496,67	R\$ 14,90
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,75	R\$ 19,91	R\$ 14,93
88316	Servente com encargos complementares	h	0,75	R\$ 15,88	R\$ 11,91
<b>73892/002</b>	<b>Execução de passeio (calçada) em concreto 12MPa, traço 1:3:5 (cimento/areia/brita), preparo mecânico, espessura 7cm, com junta de dilatação em madeira, incluso lançamento e adensamento</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 39,52</b>
1379	Cimento Portland composto CP II 32	kg	16,03	R\$ 0,51	R\$ 8,18
370	Areia media - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m³	0,044	R\$ 61,38	R\$ 2,67
4505	Peça de madeira nativa / regional 1x7cm não aparelhada (p/ forma)	m	2	R\$ 3,36	R\$ 6,72
4718	Pedra britada n.2 (19 a 38mm) posto pedreira / fornecedor, sem frete	m³	0,029	R\$ 67,50	R\$ 1,92
4721	Pedra britada n.1 (9,5 a 19mm) posto pedreira / fornecedor, sem frete	m³	0,029	R\$ 67,50	R\$ 1,92
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,1	R\$ 19,91	R\$ 1,99
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,2	R\$ 19,91	R\$ 3,98
88316	Servente com encargos complementares	h	0,76	R\$ 15,88	R\$ 12,07
88830	Betoneira capacidade nominal de 400L, capacidade de mistura 310L, motor elétrico trifásico potência de 2HP, sem carregador - chp diurno. Af_10/2014	chp	0,05	R\$ 0,93	R\$ 0,05
88831	Betoneira capacidade nominal de 400L, capacidade de mistura 310L, motor elétrico trifásico potência de 2HP, sem carregador - chi diurno. Af_10/2014	chi	0,05	R\$ 0,32	R\$ 0,02
<b>73763/002</b>	<b>Meio-fio e sarjeta de concreto moldado no local, usinado 15MPa, com 0,45m base x 0,30m altura, rejunte em argamassa traço 1:3,5 (cimento e areia)</b>	<b>m</b>			<b>R\$ 36,83</b>
1523	Concreto usinado convencional (não bombeável) classe de resistência C15, com brita 1 e 2, Slump=80mm +/- 10mm (NBR 8953)	m³	0,092	R\$ 285,76	R\$ 26,29



87316	Argamassa traço 1:4 (cimento e areia grossa) para chapisco convencional, preparo mecânico com betoneira 400L. Af_06/2014	m³	0,005	R\$ 337,82	R\$ 1,69
88260	Calceteiro com encargos complementares	h	0,133	R\$ 18,76	R\$ 2,50
88316	Servente com encargos complementares	h	0,4	R\$ 15,88	R\$ 6,35
<b>72948</b>	<b>Colchão de areia para pavimentação em paralelepípedo ou blocos de concreto intertravados</b>	<b>m3</b>			<b>R\$ 76,94</b>
370	Areia media - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m³	1,15	R\$ 61,38	R\$ 70,59
88316	Servente com encargos complementares	h	0,4	R\$ 15,88	R\$ 6,35
<b>92397</b>	<b>Execução de pátio/estacionamento em piso intertravado, com bloco retangular de 20x10cm, espessura 6cm. Af_08/2015</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 42,03</b>
36155	Piso intertravado de concreto - modelo retangular (PAVER), 20x10x06 cm, resistência de 35MPa (NBR 9781), cor natural	m²	1,003	R\$ 32,32	R\$ 32,42
370	Areia media - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m³	0,057	R\$ 61,38	R\$ 3,49
4741	Pó de pedra (posto pedreira / fornecedor, sem frete)	m³	0,007	R\$ 64,43	R\$ 0,42
88260	Calceteiro com encargos complementares	h	0,16	R\$ 18,76	R\$ 2,99
88316	Servente com encargos complementares	h	0,16	R\$ 15,88	R\$ 2,53
91277	Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25kN (2.500kgf), potência 5,5CV - chp diurno. Af_08/2015	chp	0,004	R\$ 5,88	R\$ 0,02
91278	Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25kN (2.500kgf), potência 5,5CV - chi diurno. Af_08/2015	chi	0,076	R\$ 0,84	R\$ 0,06
91283	Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13HP, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350mm, furo de 1 (14x1) - chp diurno. Af_08/2015	chp	0,004	R\$ 12,37	R\$ 0,05
91285	Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13HP, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350mm, furo de 1 (14x1) - chi diurno. Af_08/2015	chi	0,076	R\$ 0,71	R\$ 0,05
<b>88486</b>	<b>Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em teto, duas demãos. Af_06/2014</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 8,57</b>
7345	Tinta látex PVA premium, cor branca	L	0,33	R\$ 12,77	R\$ 4,21
88310	Pintor com encargos complementares	h	0,17	R\$ 19,91	R\$ 3,38
88316	Servente com encargos complementares	h	0,062	R\$ 15,88	R\$ 0,98
<b>88487</b>	<b>Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em paredes, duas demão s. Af_06/2014</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 7,56</b>
7345	Tinta látex PVA premium, cor branca	L	0,33	R\$ 12,77	R\$ 4,21
88310	Pintor com encargos complementares	h	0,13	R\$ 19,91	R\$ 2,59
88316	Servente com encargos complementares	h	0,048	R\$ 15,88	R\$ 0,76
<b>88496</b>	<b>Aplicação e lixamento de massa látex em teto, duas demãos. Af_06/2014</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 21,35</b>
3767	Lixa em folha para parede ou madeira, n.120 (cor vermelha)	un	0,06	R\$ 0,71	R\$ 0,04
4051	Massa corrida PVA para paredes internas	18L	0,049	R\$ 82,00	R\$ 4,01

88310	Pintor com encargos complementares	h	0,672	R\$	19,91	R\$	13,38
88316	Servente com encargos complementares	h	0,247	R\$	15,88	R\$	3,92
<b>88495</b>	<b>Aplicação e lixamento de massa látex em paredes, uma demão. Af_06/2014</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>8,76</b>
3767	Lixa em folha para parede ou madeira, n.120 (cor vermelha)	un	0,06	R\$	0,71	R\$	0,04
4051	Massa corrida PVA para paredes internas	18L	0,033	R\$	82,00	R\$	2,69
88310	Pintor com encargos complementares	h	0,234	R\$	19,91	R\$	4,66
88316	Servente com encargos complementares	h	0,086	R\$	15,88	R\$	1,37
<b>88431</b>	<b>Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica em paredes externas de casas, duas cores. Af_06/2014</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>16,06</b>
38877	Massa para textura lisa de base acrílica, cor branca, uso interno e externo	kg	1,938	R\$	4,55	R\$	8,82
88310	Pintor com encargos complementares	h	0,303	R\$	19,91	R\$	6,03
88316	Servente com encargos complementares	h	0,076	R\$	15,88	R\$	1,21
<b>88485</b>	<b>Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão. Af_06/2014</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>3,13</b>
6085	Selador acrílico	L	0,16	R\$	13,31	R\$	2,13
88310	Pintor com encargos complementares	h	0,039	R\$	19,91	R\$	0,78
88316	Servente com encargos complementares	h	0,014	R\$	15,88	R\$	0,22
<b>9537</b>	<b>Limpeza final da obra</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>2,39</b>
3	Ácido muriático (solução ácida)	L	0,05	R\$	3,44	R\$	0,17
88316	Servente com encargos complementares	h	0,14	R\$	15,88	R\$	2,22
<b>92539</b>	<b>Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de até 2 águas para telha de encaixe de cerâmica ou de concreto, incluso transporte vertical. Af_12/2015</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>56,83</b>
20247	Prego de aço 15x15 c/ cabeça	kg	0,07	R\$	9,50	R\$	0,67
4408	Peça de madeira de lei nativa/regional *1,5x*5cm (1/2x2) não aparelhada	m	3,153	R\$	3,00	R\$	9,46
4425	Peça de madeira de lei *6x*12cm, não aparelhada, viga - p/ telhado (*medidas aproximadas)	m	0,631	R\$	23,39	R\$	14,76
4430	Peça de madeira de lei *5x*6cm, não aparelhada, caibro - p/ telhado	m	1,874	R\$	9,72	R\$	18,22
88239	Ajudante de carpinteiro com encargos complementares	h	0,394	R\$	16,27	R\$	6,41
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,367	R\$	19,91	R\$	7,31
<b>74088/001</b>	<b>Telhamento com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, incluso juntas de vedação e acessórios de fixação, excluindo madeiramento</b>	<b>m²</b>				<b>R\$</b>	<b>32,79</b>
1607	Conjunto arruelas de vedação 5/16" para telha fibrocimento (uma arruela metálica e uma arruela PVC - cônicas)	cj	1,42	R\$	0,16	R\$	0,23
4299	Parafuso zincado rosca soberba, cabeça sextavada, 5/16" x 110mm, para fixação de telha em madeira	un	1,42	R\$	0,84	R\$	1,19
7194	Telha de fibrocimento ondulada E=6mm, de *2,44x*1,10m (sem amianto)	m²	1,15	R\$	20,82	R\$	23,94
88316	Servente com encargos complementares	h	0,22	R\$	15,88	R\$	3,49

88323	Telhadista com encargos complementares	h	0,22	R\$	17,93	R\$	3,94
<b>9540</b>	<b>Entrada de energia elétrica aérea monofásica 50a com poste de concreto , inclusive cabeamento, caixa de proteção para medidor e aterramento.</b>	<b>un</b>					<b>R\$ 1.068,08</b>
1072	Caixa de proteção p/ medidor monofásico e disjuntor em chapa de ferro galv	un	1	R\$	65,72	R\$	65,72
1091	Armação vertical com haste e contra-pino, em chapa de aço galvanizado 3/16", com 1 estribo e 1 isolador	un	1	R\$	21,65	R\$	21,65
11856	Conector metálico tipo parafuso fendido (Split Bolt), para cabos até 10mm <sup>2</sup>	un	2	R\$	2,50	R\$	5,00
20256	Roldana plástica com prego, tamanho 30x30mm, para instalação elétrica aparente	un	1	R\$	0,22	R\$	0,22
2386	Disjuntor tipo NEMA, monopolar 35 até 50A	un	1	R\$	16,20	R\$	16,20
2673	Eletroduto de PVC roscável de 1/2", sem luva	m	2	R\$	1,99	R\$	3,98
2685	Eletroduto de PVC roscável de 1", sem luva	m	9	R\$	4,11	R\$	36,99
3380	Haste de aterramento em aço com 3,00m de comprimento e DN=5/8", revestida com baixa camada de cobre, com conector tipo grampo	un	1	R\$	35,01	R\$	35,01
3398	Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72x*72mm, para uso em baixa tensão	un	1	R\$	4,59	R\$	4,59
379	Arruela quadrada em aço galvanizado, dimensão = 38mm, espessura = 3mm, diâmetro do furo = 18mm	un	2	R\$	0,51	R\$	1,02
420	Cinta circular em aço galvanizado de 150mm de diâmetro para fixação de caixa medição	un	2	R\$	22,58	R\$	45,16
4336	Parafuso zincado, sextavado, com rosca inteira, diâmetro 5/8", comprimento 3", com porca e arruela de pressão média	un	2	R\$	2,18	R\$	4,36
5054	Poste de concreto circular, 100kg, H=7m (NBR 8451)	un	1	R\$	415,44	R\$	415,44
88264	Eletricista com encargos complementares	h	6	R\$	19,91	R\$	119,46
88316	Servente com encargos complementares	h	6	R\$	15,88	R\$	95,28
985	Cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750V 10mm <sup>2</sup> , tipo Pirastic Pirelli ou equiv	m	36	R\$	5,50	R\$	198,00
<b>91872</b>	<b>Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>m</b>					<b>R\$ 11,68</b>
2685	Eletroduto de PVC roscável de 1", sem luva	m	1,017	R\$	4,11	R\$	4,18
88247	Auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,194	R\$	18,76	R\$	3,64
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,194	R\$	19,91	R\$	3,86
<b>91868</b>	<b>Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>m</b>					<b>R\$ 9,07</b>
2685	Eletroduto de PVC roscável de 1", sem luva	m	1,017	R\$	4,11	R\$	4,18
34562	Arame recozido 18 BWG, 1,25mm (0,010 kg/m)	kg	0,002	R\$	9,62	R\$	0,02
88247	Auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,126	R\$	18,76	R\$	2,36
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,126	R\$	19,91	R\$	2,51
<b>91876</b>	<b>Luva para eletroduto, pvc, roscável, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalada em forro - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>un</b>					<b>R\$ 7,43</b>

1892	Luva PVC roscável p/ eletroduto 1"	un	1	R\$	2,05	R\$	2,05
88247	Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	h	0,139	R\$	18,76	R\$	2,61
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,139	R\$	19,91	R\$	2,77
<b>72250</b>	<b>Cabo de cobre nu 10mm2 - fornecimento e instalação</b>	<b>m</b>				<b>R\$</b>	<b>8,19</b>
862	Cabo de cobre nu 10mm <sup>2</sup> meio-duro	m	1,02	R\$	4,24	R\$	4,32
88247	Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	h	0,1	R\$	18,76	R\$	1,88
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,1	R\$	19,91	R\$	1,99
91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm <sup>2</sup> , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 azul	m	#####	R\$	2,02	R\$	353,50
<b>91924</b>	<b>Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm<sup>2</sup>, anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 azul</b>	<b>m</b>				<b>R\$</b>	<b>2,25</b>
21127	Fita isolante adesiva antichama, uso até 750V, em rolo de 19mm x 5 m	un	0,01	R\$	5,66	R\$	0,05
88247	Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	h	0,02	R\$	18,76	R\$	0,45
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,02	R\$	19,91	R\$	0,48
983	Cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750V 1,5mm <sup>2</sup> , tipo Pirastic Pirelli ou equiv	m	1,19	R\$	1,07	R\$	1,27
<b>91926</b>	<b>Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm<sup>2</sup>, anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_12/2015 azul</b>	<b>m</b>				<b>R\$</b>	<b>3,00</b>
21127	Fita isolante adesiva antichama, uso até 750V, em rolo de 19mm x 5 m	un	0,01	R\$	5,66	R\$	0,05
88247	Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	h	0,03	R\$	18,76	R\$	0,56
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,03	R\$	19,91	R\$	0,60
984	Cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750V 2,5mm <sup>2</sup> , tipo Pirastic Pirelli ou equiv	m	1,19	R\$	1,50	R\$	1,79
<b>83447</b>	<b>Caixa de passagem 40x40x50 fundo brita com tampa</b>	<b>un</b>				<b>R\$</b>	<b>157,16</b>
1106	Cal hidratada CH-I para argamassas	kg	5,78	R\$	0,66	R\$	3,81
1358	Chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, de *2,20x*1,10m, E=17mm	m <sup>2</sup>	0,08	R\$	20,16	R\$	1,61
1379	Cimento Portland composto CP II 32	kg	16,47	R\$	0,51	R\$	8,40
367	Areia grossa - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m <sup>3</sup>	0,01	R\$	83,00	R\$	0,42
370	Areia media - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m <sup>3</sup>	0,07	R\$	61,38	R\$	4,30
39	Aço CA-60, 5,0mm, vergalhão	kg	0,56	R\$	4,07	R\$	2,28
4718	Pedra britada n.2 (19 a 38mm) posto pedreira / fornecedor, sem frete	m <sup>3</sup>	0,01	R\$	67,50	R\$	0,39
4722	Pedra britada n.3 (38 a 50mm) posto pedreira / fornecedor, sem frete	m <sup>3</sup>	0,01	R\$	67,50	R\$	0,41
7258	Tijolo cerâmico maciço *5x10x*20cm (*medidas aproximadas)	un	89,00	R\$	0,25	R\$	22,25
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	2,42	R\$	19,91	R\$	48,18
88316	Servente com encargos complementares	h	4,10	R\$	15,88	R\$	65,11
<b>91936</b>	<b>Caixa octogonal 4" x 4", pvc, instalada em laje - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>un</b>				<b>R\$</b>	<b>10,54</b>
12001	Caixa PVC octogonal - 4"	un	1,00	R\$	5,01	R\$	5,01

88247	Auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,14	R\$ 18,76	R\$ 2,68
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,14	R\$ 19,91	R\$ 2,85
<b>91939</b>	<b>Caixa retangular 4" x 2" alta (2,00 m do piso), pvc, instalada em pare de - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 22,56</b>
1872	Caixa PVC 4" x 2" p/ eletroduto	un	1,00	R\$ 2,10	R\$ 2,10
88247	Auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,52	R\$ 18,76	R\$ 9,74
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,52	R\$ 19,91	R\$ 10,33
88629	Argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual. Af_08/2014	m³	0,00	R\$ 431,33	R\$ 0,39
<b>91940</b>	<b>Caixa retangular 4" x 2" média (1,30 m do piso), pvc, instalada em par ede - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 12,04</b>
1872	Caixa PVC 4" x 2" p/ eletroduto	un	1,00	R\$ 2,10	R\$ 2,10
88247	Auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,25	R\$ 18,76	R\$ 4,63
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,25	R\$ 19,91	R\$ 4,92
88629	Argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual. Af_08/2014	m³	0,00	R\$ 431,33	R\$ 0,39
<b>91941</b>	<b>Caixa retangular 4" x 2" baixa (0,30 m do piso), pvc, instalada em par ede - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 8,10</b>
1872	Caixa PVC 4" x 2" p/ eletroduto	un	1,00	R\$ 2,10	R\$ 2,10
88247	Auxiliar de eletricista com encargos complementares	h	0,15	R\$ 18,76	R\$ 2,72
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,15	R\$ 19,91	R\$ 2,89
88629	Argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual. Af_08/2014	m³	0,00	R\$ 431,33	R\$ 0,39
<b>68066</b>	<b>Caixa de protecao para medidor monofasico, fornecimento e instalacao</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 117,07</b>
1072	Caixa de proteção p/ medidor monofásico e disjuntor em chapa de ferro galv	un	1,00	R\$ 65,72	R\$ 65,72
1379	Cimento Portland composto CP II 32	kg	4,86	R\$ 0,51	R\$ 2,48
367	Areia grossa - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m³	0,01	R\$ 83,00	R\$ 0,91
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	1,34	R\$ 19,91	R\$ 26,68
88316	Servente com encargos complementares	h	1,34	R\$ 15,88	R\$ 21,28
<b>74130/001</b>	<b>Disjuntor termomagnetico monopolar padrao nema (americano) 10 a 30a 24 0v, fornecimento e instalacao</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 12,15</b>
2370	Disjuntor tipo NEMA, monopolar 10 até 30A	un	1,00	R\$ 9,66	R\$ 9,66
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,13	R\$ 19,91	R\$ 2,49
<b>74130/003</b>	<b>Disjuntor termomagnetico bipolar padrao nema (americano) 10 a 50a 240v , fornecimento e instalacao</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 54,98</b>
2388	Disjuntor tipo NEMA, bipolar 10 até 50A	un	1,00	R\$ 51,99	R\$ 51,99
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,15	R\$ 19,91	R\$ 2,99
<b>74131/004</b>	<b>Quadro de distribuicao de energia de embutir, em chapa metalica, para 18 disjuntores termomagneticos monopolares, com barramento trifasico e neutro, fornecimento e instalacao</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 357,55</b>

12038	Quadro de distribuição de sobrepôr c/ barramento trifásico p/ 18 disjuntores unipolares, em chapa de aço galv	un	1,00	R\$ 260,87	R\$ 260,87
88247	Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	h	2,50	R\$ 18,76	R\$ 46,90
88264	Eletricista com encargos complementares	h	2,50	R\$ 19,91	R\$ 49,78
<b>83403</b>	<b>Interruptor pulsador de campainha ou minuteria 2a/250v c/ caixa - fornecimento e instalação</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 18,81</b>
12113	Interruptor pulsador p/ campainha embutir 2A/250V c/ placa, tipo Silentoque Pial ou equiv	un	1,00	R\$ 9,56	R\$ 9,56
2556	Caixa de passagem 4" x 2" em ferro galv	un	1,00	R\$ 1,13	R\$ 1,13
88247	Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	h	0,21	R\$ 18,76	R\$ 3,94
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,21	R\$ 19,91	R\$ 4,18
<b>91953</b>	<b>Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 24,13</b>
91946	Suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2" médio (1,30m do piso) para ponto elétrico - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 7,39	R\$ 7,39
91952	Interruptor simples (1 módulo), 10A/250V, sem suporte e sem placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 16,74	R\$ 16,74
<b>91973</b>	<b>Interruptor simples (2 módulos) com interruptor paralelo (2 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12 /2015</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 86,88</b>
91950	Suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 4" médio (1,30m do piso) para ponto elétrico - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 14,07	R\$ 14,07
91972	Interruptor simples (2 módulos) com interruptor paralelo (2 módulos), 10A/250V, sem suporte e sem placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 72,81	R\$ 72,81
<b>92023</b>	<b>Interruptor simples (1 módulo) com 1 tomada de embutir 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 40,09</b>
91946	Suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2" médio (1,30m do piso) para ponto elétrico - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 7,39	R\$ 7,39
92022	Interruptor simples (1 módulo) com 1 tomada de embutir 2P+T 10A, sem suporte e sem placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 32,70	R\$ 32,70
<b>91997</b>	<b>Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 29,54</b>
91946	Suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2" médio (1,30m do piso) para ponto elétrico - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 7,39	R\$ 7,39
91995	Tomada média de embutir (1 módulo), 2P+T 20A, sem suporte e sem placa- fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 22,15	R\$ 22,15
<b>91996</b>	<b>Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 25,71</b>

91946	Suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2" médio (1,30m do piso) para ponto elétrico - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 7,39	R\$ 7,39
91994	Tomada média de embutir (1 módulo), 2P+T 10A, sem suporte e sem placa- fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 18,32	R\$ 18,32
<b>91993</b>	<b>Tomada alta de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 36,81</b>
91946	Suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2" médio (1,30m do piso) para ponto elétrico - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 7,39	R\$ 7,39
91991	Tomada alta de embutir (1 módulo), 2P+T 20A, sem suporte e sem placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 29,42	R\$ 29,42
<b>92000</b>	<b>Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 22,88</b>
91946	Suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2" médio (1,30m do piso) para ponto elétrico - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 7,39	R\$ 7,39
91998	Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2P+T 10A, sem suporte e sem placa- fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 15,49	R\$ 15,49
<b>92001</b>	<b>Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_12/2015</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 26,71</b>
91946	Suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2" médio (1,30m do piso) para ponto elétrico - fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 7,39	R\$ 7,39
91999	Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2P+T 20A, sem suporte e sem placa- fornecimento e instalação. Af_12/2015	un	1,00	R\$ 19,32	R\$ 19,32
<b>74041/003</b>	<b>Luminária globo vidro leitoso / plafonier / bocal / lâmpada incandescente 100W</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 62,38</b>
3763	x EM PROCESSO DE DESATIVACAO! LAMPADA INCANDESCENTE TRANSPARENTE 100 W, BASEE27 (127/220 V)	UN	1,00	R\$ 1,34	R\$ 1,34
3803	Luminária plafonier sobrepor aro/base metálica c/ globo esférico vidro leitoso boca 10cm diam. 20cm p/ 1 lamp incand, incl. soquete porcelana	un	1,00	R\$ 30,10	R\$ 30,10
88247	Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	h	0,80	R\$ 18,76	R\$ 15,01
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,80	R\$ 19,91	R\$ 15,93
<b>72274</b>	<b>Lâmpada incandescente 100W - fornecimento e instalação</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 3,22</b>
3763	x EM PROCESSO DE DESATIVACAO! LAMPADA INCANDESCENTE TRANSPARENTE 100 W, BASEE27 (127/220 V)	UN	1,00	R\$ 1,34	R\$ 1,34
88247	Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	h	0,10	R\$ 18,76	R\$ 1,88
<b>91785</b>	<b>Composição representativa do serviço de instalação de tubos de PVC, soldável, água fria, DN 25mm (instalado em ramal, sub-ramal, ramal de distribuição ou prumada), inclusive conexões, cortes e fixações. Af_10/2015_p</b>	<b>m</b>			<b>R\$ 32,86</b>

89356	Tube, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	m	0,79	R\$	16,53	R\$	13,12
89362	Joelho 90 graus, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,65	R\$	6,70	R\$	4,38
89366	Joelho 90 graus com bucha de latão, PVC, soldável, DN 25mm x 3/4" instalado em ramal ou sub-ramal de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,17	R\$	12,27	R\$	2,08
89378	Luva, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,08	R\$	4,86	R\$	0,38
89383	Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, PVC, soldável, DN 25mm x 3/4", instalado em ramal ou sub-ramal de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,65	R\$	4,96	R\$	3,23
89395	Tê PVC soldável, DN 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,30	R\$	9,51	R\$	2,89
89396	Tê com bucha de latão na bolsa central, PVC, soldável, DN 25mm x 1/2", instalado em ramal ou sub-ramal de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,02	R\$	17,59	R\$	0,30
89400	Tê de redução, PVC, soldável, DN 32mm x 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,01	R\$	15,71	R\$	0,18
89402	Tube, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em ramal de distribuição de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	m	0,08	R\$	7,21	R\$	0,56
89408	Joelho 90 graus, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em ramal de distribuição de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,01	R\$	4,52	R\$	0,03
89424	Luva, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em ramal de distribuição de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,01	R\$	3,40	R\$	0,05
89440	Tê PVC soldável, DN 25mm, instalado em ramal de distribuição de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,00	R\$	6,59	R\$	0,01
89445	Tê de redução, PVC, soldável, DN 32mm x 25mm, instalado em ramal de distribuição de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,00	R\$	12,24	R\$	0,04
89446	Tube, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em prumada de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	m	0,13	R\$	3,67	R\$	0,47
89481	Joelho 90 graus, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em prumada de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,07	R\$	3,42	R\$	0,23
89485	Joelho 45 graus, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em prumada de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,00	R\$	4,08	R\$	-
89528	Luva, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em prumada de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,01	R\$	2,66	R\$	0,04
89532	Luva de redução, PVC, soldável, DN 32mm x 25mm, instalado em prumada de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,05	R\$	4,26	R\$	0,20



89622	Tê de redução, PVC, soldável, DN 32mm x 25mm, instalado em prumada de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,04	R\$	10,59	R\$	0,41
89627	Tê de redução, PVC, soldável, DN 50mm x 25mm, instalado em prumada de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	0,00	R\$	16,41	R\$	0,05
90436	Furo em alvenaria para diâmetros menores ou iguais a 40mm. Af_05/2015	un	0,01	R\$	11,09	R\$	0,09
90443	Rasgo em alvenaria para ramais / distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40mm. Af_05/2015	m	0,20	R\$	10,08	R\$	2,02
90453	Passante tipo tubo de diâmetro menor ou igual a 40mm, fixado em laje. Af_05/2015	un	0,01	R\$	2,20	R\$	0,02
90466	Chumbamento linear em alvenaria para ramais / distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40mm. Af_05/2015	m	0,20	R\$	9,97	R\$	2,00
91185	Fixação de tubos horizontais de PVC, CPVC ou cobre diâmetros menores ou iguais a 40mm com abraçadeira metálica flexível 18mm, fixada diretamente na laje. Af_05/2015	m	0,01	R\$	5,32	R\$	0,05
91190	Chumbamento pontual em passagem de tubo com diâmetro menor ou igual a 40mm. Af_05/2015	un	0,01	R\$	3,87	R\$	0,03
<b>91793</b>	<b>Composição representativa do serviço de instalação de tubo de PVC, série normal, esgoto predial, DN 40mm (instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário), inclusive conexões, cortes e fixações. Af_10/2015_p</b>	<b>m</b>				<b>R\$</b>	<b>65,39</b>
89731	Joelho 90 graus, PVC, série normal, esgoto predial, DN 50mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. Af_12/2014	un	1,42	R\$	8,05	R\$	11,45
89732	Joelho 45 graus, PVC, série normal, esgoto predial, DN 50mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. Af_12/2014	un	1,50	R\$	8,66	R\$	12,98
89753	Luva simples, PVC, série normal, esgoto predial, DN 50mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. Af_12/2014	un	1,29	R\$	6,24	R\$	8,06
89784	Tê PVC série normal, esgoto predial, DN 50 x 50mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. Af_12/2014	un	0,07	R\$	15,04	R\$	1,05
89813	Luva simples, PVC, série normal, esgoto predial, DN 50mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação. Af_12/2014	un	0,03	R\$	4,43	R\$	0,12
90437	Furo em alvenaria para diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm. Af_05/2015	un	0,17	R\$	26,94	R\$	4,63
90454	Passante tipo tubo de diâmetro maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm, fixado em laje. Af_05/2015	un	0,04	R\$	3,90	R\$	0,16
90467	Chumbamento linear em alvenaria para ramais / distribuição com diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm. Af_05/2015	m	0,11	R\$	15,76	R\$	1,69

91186	Fixação de tubos horizontais de PVC, CPVC ou cobre diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm com abraçadeira metálica flexível 18mm, fixada diretamente na laje. Af_05/2015	m	0,04	R\$	4,41	R\$	0,16
91191	Chumbamento pontual em passagem de tubo com diâmetros entre 40mm e 75mm. Af_05/2015	un	0,17	R\$	4,11	R\$	0,71
91222	Rasgo em alvenaria para ramais / distribuição com diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm. Af_07/2015	m	0,11	R\$	10,85	R\$	1,17
89712	Tubo PVC, série normal, esgoto predial, DN 50mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. Af_12/2014_p	m	1,00	R\$	23,21	R\$	23,21
<b>73658</b>	<b>Ligação domiciliar de esgoto DN 100mm, da casa até a caixa, composto por 10,0m tubo de PVC esgoto predial DN 100mm e caixa de alvenaria com tampa de concreto - fornecimento e instalação</b>	<b>un</b>				<b>R\$</b>	<b>542,16</b>
1379	Cimento Portland composto CP II 32	kg	30,00	R\$	0,51	R\$	15,30
337	Arame recozido 18 BWG, 1,25mm (0,01kg/m)	kg	0,05	R\$	9,30	R\$	0,47
367	Areia grossa - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m³	0,10	R\$	83,00	R\$	8,30
39	Aço CA-60, 5,0mm, vergalhão	kg	1,40	R\$	4,07	R\$	5,70
4718	Pedra britada n.2 (19 a 38mm) posto pedreira / fornecedor, sem frete	m³	0,05	R\$	67,50	R\$	3,38
5061	Prego polido com cabeça 18x27	kg	0,02	R\$	8,99	R\$	0,18
6189	Tábua madeira 2ª qualidade 2,5x30,0cm (1x12") não aparelhada	m	0,30	R\$	18,76	R\$	5,63
7271	Bloco cerâmico (alvenaria de vedação), 8 furos, de 9x19x19 cm	un	62,50	R\$	0,40	R\$	25,00
88267	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	10,00	R\$	19,91	R\$	199,10
88316	Servente com encargos complementares	h	10,00	R\$	15,88	R\$	158,80
9836	Tubo PVC série normal, DN 100mm, para esgoto predial (NBR 5688)	m	10,00	R\$	12,03	R\$	120,30
<b>89710</b>	<b>Ralo seco, PVC, DN 100x40mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário. Af_12/2014_p</b>	<b>un</b>				<b>R\$</b>	<b>9,21</b>
11739	Ralo seco PVC cônico, 100x40mm, com grelha redonda branca	un	1,00	R\$	6,16	R\$	6,16
122	Adesivo plástico para PVC, frasco com 850g	un	0,00	R\$	45,71	R\$	0,22
20083	Solução limpadora para PVC, frasco com 1.000cm³	un	0,01	R\$	39,69	R\$	0,30
88248	Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,07	R\$	16,27	R\$	1,14
88267	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,07	R\$	19,91	R\$	1,39
<b>89969</b>	<b>Kit de registro de pressão bruto de latão 1/2", inclusive conexões, roscável, instalado em ramal de água fria fornecimento e instalação. Af_12/2014</b>	<b>un</b>				<b>R\$</b>	<b>33,72</b>
89349	Registro de pressão bruto, latão, roscável, 1/2", fornecido e instalado em ramal de água. Af_12/2014	un	1,00	R\$	23,37	R\$	23,37

89376	Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, PVC, soldável, DN 20mm x 1/2", instalado em ramal ou sub-ramal de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	1,00	R\$ 4,25	R\$ 4,25
89420	Luva com bucha de latão, PVC, soldável, DN 20mm x 1/2", instalado em ramal de distribuição de água fornecimento e instalação. Af_12/2014_p	un	1,00	R\$ 6,10	R\$ 6,10
<b>90695</b>	<b>Tubo de PVC para rede coletora de esgoto de parede maciça, DN 150mm, junta elástica, instalado em local com nível baixo de interferências fornecimento e assentamento. Af_06/2015</b>	<b>m</b>			<b>R\$ 30,46</b>
20078	Pasta lubrificante para uso em tubos de PVC com anel de borracha - pote de *400g	un	0,01	R\$ 16,73	R\$ 0,24
305	Anel borracha, para tubo PVC, rede coletor esgoto, DN 150mm (NBR 7362)	un	0,17	R\$ 5,65	R\$ 0,94
88246	Assentador de tubos com encargos complementares	h	0,07	R\$ 28,82	R\$ 2,10
88316	Servente com encargos complementares	h	0,07	R\$ 15,88	R\$ 1,16
9818	Tubo PVC EB-644 p/ rede colet esg JE DN 150mm	m	1,05	R\$ 24,78	R\$ 26,02
<b>86931</b>	<b>Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio, incluso engate flexível em plástico branco, 1/2" x 40cm - fornecimento e instalação. Af_12/2013_p</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 354,43</b>
86885	Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 40cm - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	1,00	R\$ 10,85	R\$ 10,85
86888	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio- fornecimento e instalação. Af_12/2013_p	un	1,00	R\$ 343,58	R\$ 343,58
<b>86885</b>	<b>Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 40cm - fornecimento e instalação. Af_12/2013</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 10,85</b>
11681	Engate/rabicho flexível plástico (PVC ou ABS) branco 1/2" x 40cm	un	1,00	R\$ 7,01	R\$ 7,01
3146	Fita veda rosca em rolos de 18mm x 10m (LxC)	un	0,02	R\$ 3,25	R\$ 0,06
88267	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,15	R\$ 19,91	R\$ 2,99
88316	Servente com encargos complementares	h	0,05	R\$ 15,88	R\$ 0,79
<b>86904</b>	<b>Lavatório louça branca suspenso, 29,5x39cm ou equivalente, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013_p</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 91,21</b>
10425	Lavatório louça branca suspenso *40x*30cm	un	1,00	R\$ 73,41	R\$ 73,41
37329	Rejunte epóxi branco	kg	0,05	R\$ 70,22	R\$ 3,56
4351	Parafuso niquelado p/ fixar peça sanitária - incl. porca cega, arruela e bucha de nylon S-8	un	2,00	R\$ 1,73	R\$ 3,46
88267	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,39	R\$ 19,91	R\$ 7,76
88316	Servente com encargos complementares	h	0,19	R\$ 15,88	R\$ 3,02
<b>86919</b>	<b>Tanque de louça branca com coluna, 22L ou equivalente, incluso sifão flexível em PVC, válvula metálica e torneira de metal cromado padrão médio - fornecimento e instalação. Af_12/2013</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 338,01</b>

86872	Tanque de louça branca com coluna, 30L ou equivalente - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	1,00	R\$ 262,57	R\$ 262,57
86877	Válvula em metal cromado 1.1/2" x 1.1/2" para tanque ou lavatório - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	1,00	R\$ 21,25	R\$ 21,25
86883	Sifão do tipo flexível em PVC 3/4" x 1.1/2" - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	1,00	R\$ 17,41	R\$ 17,41
86914	Torneira cromada 1/2" ou 3/4" para tanque, padrão médio - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	1,00	R\$ 36,78	R\$ 36,78
<b>86933</b>	<b>Bancada de mármore sintético 120x60cm, com cuba integrada, incluso sifão tipo garrafa em PVC, válvula em plástico cromado tipo americana e torneira cromada longa, de parede, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013_p</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 239,58</b>
86880	Válvula em plástico cromado tipo americana 3.1/2" x 1.1/2" sem adaptador para pia - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	1,00	R\$ 13,57	R\$ 13,57
86882	Sifão do tipo garrafa em PVC 1.1/4" - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	1,00	R\$ 14,10	R\$ 14,10
86894	Bancada de mármore sintético 120x60cm, com cuba integrada - fornecimento e instalação. Af_12/2013_p	un	1,00	R\$ 177,73	R\$ 177,73
86911	Torneira cromada longa, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	1,00	R\$ 34,18	R\$ 34,18
<b>86906</b>	<b>Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 40,07</b>
13415	Torneira cromada de mesa para lavatório, padrão popular, 1/2" ou 3/4" (ref 1193)	un	1,00	R\$ 37,50	R\$ 37,50
3146	Fita veda rosca em rolos de 18mm x 10m (LxC)	un	0,03	R\$ 3,25	R\$ 0,10
88267	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,10	R\$ 19,91	R\$ 1,99
88316	Servente com encargos complementares	h	0,03	R\$ 15,88	R\$ 0,48
<b>86913</b>	<b>Torneira cromada 1/2" ou 3/4" para tanque, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 15,74</b>
3146	Fita veda rosca em rolos de 18mm x 10m (LxC)	un	0,03	R\$ 3,25	R\$ 0,10
7604	Torneira cromada sem bico para tanque, padrão popular, 1/2" ou 3/4" (ref 1126)	un	1,00	R\$ 11,86	R\$ 11,86
88267	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,15	R\$ 19,91	R\$ 2,99
88316	Servente com encargos complementares	h	0,05	R\$ 15,88	R\$ 0,79
<b>86911</b>	<b>Torneira cromada longa, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_12/2013</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 34,18</b>
13416	Torneira cromada de parede para cozinha sem arejador, padrão popular, 1/2" ou 3/4" (ref 1158)	un	1,00	R\$ 31,05	R\$ 31,05
3146	Fita veda rosca em rolos de 18mm x 10m (LxC)	un	0,03	R\$ 3,25	R\$ 0,10
88267	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,12	R\$ 19,91	R\$ 2,39
88316	Servente com encargos complementares	h	0,04	R\$ 15,88	R\$ 0,64

<b>74102/001</b>	<b>Caixa para hidrômetro concreto pré-moldado - fornecimento e instalação</b>	<b>un</b>				<b>R\$ 181,66</b>
11882	Caixa para hidrômetro concreto pré-moldado	un	1,00	R\$ 74,29	R\$ 74,29	
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	3,00	R\$ 19,91	R\$ 59,73	
88316	Servente com encargos complementares	h	3,00	R\$ 15,88	R\$ 47,64	
<b>74217/001</b>	<b>Hidrômetro 3,00m³/h, D=1/2" - fornecimento e instalação</b>	<b>un</b>				<b>R\$ 150,71</b>
12773	Hidrômetro 3,0m³/h DN 1/2" monojato	un	1,00	R\$ 134,47	R\$ 134,47	
3146	Fita veda rosca em rolos de 18mm x 10m (LxC)	un	0,05	R\$ 3,25	R\$ 0,15	
88267	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,30	R\$ 19,91	R\$ 5,97	
92145	Caminhonete cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104CV, 2 portas chp diurno. Af_11/2015	chp	0,13	R\$ 80,95	R\$ 10,12	
<b>73827/001</b>	<b>Kit cavalete PVC com registro 1/2" - fornecimento e instalação</b>	<b>un</b>				<b>R\$ 47,79</b>
122	Adesivo plástico para PVC, frasco com 850g	un	0,00	R\$ 45,71	R\$ 0,02	
20083	Solução limpadora para PVC, frasco com 1.000cm³	un	0,00	R\$ 39,69	R\$ 0,01	
3729	Kit cavalete PVC com registro 3/4", completo	un	1,00	R\$ 29,66	R\$ 29,66	
88248	Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,50	R\$ 16,27	R\$ 8,14	
88267	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,50	R\$ 19,91	R\$ 9,96	
<b>83647</b>	<b>Bomba recalque d'água trifásica 1,5HP</b>	<b>un</b>				<b>R\$ 985,12</b>
734	Bomba centrifuga, motor elétrico trifásico 1,48HP diâmetro de sucção x elevação 1 1/2" x 1", diâmetro do rotor 117mm, hm/q: 10m / 21,9m³/h a 24m / 6,1m³/h	un	1,00	R\$ 728,62	R\$ 728,62	
88243	Ajudante especializado com encargos complementares	h	6,10	R\$ 16,81	R\$ 102,54	
88279	Montador eletromecânico com encargos complementares	h	6,10	R\$ 25,24	R\$ 153,96	
<b>73481</b>	<b>Escavação manual de valas em terra compacta, prof. de 0m &lt; h &lt;= 1m</b>	<b>m3</b>				<b>R\$ 40,49</b>
88316	Servente com encargos complementares	h	2,55	R\$ 15,88	R\$ 40,49	
<b>76444/001</b>	<b>Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35kg)</b>	<b>m3</b>				<b>R\$ 15,02</b>
88316	Servente com encargos complementares	h	0,80	R\$ 15,88	R\$ 12,70	
91533	Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos de 4CV - chp diurno. Af_08/2015	chp	0,40	R\$ 5,80	R\$ 2,32	
<b>73907/006</b>	<b>Lastro de concreto, espessura 3cm, preparo mecânico</b>	<b>m2</b>				<b>R\$ 12,92</b>
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,25	R\$ 19,91	R\$ 4,98	
88316	Servente com encargos complementares	h	0,5	R\$ 15,88	R\$ 7,94	
<b>83769</b>	<b>Escoramento de madeira em valas, tipo pontaleamento</b>	<b>m2</b>				<b>R\$ 11,20</b>
2731	Peça de madeira roliça tratada (eucalipto ou regional equivalente) D=20 a 24cm - H=12,0m (p/ postes)	m	0,074	R\$ 10,45	R\$ 0,77	

4463	x EM PROCESSO DE DESATIVACAO! PECA DE MADEIRA DE LEI NATIVA/REGIONAL *4 X 30* CM,NAO APARELHADA	M3	8E-04	R\$ 3.247,99	R\$ 2,68
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,15	R\$ 19,91	R\$ 2,99
88316	Servente com encargos complementares	h	0,3	R\$ 15,88	R\$ 4,76
<b>92761</b>	<b>Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 8,0mm - montagem. Af_12/2015</b>	<b>kg</b>			<b>R\$ 10,38</b>
337	Arame recozido 18 BWG, 1,25mm (0,01kg/m)	kg	0,025	R\$ 9,30	R\$ 0,23
40215	Espaçador plástico *coletado caixa*	un	0,743	R\$ 0,12	R\$ 0,09
88238	Ajudante de armador com encargos complementares	h	0,012	R\$ 16,27	R\$ 0,19
88245	Armador com encargos complementares	h	0,071	R\$ 19,91	R\$ 1,41
92793	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 8,0mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes. Af_12/2015	kg	1	R\$ 8,46	R\$ 8,46
<b>73972/001</b>	<b>Concreto Fck=25MPa, virado em betoneira, sem lançamento</b>	<b>m3</b>			<b>R\$ 384,98</b>
1379	Cimento Portland composto CP II 32	kg	349	R\$ 0,51	R\$ 177,99
370	Areia media - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m³	0,867	R\$ 61,38	R\$ 53,21
4718	Pedra britada n.2 (19 a 38mm) posto pedreira / fornecedor, sem frete	m³	0,209	R\$ 67,50	R\$ 14,11
4721	Pedra britada n.1 (9,5 a 19mm) posto pedreira / fornecedor, sem frete	m³	0,627	R\$ 67,50	R\$ 42,32
88291	Operador de betoneira (caminhão) com encargos complementares	h	1,834	R\$ 17,90	R\$ 32,82
88316	Servente com encargos complementares	h	3,238	R\$ 15,88	R\$ 51,42
89278	Betoneira capacidade nominal de 600L, capacidade de mistura 440L, motor a diesel potência 10HP, com carregador - chp diurno. Af_11/2014	chp	1,834	R\$ 7,15	R\$ 13,11
<b>92874</b>	<b>Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_12/2015</b>	<b>m3</b>			<b>R\$ 27,19</b>
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,199	R\$ 19,91	R\$ 3,96
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,199	R\$ 19,91	R\$ 3,96
88316	Servente com encargos complementares	h	1,192	R\$ 15,88	R\$ 18,93
90586	Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2CV - chp diurno. Af_06/2015	chp	0,068	R\$ 2,07	R\$ 0,14
90587	Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2CV - chi diurno. Af_06/2015	chi	0,131	R\$ 1,55	R\$ 0,20
<b>87479</b>	<b>Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 14x19x39cm (espessura 14cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Af_06/2014</b>	<b>m²</b>			<b>R\$ 44,18</b>

34547	Tela de aço soldada galvanizada para alvenaria, fio 1,20 a 1,70 de diâmetro, malha 15x15mm, largura 12cm e comprimento 50cm	m	0,42	R\$	2,33	R\$	0,98
37395	Pino de aço com furo, haste=27mm (ação direta)	cento	0,01	R\$	43,86	R\$	0,44
37593	Bloco cerâmico de vedação com furos na vertical, 14x19x39cm - 4,5MPa (NBR 15270)	un	13,35	R\$	1,30	R\$	17,36
87292	Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400L. Af_06/2014	m³	0,012	R\$	382,45	R\$	4,51
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,75	R\$	19,91	R\$	14,93
88316	Servente com encargos complementares	h	0,375	R\$	15,88	R\$	5,96
<b>87878</b>	<b>Chapisco aplicado tanto em pilares e vigas de concreto como em alvenarias de paredes internas, com colher de pedreiro argamassa traço 1:3 com preparo manual. Af_06/2014</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>3,46</b>
87377	Argamassa traço 1:3 (cimento e areia grossa) para chapisco convencional, preparo manual. Af_06/2014	m³	0,004	R\$	465,48	R\$	1,96
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,07	R\$	19,91	R\$	1,39
88316	Servente com encargos complementares	h	0,007	R\$	15,88	R\$	0,11
<b>87775</b>	<b>Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25mm. Af_06/2014</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>41,51</b>
37411	Tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio D=*1,24mm, malha 25x25mm (*valor aproximado)	m²	0,139	R\$	11,41	R\$	1,58
87292	Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400L. Af_06/2014	m³	0,031	R\$	382,45	R\$	12,01
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,78	R\$	19,91	R\$	15,53
88316	Servente com encargos complementares	h	0,78	R\$	15,88	R\$	12,39
<b>79465</b>	<b>Pintura com tinta à base de borracha clorada, 2 demãos</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>27,08</b>
3	Ácido muriático (solução ácida)	L	0,05	R\$	3,44	R\$	0,17
7314	Tinta à base de borracha clorada - cores	L	0,243	R\$	43,63	R\$	10,60
88310	Pintor com encargos complementares	h	0,5	R\$	19,91	R\$	9,96
88316	Servente com encargos complementares	h	0,4	R\$	15,88	R\$	6,35
<b>74236/001</b>	<b>Plantio de grama batatais em placas</b>	<b>m²</b>				<b>R\$</b>	<b>9,50</b>
159	x EM PROCESSO DE DESATIVACAO! ADUBO BOVINO	M3	0,005	R\$	135,00	R\$	0,68
25951	Fertilizante NPK - 10:10:10	kg	0,1	R\$	2,57	R\$	0,26
25963	Calcário dolomítico a (posto pedreira / fornecedor, sem frete)	kg	0,15	R\$	0,09	R\$	0,01
3324	Grama batatais em placas, sem plantio	m²	1	R\$	5,32	R\$	5,32
88316	Servente com encargos complementares	h	0,1	R\$	15,88	R\$	1,59
88441	Jardineiro com encargos complementares	h	0,1	R\$	16,37	R\$	1,64
<b>53527</b>	<b>Reaterro compactado manualmente (valas de fundações residenciais)</b>	<b>m3</b>				<b>R\$</b>	<b>63,52</b>

88316	Servente com encargos complementares	h	4	R\$	15,88	R\$	63,52
<b>74076/003</b>	<b>Forma tábua p/ concreto em fundação radier c/ reaproveitamento 10x.</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>26,42</b>
4509	Peça de madeira 3ª qualidade 2,5x10cm não aparelhada	m	0,28	R\$	4,37	R\$	1,22
5061	Prego polido com cabeça 18x27	kg	0,003	R\$	8,99	R\$	0,03
6189	Tábua madeira 2ª qualidade 2,5x30,0cm (1x12") não aparelhada	m	0,396	R\$	18,76	R\$	7,43
88239	Ajudante de carpinteiro com encargos complementares	h	0,185	R\$	16,27	R\$	3,01
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,74	R\$	19,91	R\$	14,73
<b>92919</b>	<b>Armação de fundações e estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares e lajes (de edifícios de múltiplos pavimentos, edificação térrea ou sobrado), utilizando aço CA-50 de 10,0mm - montagem. Af_12/2015</b>	<b>kg</b>				<b>R\$</b>	<b>8,93</b>
337	Arame recozido 18 BWG, 1,25mm (0,01kg/m)	kg	0,025	R\$	9,30	R\$	0,23
40215	Espaçador plástico *coletado caixa*	un	0,543	R\$	0,12	R\$	0,07
88238	Ajudante de armador com encargos complementares	h	0,012	R\$	16,27	R\$	0,20
88245	Armador com encargos complementares	h	0,074	R\$	19,91	R\$	1,48
92794	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 10,0mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes. Af_12/2015	kg	1	R\$	6,95	R\$	6,95
<b>92539</b>	<b>Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de até 2 águas para telha de encaixe de cerâmica ou de concreto, incluso transporte vertical. Af_12/2015</b>	<b>m2</b>				<b>R\$</b>	<b>56,83</b>
20247	Prego de aço 15x15 c/ cabeça	kg	0,07	R\$	9,50	R\$	0,67
4408	Peça de madeira de lei nativa/regional *1,5x*5cm (1/2x2) não aparelhada	m	3,153	R\$	3,00	R\$	9,46
4425	Peça de madeira de lei *6x*12cm, não aparelhada, viga - p/ telhado (*medidas aproximadas)	m	0,631	R\$	23,39	R\$	14,76
4430	Peça de madeira de lei *5x*6cm, não aparelhada, caibro - p/ telhado	m	1,874	R\$	9,72	R\$	18,22
88239	Ajudante de carpinteiro com encargos complementares	h	0,394	R\$	16,27	R\$	6,41
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,367	R\$	19,91	R\$	7,31
<b>72140</b>	<b>Porta de ferro para lixeira, de abrir, tipo chapa, 70x210cm, com guarnições</b>	<b>un</b>				<b>R\$</b>	<b>375,41</b>
4931	x EM PROCESSO DE DESATIVACAO! PORTA FERRO ABRIR TP CHAPA C/ GUARNICAO 70 X210CM	UN	1	R\$	332,41	R\$	332,41
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,01	R\$	19,91	R\$	0,21
88315	Serralheiro com encargos complementares	h	0,27	R\$	19,11	R\$	5,16
88316	Servente com encargos complementares	h	2,12	R\$	15,88	R\$	33,67
88627	Argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média) para assentamento de alvenaria, preparo manual. Af_08/2014	m³	0,009	R\$	421,77	R\$	3,96



## APÊNDICE V

Segue a composição unitária dos itens do orçamento sustentável, apenas os itens que não se repetiram.

CÓD	TAREFAS	UND	QTD	VALOR UNIT.	TOTAL
<b>73809/001</b>	<b>Janela de alumínio tipo maxim ar, incluso guarnições e vidro fantasia</b>	<b>m²</b>			<b>R\$ 402,52</b>
1379	Cimento Portland composto CP II 32	kg	2,12	R\$ 0,51	R\$ 1,08
367	Areia grossa - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m³	0,01	R\$ 83,00	R\$ 0,42
601	Janela alumínio maxim ar, serie 25, 90x110cm (incluso guarnição e vidro fantasia)	m²	1,10	R\$ 330,58	R\$ 363,64
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	1,00	R\$ 19,91	R\$ 19,91
88316	Servente com encargos complementares	h	1,10	R\$ 15,88	R\$ 17,47
<b>74067/001</b>	<b>Janela de correr em aluminio, com quatro folhas para vidro, duas fixas e duas moveis, incluso guarnicao e vidro liso incolor (2x1,7)</b>	<b>M2</b>			<b>R\$ 391,56</b>
597	Janela de correr em alumínio, série 25, sem bandeira, com 4 folhas para vidro, (duas fixas e duas móveis) 1,60x1,10m (incluso guarnição e vidro liso incolor)	m²	1,00	R\$ 327,88	R\$ 327,88
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,50	R\$ 19,91	R\$ 9,96
88315	Serralheiro com encargos complementares	h	1,10	R\$ 19,11	R\$ 21,02
88316	Servente com encargos complementares	h	1,90	R\$ 15,88	R\$ 30,17
88627	Argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média) para assentamento de alvenaria, preparo manual. Af_08/2014	m³	0,01	R\$ 421,77	R\$ 2,53
<b>86931/01</b>	<b>Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca com sistema de acionamento duplo - padrão médio, incluso engate flexível em plástico branco, 1/2" x 40cm - fornecimento e instalação. Af_12/2013_p</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 480,33</b>
	Sistema de Acionamento Duplo	un			R\$ 125,90
86885	Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 40cm - fornecimento e instalação. Af_12/2013	un	1,00	R\$ 10,85	R\$ 10,85
86888	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio- fornecimento e instalação. Af_12/2013_p	un	1,00	R\$ 343,58	R\$ 343,58
<b>87426</b>	<b>Aplicação manual de gesso sarrafeado (com taliscas) em paredes de ambientes de área maior que 10m², espessura de 2,0cm. Af_06/2014</b>	<b>m²</b>			<b>R\$ 27,05</b>

3315	Gesso	kg	22,43	R\$ 0,46	R\$ 10,32
88269	Gesseiro com encargos complementares	h	0,78	R\$ 18,19	R\$ 14,19
88316	Servente com encargos complementares	h	0,16	R\$ 15,88	R\$ 2,54
<b>87427</b>	<b>Aplicação manual de gesso sarrafeado (com taliscas) em paredes de ambientes de área entre 5m² e 10m², espessura de 2,0cm. Af_06/2014</b>	<b>m²</b>			<b>R\$ 27,59</b>
3315	Gesso	kg	22,43	R\$ 0,46	R\$ 10,32
88269	Gesseiro com encargos complementares	h	0,81	R\$ 18,19	R\$ 14,73
88316	Servente com encargos complementares	h	0,16	R\$ 15,88	R\$ 2,54
<b>Ld0003</b>	<b>Gangorra infantil eucalipto</b>	<b>un</b>			
<b>Ld0004</b>	<b>Escorregador infantil polietileno</b>	<b>un</b>			
<b>Ld0005</b>	<b>Playground de Ferro Gira Gira</b>	<b>un</b>			
<b>74041/001</b>	<b>Luminaria globo vidro leitoso/plafonier/bocal/lampada fluorescente 20w</b>	<b>UN</b>			<b>R\$ 65,52</b>
3753	Lâmpada fluorescente 20W	un	1,00	R\$ 4,48	R\$ 4,48
3803	Luminária plafonier sobrepor aro/base metálica c/ globo esférico vidro leitoso boca 10cm diam. 20cm p/ 1 lamp incand, incl. soquete porcelana	un	1,00	R\$ 30,10	R\$ 30,10
88247	Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	h	0,80	R\$ 18,76	R\$ 15,01
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,80	R\$ 19,91	R\$ 15,93
<b>83468</b>	<b>Lampada fluorescente 20w - fornecimento e instalacao</b>	<b>UN</b>			<b>R\$ 5,06</b>
3753	Lâmpada fluorescente 20W	un	1,00	R\$ 4,48	R\$ 4,48
88247	Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	h	0,02	R\$ 18,76	R\$ 0,28
88264	Eletricista com encargos complementares	h	0,02	R\$ 19,91	R\$ 0,30
<b>74003/001</b>	<b>Instalações de Gás Central</b>	<b>UN</b>			<b>R\$ 4.919,75</b>
1162	Cap ou tampão ferro galv rosca 1/2"	un	2,00	R\$ 2,42	R\$ 4,84
11748	Válvula de esfera bruta em bronze, bitola 1/2" (ref 1552-B)	un	2,00	R\$ 33,78	R\$ 67,56
11756	Registro ou regulador de gás cozinha, vazão de 2kg/h, 2,8kPa	un	17,00	R\$ 27,70	R\$ 470,90
12713	Tubo de cobre, classe "E", para instalações hidráulicas prediais, DN=15mm	m	16,00	R\$ 12,96	R\$ 207,36
12899	Manômetro 0 a 200psi (0 a 14kgf/cm²) D=50mm - conexão 1/4" BSP, reto, caixa e anel em aço estampado 1020, acabamento em pintura eletrostática em epóxi preto	un	1,00	R\$ 40,59	R\$ 40,59
21008	Tubo aço galvanizado com costura, classe leve, DN 15mm (1/2"), E=2,25mm, *1,2kg/m (NBR 5580)	m	120,00	R\$ 8,20	R\$ 984,00
3455	Joelho ferro galv 90° rosca 1/2"	un	88,00	R\$ 3,33	R\$ 293,04
3908	Luva ferro galv rosca 1/2"	un	20,00	R\$ 3,08	R\$ 61,60

3909	Luva ferro galv rosca 3/4"	un	6,00	R\$ 4,50	R\$ 27,00
4177	Nipel ferro galv rosca 1/2"	un	12,00	R\$ 2,42	R\$ 29,04
4186	Nípel redução ferro galv rosca 1/2" x 1/4"	un	18,00	R\$ 2,42	R\$ 43,56
6294	Tê ferro galvanizado 90° 1/2"	un	9,00	R\$ 4,38	R\$ 39,42
6295	Tê ferro galvanizado 90° 3/4"	un	8,00	R\$ 6,63	R\$ 53,04
7691	Tubo aço galv c/ costura DIN 2440 / NBR 5580 classe media DN 1/2" (15mm) E=2,65mm 1,22kg/m	m	3,00	R\$ 8,14	R\$ 24,42
779	Bucha redução ferro galv rosca ref. 3/4" x 1/2"	un	8,00	R\$ 3,29	R\$ 26,32
88248	Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	70,02	R\$ 16,27	R\$ 1.139,23
88267	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	70,02	R\$ 19,91	R\$ 1.394,10
9883	União ferro galv rosca 1/2"	un	1,00	R\$ 13,73	R\$ 13,73
<b>85120</b>	<b>Manometro 0 a 200 psi (0 a 14 kgf/cm2), d = 50mm - fornecimento e colo cacao</b>	<b>UN</b>			<b>R\$ 64,18</b>
12899	Manômetro 0 a 200psi (0 a 14kgf/cm²) D=50mm - conexão 1/4" BSP, reto, caixa e anelem aço estampado 1020, acabamento em pintura eletrostática em epóxi preto	un	1,00	R\$ 40,59	R\$ 40,59
3146	Fita veda rosca em rolos de 18mm x 10m (LxC)	un	0,02	R\$ 3,25	R\$ 0,07
88248	Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,65	R\$ 16,27	R\$ 10,58
88267	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,65	R\$ 19,91	R\$ 12,94
<b>85178</b>	<b>Plantio de arbusto com altura 50 a 100cm, em cava de 60x60x60cm</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 33,85</b>
10826	Muda de arbusto florifero, clusia / gardênia / moreia branca/ azaleia ou equivalente da região, H=*50 a *70cm (*valores aproximados)	un	1,00	R\$ 22,12	R\$ 22,12
159	x EM PROCESSO DE DESATIVACAO! ADUBO BOVINO	M3	0,01	R\$ 135,00	R\$ 0,68
25951	Fertilizante NPK - 10:10:10	kg	0,07	R\$ 2,57	R\$ 0,19
25963	Calcário dolomítico a (posto pedreira / fornecedor, sem frete)	kg	0,07	R\$ 0,09	R\$ 0,01
370	Areia media - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m³	0,03	R\$ 61,38	R\$ 1,96
7253	Terra vegetal	m³	0,07	R\$ 81,00	R\$ 5,99
88316	Servente com encargos complementares	h	0,09	R\$ 15,88	R\$ 1,43
88441	Jardineiro com encargos complementares	h	0,09	R\$ 16,37	R\$ 1,47
<b>73967/001</b>	<b>Plantio de arbusto, altura maior que 1,00m, em cavas de 80x80x80cm</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 64,76</b>
159	x EM PROCESSO DE DESATIVACAO! ADUBO BOVINO	M3	0,05	R\$ 135,00	R\$ 6,75
25951	Fertilizante NPK - 10:10:10	kg	0,80	R\$ 2,57	R\$ 2,06

25963	Calcário dolomítico a (posto pedreira / fornecedor, sem frete)	kg	0,80	R\$ 0,09	R\$ 0,07
358	Muda de arvore ornamental, oiti / aroeira salsa / angico / ipê / jacarandá ou equivalente da região, H=*1m	un	1,00	R\$ 16,37	R\$ 16,37
370	Areia media - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m³	0,01	R\$ 61,38	R\$ 0,39
7253	Terra vegetal	m³	0,21	R\$ 81,00	R\$ 16,61
88316	Servente com encargos complementares	h	1,18	R\$ 15,88	R\$ 18,74
88441	Jardineiro com encargos complementares	h	0,23	R\$ 16,37	R\$ 3,77
<b>92874</b>	<b>Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_12/2015</b>	<b>m3</b>			<b>R\$ 27,19</b>
88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	0,20	R\$ 19,91	R\$ 3,96
88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,20	R\$ 19,91	R\$ 3,96
88316	Servente com encargos complementares	h	1,19	R\$ 15,88	R\$ 18,93
90586	Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2CV - chp diurno. Af_06/2015	chp	0,07	R\$ 2,07	R\$ 0,14
90587	Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2CV - chi diurno. Af_06/2015	chi	0,13	R\$ 1,55	R\$ 0,20
<b>74088/001</b>	<b>Telhamento com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, incluso juntas de vedação e acessórios de fixação, excluindo madeiramento</b>	<b>m2</b>			<b>R\$ 32,79</b>
1607	Conjunto arruelas de vedação 5/16" para telha fibrocimento (uma arruela metálica e uma arruela PVC - cônicas)	cj	1,42	R\$ 0,16	R\$ 0,23
4299	Parafuso zincado rosca soberba, cabeça sextavada, 5/16" x 110mm, para fixação de telha em madeira	un	1,42	R\$ 0,84	R\$ 1,19
7194	Telha de fibrocimento ondulada E=6mm, de *2,44x*1,10m (sem amianto)	m²	1,15	R\$ 20,82	R\$ 23,94
88316	Servente com encargos complementares	h	0,22	R\$ 15,88	R\$ 3,49
88323	Telhadista com encargos complementares	h	0,22	R\$ 17,93	R\$ 3,94
<b>L0001</b>	<b>Coletor de lixo polietileno 240 l</b>	<b>un</b>			<b>R\$ 562,00</b>
<b>L0002</b>	<b>Educação para a Gestão de RCD</b>	<b>vb</b>			<b>R\$ 5.000,00</b>
<b>L0003</b>	<b>Educação Ambiental dos Empregados</b>	<b>vb</b>			<b>R\$ 2.500,00</b>
<b>L0004</b>	<b>Orientação aos moradores</b>	<b>vb</b>			<b>R\$ 2.500,00</b>