

Renato da Silva Solano

**CURVA ABC DE FORNECEDORES:  
UMA CONTRIBUIÇÃO AO PLANEJAMENTO,  
PROGRAMAÇÃO, CONTROLE E GERENCIAMENTO DE  
EMPREENDIMENTOS E OBRAS**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a  
obtenção do grau de **Mestre em Engenharia  
de Produção** no **Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia de Produção** da  
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 28 de abril de 2003.

Prof. Dr. Edson Pacheco Paladini  
Coordenador do Programa

**BANCA EXAMINADORA**

**Orientador**

Prof. Luiz Fernando Mählmann Heineck – PPGE/UFSC  
*PhD pela University of Leeds, UK*

**Banca examinadora**

Prof. Antônio Edésio Jungles – ECV/UFSC  
*Dr. pela UFSC*

Prof. Roberto de Oliveira – ECV/UFSC  
*PhD pela University of Waterloo, Canadá*

## *Agradecimentos*

A minha mulher Rosana, pelo carinho, dedicação e incentivo em todos os momentos da minha vida e em especial nesta empreitada.

Aos meus filhos Guilherme, Juliana e Fernanda que sem saber me motivaram a prosseguir num compromisso como pai e exemplo.

A minha mulher e aos meus filhos pelas horas em que me ausentei na dedicação do desenvolvimento e conclusão deste trabalho.

Ao amigo e orientador, professor Luiz Fernando Mählmann Heineck, por ter aceitado a orientação deste trabalho e por ter conduzido e estimulado sua conclusão.

Aos professores e funcionários da UFSC, pela transmissão de conhecimento, orientação e apoio.

Às empresas que forneceram os dados necessários à execução deste trabalho e que por uma questão de sigilo não podemos relacionar.

À PUCRS, pelos subsídios fornecidos, pela compreensão e apoio.

Ao amigo, colega e professor Eduardo Giugliani, diretor da Faculdade de Engenharia da PUCRS, pelo estímulo permanente.

Há homens que lutam um dia e são bons;  
Há outros que lutam um ano e são melhores.  
Há os que lutam muitos anos e são muito bons.  
Mas há os que lutam toda a vida, e estes são imprescindíveis.  
(Bertold Brecht)

## Resumo

SOLANO, Renato da Silva. **Curva ABC de fornecedores: uma contribuição ao planejamento, programação, controle e gerenciamento de empreendimentos e obras**. 2003. 167 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Este trabalho faz uma revisão e busca dar uma contribuição aos gerentes de Planejamento, Programação, Controle e Gerenciamento de Empreendimentos e Obras através do uso das Curvas ABC. O trabalho utilizou 10 empreendimentos de classificação Alta (NBR 12721), incorporados por oito empresas do setor e fez uma análise dos projetos-padrão da NBR 12721. Foi feita a de padronização dos diversos serviços e o orçamento de cada uma das obras numa data base em condições uniformes. As curvas ABC geradas pelo software SICCC610 foram reformatadas e reagrupadas visando o objetivo do trabalho que é acrescentar mais uma ferramenta utilitária: a Curva ABC de Fornecedores. A utilidade e abrangência desta curva é mostrada, assim como sua contribuição para a reformulação da NBR 12721.

### **Palavras-chave:**

Curvas ABC; NBR 12721; Gerenciamento; Planejamento; Programação

## Abstract

SOLANO, Renato da Silva. **Curva ABC de fornecedores: uma contribuição ao planejamento, programação, controle e gerenciamento de empreendimentos e obras**. 2003. 167 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

This research paper reviews and seeks to contribute to the managers of Planning, Programming, Control and Management of building through the application of Curves ABC. Ten high classified building (NBR 12721), incorporated by eight companies from the area, are made use of and standard projects of NBR 12721 are analyzed in this paper. An attempt to standardize the different services and the budget of each of the works in a data base and uniform conditions was made. Curves ABC generated by software SICC610 were re-formed and regrouped intending to add one more useful tool: the Curve ABC of Suppliers, whose utility and coverage is showed, and to contribute to reformulate NBR 12721.

### **Key-words:**

Curves ABC; NBR 12721; Management; Planning; Programming

## SUMÁRIO

Lista de figuras .....	8
Lista de quadros .....	9
Lista de tabelas .....	10
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos.....	11
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1 Justificativa do trabalho .....	12
1.2 O problema e hipóteses da pesquisa .....	17
1.2.1 Problema geral da pesquisa.....	17
1.2.2 Problemas secundários da pesquisa.....	18
1.2.3 Hipótese principal .....	18
1.2.4 Hipóteses secundárias .....	18
1.3 Objetivos .....	18
1.3.1 Objetivo geral .....	18
1.3.2 Objetivos secundários .....	19
1.4 Limitações da pesquisa.....	19
1.5 Método da pesquisa .....	20
1.6 Estrutura do trabalho .....	21
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>22</b>
2.1 Curvas ABC.....	22
2.2 Caracterização de projetos.....	28
2.3 Orçamentos.....	31
<b>3 ANÁLISE PREPARATÓRIA PARA PROPOSIÇÃO DO MÉTODO.....</b>	<b>32</b>
3.1 Os projetos .....	33
3.2 A qualidade dos projetos .....	34
3.3 Caracterização dos projetos .....	36
3.4 A qualidade dos orçamentos .....	43
3.5 Reorçamentação dos projetos.....	43
3.6 Curva ABC de Insumos Globais gerada por software comercial.....	46
3.7 Curva ABC dos lotes básicos da NBR 12721.....	48
3.8 Considerações finais .....	59

<b>4 PROPOSIÇÃO DO MÉTODO: CURVA ABC DE FORNECEDORES .....</b>	<b>60</b>
4.1 Método para execução da Curva ABC de Fornecedores .....	60
4.2 Agrupamento por fornecedores .....	61
4.3 A curva ABC de fornecedores das obras (CABCF) .....	62
4.4 A Curva ABC de fornecedores do projeto padronizado (CABCFPP) .....	85
4.5 Utilidade das Curvas ABC de fornecedores .....	91
<b>5 ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DO MÉTODO CABCF .....</b>	<b>94</b>
5.1 Aplicação do método .....	97
5.2 Análise dos resultados .....	97
5.3 Verificação da utilidade da curva de fornecedores .....	99
<b>6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>102</b>
6.1 Conclusões.....	102
6.2 Sugestões para futuros trabalhos.....	105
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>107</b>
APÊNDICE A - Caracterização dos Prédios.....	107
APÊNDICE B – Parte do orçamento original da obra 601 .....	118
APÊNDICE C – Discriminação orçamentária da obra 610 .....	119
APÊNDICE D – Curva ABC de insumos globais da obra 610 .....	127
APÊNDICE E – Tabela e figuras da curva ABC dos projetos-padrão .....	135
APÊNDICE F – Dados da obra do estudo de caso .....	138
APÊNDICE G – Pesquisa junto aos incorporadores: aspectos da gestão .....	154
APÊNDICE H – Grupos de fornecedores .....	156
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>164</b>

## Lista de figuras

Figura 1: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 601 .....	66
Figura 2: Curva ABCF por número de Grupos da obra 601 .....	66
Figura 3: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 602.....	68
Figura 4: Curva ABCF por número de Grupos da obra 602 .....	68
Figura 5: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 603.....	70
Figura 6: Curva ABCF por número de Grupos da obra 603 .....	70
Figura 7: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 604.....	72
Figura 8: Curva ABCF por número de Grupos da obra 604 .....	72
Figura 9: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 605.....	74
Figura 10: Curva ABCF por número de Grupos da obra 605 .....	74
Figura 11: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 606.....	76
Figura 12: Curva ABCF por número de Grupos da obra 606 .....	76
Figura 13: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 607.....	78
Figura 14: Curva ABCF por número de Grupos da obra 607 .....	78
Figura 15: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 608.....	80
Figura 16: Curva ABCF por número de Grupos da obra 608 .....	80
Figura 17: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 609.....	82
Figura 18: Curva ABCF por número de Grupos da obra 609 .....	82
Figura 19: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 610.....	84
Figura 20: Curva ABCF por número de Grupos da obra 610 .....	84
Figura 21: Curva ABCFPP da participação acumulada dos Grupos .....	90
Figura 22: Curva ABCFPP por número de grupos .....	90
Figura 23: Curva ABCF da participação acumulada da obra Estudo de Caso.....	96
Figura 24: Curva ABCF por número de Grupos da obra Estudo de Caso.....	96

## **Lista de quadros**

Quadro 1: Utilização das curvas ABC pelos incorporadores .....	25
Quadro 2: Lista dos projetos .....	33
Quadro 3: Análise da importância dos operários quanto a sua participação no custo das obras.....	53

## Lista de tabelas

Tabela 1: Curva ABC de fornecedores da obra 601.....	65
Tabela 2: Curva ABC de fornecedores da obra 602.....	67
Tabela 3: Curva ABC de fornecedores da obra 603.....	69
Tabela 4: Curva ABC de fornecedores da obra 604.....	71
Tabela 5: Curva ABC de fornecedores da obra 605.....	73
Tabela 6: Curva ABC de fornecedores da obra 606.....	75
Tabela 7: Curva ABC de fornecedores da obra 607.....	77
Tabela 8: Curva ABC de fornecedores da obra 608.....	79
Tabela 9: Curva ABC de fornecedores da obra 609.....	81
Tabela 10: Curva ABC de fornecedores da obra 610.....	83
Tabela 11: Curva ABC de fornecedores do Projeto Padronizado .....	88
Tabela 12: Curva ABC de fornecedores do Estudo de Caso .....	95

## **Lista de abreviaturas, siglas e símbolos**

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
BDI	- benefício e reembolso das despesas indiretas
CABCF	- curva ABC de fornecedores das obras
CABCFPP	- curva ABC de fornecedores do projeto padronizado
CO	- custo da obra
CTi	- custo total de insumo
CUB	- custo unitário básico
CUBp	- custo unitário básico ponderado
CV	- coeficiente de variação
IGP-DI	- índice geral de preço – disponibilidade interna
INMETRO	- Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
m	- metro
m <sup>2</sup>	- metro quadrado
min	- minuto
NB	- norma brasileira
NBR	- norma brasileira registrada no INMETRO
PP	- participação percentual
QTi	- quantidade total de insumo
RS	- Rio Grande do Sul
S.M.	- salário-mínimo
SESI	- Serviço Social da Indústria
SINDUSCON	- Sindicato das Indústrias da Construção Civil
URV	- Unidade de Referência de Valores

## 1 INTRODUÇÃO

Esta parte da dissertação está estruturada em cinco divisões. Na primeira é feita a contextualização e justificação para o desenvolvimento. Em seqüência, são apresentados o problema e as hipóteses da pesquisa, os objetivos gerais e secundários, as hipóteses principais e secundárias, limitações da pesquisa, método da pesquisa e a estrutura do trabalho.

### 1.1 Justificativa do trabalho

No Rio Grande do Sul, a grande maioria são pequenas empresas, de caráter familiar ou de único dono, com frágil estrutura administrativa. A forma de administração é precária, sem planejamento e programação confiável que possibilite um controle, ainda que empírico, de identificação das falhas e de correção de rumos. A análise da permanência das empresas em atividade mostra que, em períodos muito curtos, 4 a 6 anos, existe uma rotatividade muito grande.

A alta incidência de fracassos de empresas que operam na construção é um fenômeno constatado não só no Brasil, como em outros países ocidentais. (O Sumário Econômico dos Estados Unidos, por exemplo, publicou os seguintes dados sobre a permanência de empresas de construção em atividade: há 59% de probabilidade de falências de construtoras até o 7º ano de existência e 72% até o 10º ano. As empresas com mais de 10 anos correriam o risco de falência em uma probabilidade de apenas 27%).

Apesar de inexistirem registros oficiais a respeito, a simples observação das construtoras gaúchas relacionadas na edição de 1980 da revista 'Ano Econômico' mostra que, das 58 existentes à época, sobreviveram 40. Passados, portanto, apenas 10 anos, 31% das maiores construtoras do estado não mais existem.

A razão deste fato não está ligada à incompetência técnica daqueles que operam na atividade, mas predominantemente na incapacidade de gestão. (BALARINE, 1990).

Autores como Balarine (1990), Heineck (2000) e Solano (1995) tem manifestado que as empresas de construção civil começam a apresentar problemas de gestão com:

a) a conclusão dos primeiros empreendimentos, evento que marca o início do processo de manutenção dos mesmos. Nesta etapa, empresas sem planejamento, programação, controle e gerenciamento não suportam a pressão dos clientes e os custos advindos desta conseqüência;

b) o acúmulo de transferências dos prejuízos financeiros de obras anteriores para as atuais;

c) a prestação de contas, informações sobre o progresso e mudança de especificações da obra, aos compradores dos apartamentos, durante a fase da construção;

d) a combinação dos casos anteriores.

Observações do autor feitas ao longo de sua vida acadêmica e profissional permitem afirmar que muitas empresas do setor da construção civil em Porto Alegre, praticam uma administração pelo caixa, ou seja, após a apreciação do saldo disponível é que se fazem as despesas. Obviamente que este procedimento é inadequado, pois fica impossível programar compromissos futuros, a curto, médio e longo prazo, sejam eles à vista ou a prazo. Esta forma de gestão cria nas empresas uma constante preocupação com a manutenção do saldo de caixa compatível com compromissos assumidos. Isto pode ser conseguido com: ingressos normais (prestações, cotas de custeio, faturamento em obras ou prestação de serviços); obtenção de crédito junto a fornecedores; empréstimos bancários ou deslocamento de recursos entre obras. A análise de cada uma destas fontes de ingresso poderia reduzir o risco da empresa construtora administrada no contexto aqui citado.

Situado o cenário das receitas, quando se analisa o procedimento no Planejamento, Programação e Controle do Empreendimento e da Obra, a situação é precária, pois a preocupação com a situação financeira desvia o foco, não permitindo a dedicação do tempo necessário para o gerenciamento. Observações rápidas mostram que processos de decisão intuitiva são freqüentes no ramo. Esta situação, junto com a necessidade de manter uma estrutura ativa, faz com que as empresas do setor não acumulem cultura, facilitando a reincidência dos erros. Planejar empreendimentos antes da aquisição do terreno não é comum no setor da incorporação em Porto Alegre. Normalmente o terreno é adquirido (compra, doação, permuta ou meação) baseado no seu potencial construtivo. As análises de viabilidade técnico-econômicas são feitas em poucos casos, muitas vezes por imposição do investidor. Estas análises de viabilidade são feitas em sua grande maioria pela direção das empresas, assessoradas por corretores de imóveis, usando métodos empíricos. As estimativas de custo para estudos de viabilidade utilizam o

custo unitário meta<sup>1</sup>, como por exemplo: 1,15 CUBp. Quando a incorporadora faz os orçamentos de suas obras, induz que estes trabalhos atendam a expectativa do custo unitário meta, inclusive com estrutura analítica percentual dos serviços parecida com as publicadas por diversos autores, como Caricchio, Faillace, Mascaró apud Morsch & Hirota (1986).

Faillace (1988) afirma: "O orçamento não é matematicamente certo, na realidade não existem orçamentos rigorosamente exatos." O problema é que os orçamentos são a base para outros instrumentos de gerenciamento, como: durações dos cronogramas físico; custos dos insumos e serviços para os cronogramas de desembolso; quantidades de insumos, serviços, mão-de-obra e equipamentos para cronogramas de suprimentos; Curvas S e Curvas ABC. Esta última é o objeto de estudo desta dissertação e como veremos necessita de melhorias na orçamentação para reforçar sua utilidade. As melhorias do sistema orçamentário foram tratadas por Formoso et al. (1984) quando mostrou uma nova visão: o orçamento operacional, reconhecendo que "[...] a introdução de técnicas arrojadas num campo em que já existe um consenso geral em torno de uma técnica quase que sacramentada seria uma investida passível de fracasso."

Uma pesquisa feita junto às incorporadoras que forneceram projetos para esta dissertação pode ser vista no Apêndice H. Nela é possível verificar que a maioria utiliza o método de Gantt para a programação, nenhuma utiliza programação por redes PERT/CPM ou Linha de Balanço, a maioria trabalha com estimativas de custo, cabendo destacar o pouco uso das Curvas S.

Aliado a tudo isto, o setor tem características próprias, que o torna de difícil administração, a menos que haja uma determinação obstinada na direção da qualidade total. Dentre outras, podemos citar:

- muitas empresas de pequeno porte para gerenciar grandes volumes de informações e valores;
- pouco investimento em treinamento nos diversos níveis;
- indústria de características nômade, tradicional e resistente a mudanças;
- pouco investimento em desenvolvimento tecnológico;
- grande contingente de mão-de-obra com baixa qualificação profissional;
- operários móveis em torno do produto fixo;

---

<sup>1</sup> De acordo com (CUB médio Brasil, 1997), CUBp é a média ponderada dos Custos Unitários Básicos dos 24 projetos-padrão habitacional definidos pela NBR 12721 e calculado pelo SINDUSCON-RS. No Brasil só este sindicato calcula desta forma. Custo unitário meta é a expectativa da incorporadora baseada na sua experiência em obras anteriormente executadas.

- indefinição de hierarquia, atribuições, autonomia e responsabilidades;
- grande número de insumos, fornecedores e tipos de mão-de-obra;
- processo de construção com características artesanais e únicas;
- processo sujeito à ação das intempéries;
- especificações complexas e confusas, ou demasiadamente simples;
- grau de precisão em faixas muito elásticas (prazos, dimensões, custos);
- consumidor não é exigente, pois desconhece a técnica, materiais de construção e não está acostumado a adquirir periodicamente. Seu padrão de qualidade é limitado a fatores subjetivos e estéticos;
- são imediatamente afetada por erros e acertos da política governamental;
- planejamento inexistente ou precário;
- gerenciamento amador e intuitivo;
- inexistência de indicadores, capazes de medir o desempenho das empresas e/ou obras, visando orientar e prevenir ocorrências indesejadas. (SOLANO, 1992)

Autores já se manifestaram sobre as características do setor identificando a dificuldade de conseguir dados para análises micro e macro-econômicas.

A construção civil é uma atividade de difícil identificação em vista de não serem seus limites facilmente definidos dada a sua fragmentação em um número bastante elevado de pequenas unidades produtoras, não devidamente registrados pelas estatísticas regionais. É extremamente difícil de se quantificar os insumos que são voltados para o setor. (KIRSTEN, 1977).

SESI (1991) no diagnóstico da mão-de-obra do setor da construção civil identifica que a política econômica nacional atinge diretamente o setor.

A complexidade do setor dificulta a avaliação correta da indústria da construção civil, mas é indiscutível a necessidade de teorias específicas para enfrentar eficientemente sua análise, planejamento e gerenciamento, conforme reconhecido por Mascaró (1981).

Marchesan (2001) faz uma ampla revisão bibliográfica onde através de vários autores como Melles & Warnelink (1993); Ballard (2000); Laufer & Tucker (1987); Tommelein & Zouein (1993); Howell & Ballard (1996); Laufer & Howell (1996), mostrando uma realidade européia muito próxima da relatada pelo autor desta dissertação para Porto Alegre, mas afirma que “a etapa de elaboração dos planos é aquela que tem tradicionalmente merecido maior atenção por parte de gerentes e pesquisadores.”

Neste contexto, muito tem que ser feito para que se estabeleça uma mudança cultural nos intervenientes do setor da construção civil, com o objetivo de tornar eficiente o gerenciamento de obras. Entre muitas pesquisas em desenvolvimento no país podemos destacar aquelas que tratam da demanda habitacional, avaliação e controle de custos, construção e mentalidade enxuta, métodos de planejamento e controle de obras, indicadores setoriais, desenvolvimento e coordenação de

projetos, sistemas de informação, sistemas especialistas e ferramentas específicas como a Curva ABC, foco deste trabalho. A Curva ABC foi citada por Limmer (1997) e Thomaz (2001) como instrumento de seleção dos itens de custo mais importantes de uma obra para o controle da produção sem mencionar outras utilidades desta ferramenta.

Tannuri & Mazo (1999), Fucci (2000), Martil (2002) e Kuehne Jr. (2002), destacam a utilidade das curvas ABC para a gestão de estoques. Estes autores ainda salientam as diversas denominações desta ferramenta, a saber: Curva ABC, Classificação ABC, Filosofia ABC, Método ABC, Lei 20 x 80 e Gráfico ABC, mostrando em seus textos que é bem mais do que um gráfico ou uma curva, mas uma filosofia de gestão para classificar itens importantes com a finalidade de dedicar esforços e recursos para controle do processo da produção.

Na revisão da bibliografia apresentada no Capítulo 2, mostraremos que são muitos os itens a serem controlados no processo de gestão da produção e que existe uma maneira fácil para classificar estes itens de modo a dirigir esforços e recursos para este controle, as Curvas ABC.

Os softwares comerciais apresentam vários relatórios de classificação das Curvas ABC, como por exemplo: insumos globais, materiais e mão-de-obra, mas nenhum deles apresenta a classificação por fornecedores.

Isatto & Formoso (1996) apresentam um projeto de sistema de avaliação de fornecedores, recomendando um gerenciamento eficiente e pró-ativo. Os autores identificam os dois tipos de fornecedores: fabricantes e revendas, orientando que estes últimos representam uma dificuldade para a padronização de procedimentos destes grupos. O trabalho demonstrou que o relacionamento com fornecedores visa quase que exclusivamente reduzir custos e atendimento das especificações mas não faz menção as formas de classificação e negociação. Finalizando, os autores deixam como sugestão para novos trabalhos o preço de comercialização. Também é neste contexto que esta dissertação procurou preencher a lacuna da negociação com fornecedores propondo uma política de relação entre as partes.

Esta dissertação procura apresentar uma parte da solução do problema, analisando a Curva ABC, como instrumento útil e confiável no Planejamento, Programação, Controle e Gerenciamento de Empreendimentos e Obras de

Edificações na Indústria da Construção Civil, verificando a procedência dos dados para sua elaboração, identificando suas possibilidades de uso e propondo uma nova maneira de classificação ABC, a Curva ABC de Fornecedores.

O trabalho apresentado nesta dissertação justifica-se porque:

a) gera mais uma ferramenta gerencial com capacidade real de utilização no Planejamento, Programação, Controle e Gerenciamento de empreendimentos e obras na Indústria da Construção Civil, que é Curva ABC de Fornecedores. A referida ferramenta classifica os fornecedores de forma simples, relativamente a sua participação em relação ao consumo total;

b) destaca a Curva ABC como importante auxiliar na tomada de decisões;

c) contribui para as definições de políticas internas e externas das empresas;

d) identifica a importância da exatidão do orçamento de custo como fonte de dados para elaboração das Curvas ABC;

e) mostra diversas possibilidades de classificação pelas Curvas ABC e suas utilidades.

f) auxilia a elaboração do planejamento estratégico<sup>2</sup> empresarial classificando os itens de fornecimento mais importantes pela sua participação financeira no total do consumo das empresas, possibilitando selecionar e parcerizar fornecedores para ações de longo prazo;

## **1.2 O problema e hipóteses da pesquisa**

Tendo-se presente a contextualização e justificação apresentada foi possível formular o problema da pesquisa.

### **1.2.1 Problema geral da pesquisa**

Como utilizar as Curvas ABC para classificar os fornecedores a fim de auxiliar a gestão da produção na indústria da construção civil?

---

<sup>2</sup> Segundo Laufer & Howell, 1993 e Laufer et. al., 1994, apud Marchesan, 2001, "O planejamento estratégico (longo prazo – LP) é aquele que considera o horizonte de tempo mais longo, tipicamente de meses a anos e, portanto, é aquele que possui a maior incerteza associada. Isso ocorre porque quanto maior o período de tempo existente entre a elaboração do plano e a sua implementação, maior tende a ser a incerteza com relação à concretização do planejado."

### 1.2.2 Problemas secundários da pesquisa

- a) por que a indústria da construção civil não utiliza as Curvas ABC?
- b) quais as utilidades das Curvas ABC geradas pelos softwares do mercado percebidas pelos usuários e pelos pesquisadores?
- c) qual é a exatidão das informações do projeto e do orçamento necessárias para a elaboração das Curvas ABC?

### 1.2.3 Hipótese principal

Utilizando a filosofia das Curvas ABC é possível classificar os fornecedores pela importância relativa dos produtos consumidos pela empresa construtora.

### 1.2.4 Hipóteses secundárias

- a) As Curvas ABC geradas pelos softwares comerciais são pouco utilizadas pelas empresas de construção civil, ou porque elas desconhecem a ferramenta, ou porque não percebem sua utilidade;
- b) As Curvas ABC geradas com base no projeto legal<sup>3</sup> e orçamentos simplificados<sup>4</sup> têm pouca utilidade na gestão de obras na construção civil.

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta dissertação é propor e desenvolver um método para auxiliar o gerenciamento na construção civil através dos conceitos da Curva ABC, agregando os insumos por grupos de fornecedores, estabelecendo parâmetros para a geração e indicando as utilidades da Curva ABC de Fornecedores.

---

<sup>3</sup> Neste trabalho, Projeto Legal é o projeto aprovado pela prefeitura.

<sup>4</sup> Neste trabalho, Orçamento Simplificado, são as estimativas de custo que associam o parâmetro de medição (metro, metro quadrado, metro cúbico, Kgf, unidades, peças, entre outros) a um custo da unidade da medição do serviço (por exemplo: R\$/m), este obtido através de Composições de Custo Unitário. Estas composições contêm os insumos, mão-de-obra e equipamentos, juntos ou separadamente, como mostrado na referencia bibliográfica TCPO 9 (1992). Este tipo de orçamento permite itens averbados (valor fechado para um serviço sem discriminar insumos, mão-de-obra e equipamentos) e serviços que misturam insumos que não podem ser misturados porque tem preços diferentes, como por exemplo: ARMADURA CA-50A ou CA-60B média diâmetro 6,25 a 9,52 mm.

### 1.3.2 Objetivos secundários

- a) identificar a história da Curva ABC como auxiliar na gestão empresarial;
- b) avaliar a Curva ABC gerada por softwares à disposição no mercado;
- c) avaliar a consistência da Curva ABC gerada a partir do Lote-Básico da NBR 12721 (ABNT, 1992) quando em confronto com a Curva ABC obtida pelos projetos específicos desta dissertação;
- d) identificar a utilidade da Curva ABC na construção civil sob a ótica de pesquisadores e de usuários;

### 1.4 Limitações da pesquisa

Este trabalho tem como problema da pesquisa a Curva ABC. Esta ferramenta é utilizada na gestão das empresas para classificar os itens mais importantes com o objetivo de estabelecer o controle adequado a custos compatíveis. A elaboração das Curvas ABC depende do orçamento da obra e faz parte do processo de PCP – planejamento e controle da produção. Como o problema da pesquisa, na construção civil, tem caráter multidisciplinar, envolvendo conhecimentos de engenharia de custos, técnicas orçamentárias, custos de insumos, custos de mão-de-obra, custos de equipamentos, engenharia de produção, técnicas de gerenciamento, administração de empresas, gestão de suprimentos, controle de perdas e desperdícios, entre outros, esta dissertação não incluiu com profundidade estes temas, limitando-se a citar apenas o que for necessário ao entendimento da resposta do problema principal e dos secundários.

Outra limitação da pesquisa foi a decisão de trabalhar com edifícios de incorporações imobiliárias na cidade de Porto Alegre, que podem ser classificadas como de padrão alto conforme NBR 12721 (ABNT, 1992), fato que não interfere no método proposto, mas que pode ter que sofrer adaptações nos casos das obras industriais, comerciais, hospitalares, estradas, entre outras.

Cabe destacar também como uma limitação do trabalho que as oito empresas fornecedoras dos dez projetos para a exemplificação do modelo, ou não ou pouco utilizavam as Curvas ABC no seu processo de gestão.

A análise estatística dos indicadores dos 10 projetos deste trabalho foi limitada apenas a média aritmética, desvio padrão e coeficiente de variação. Não se fez as

análises da curtose e provas de normalidade pois nada acrescentaria ao método proposto.

Este trabalho limitou-se a comparar as especificações de acabamentos da tabela 2 da NBR 12721 com os memoriais descritivos de acabamentos dos 10 projetos apresentados, não tendo feito uma pesquisa em amostra representativa para toda a região da cidade de Porto Alegre.

Finalmente, registra-se como limitação a comprovação através de pesquisa específica de que o atendimento ao item 3.33 – Custo Global da Construção – da NBR 12721 possa comprometido pelas análises que serão mostradas no item 3.7 desta dissertação.

### **1.5 Método da pesquisa**

Considerando o desconhecimento e a pouca utilização das Curvas ABC na Indústria da Construção Civil e que a resposta ao problema da pesquisa pode gerar mudanças no processo de gestão das empresas do setor, esta pesquisa utilizou o método de pesquisa-ação com aplicação em estudo de caso com as seguintes etapas:

- revisão da bibliografia para referenciar teoricamente a solução do problema. Foram buscadas as fontes ligadas as Curvas ABC, métodos orçamentários, controle da produção, caracterização de projetos e indicadores setoriais;
- coletar projetos e respectivos orçamentos de obras em incorporações imobiliárias na cidade de Porto Alegre e que tivessem em comum um dos padrões definidos na NBR 12721;
- analisar os projetos e orçamentos quanto à capacidade de fornecer informações para a gestão da produção;
- caracterizar geometricamente os projetos;
- refazer os orçamentos dos projetos para uniformizar serviços que apresentam grande variabilidade, segundo orientação dos trabalhos de Morsch & Hirota (1986) e Trajano (1989);
- utilizar o método das Curvas ABC para gerar a classificação dos insumos global para cada projeto através de software comercial;
- analisar as Curvas ABC geradas pelos softwares comerciais;

- analisar as Curvas ABC dos lotes básicos dos projetos-padrão mais semelhantes aos projetos desta pesquisa;
- criar os grupos de fornecedores com os respectivos itens de fornecimento;
- utilizar o método das Curvas ABC para gerar a classificação dos grupos de fornecedores para cada projeto;
- utilizar o método das Curvas ABC para gerar a classificação dos grupos de fornecedores para o grupo de projetos de mesmo padrão;
- fazer a análise estatística básica das Curvas ABC dos grupos de fornecedores de cada projeto;
- propor a utilidade da Curva ABC de fornecedores como instrumento auxiliar para a gestão da produção civil;
- aplicação do método proposto em estudo de caso.

## **1.6 Estrutura do trabalho**

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos.

Neste capítulo 1 apresenta-se a justificativa do trabalho, o problema e as hipóteses da pesquisa, os objetivos, as limitações, o método da pesquisa e a estrutura do trabalho.

No capítulo 2 se faz a revisão da literatura com vistas ao referencial teórico das Curvas ABC, caracterização de projetos, orçamentos e indicadores.

No capítulo 3 se faz a análise preparatória para a proposição do método para a classificação ABC por fornecedores, apresentando a coleta dos dados, qualificando e analisando os projetos e orçamentos, reorçando os projetos, gerando as respectivas Curvas ABC de Insumos Globais com o auxílio de software comercial e finalmente se faz uma análise das Curvas ABC dos lotes básicos da NBR 12721 dos projetos-padrão mais semelhantes aos projetos da amostra desta pesquisa.

No capítulo 4 se propõe o método para a geração da Curva ABC, classificada por fornecedores e se identifica a utilidade destas curvas.

No capítulo 5 se apresenta a aplicação do método proposto em empreendimento imobiliário como estudo de caso.

No capítulo 6 se apresentam as conclusões e sugestões para trabalhos futuros que se relacionem com o problema da pesquisa desta dissertação.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo foi abordado a revisão da bibliografia dos temas ligados direta ou indiretamente ao problema da pesquisa: Curvas ABC, caracterização de projetos, orçamentos, indicadores de projetos, indicadores de custos e indicadores de mão-de-obra.

A revisão da literatura compõe o referencial teórico e deve gerar subsídios para a resposta do problema da pesquisa.

### 2.1 Curvas ABC

As pesquisas feitas nas bibliotecas das universidades, periódicos e bibliotecas eletrônicas disponíveis na rede mundial de computadores (Internet), foi feita pelas palavras chave: Curvas ABC, Classificação ABC, Filosofia ABC, Método ABC, Lei 20x80 e Gráfico ABC. O resultado desta pesquisa foi um pequeno número de trabalhos e pode indicar um caminho a ser explorado pelos pesquisadores. Estes referenciais são mostrados a seguir.

Segundo Samuelson (1985) as curvas de Lorentz têm muito mais utilidade do que as curvas de Pareto na análise da classificação de itens que se quer controlar, pois enquanto Pareto relaciona itens com número de inscritos em cada grupo de itens, Lorentz relaciona itens relativamente a todos os itens analisados. O método definido por Lorentz é o mais citado e utilizado nas pesquisas pois é simples quanto à execução e interpretação. Consiste em:

- calcular para cada item a percentagem de participação da variável (Reais, Homem-hora, metros, metros quadrados, metros cúbicos) que se quer classificar em relação ao total da variável;
- ordenar decrescentemente a participação das variáveis;
- calcular a participação acumulada das variáveis;
- calcular a participação acumulada dos itens a serem classificados;
- fazer o gráfico da Curva ABC colocando nas abscissas a participação acumulada dos itens ou simplesmente os itens a serem classificados e nas ordenadas a participação acumulada das variáveis.

A bibliografia sobre a utilidade das Curvas ABC na construção civil é praticamente inexistente. Encontra-se alguns trabalhos publicados onde os autores buscam usos para ferramenta tão importante.

Borges (1989) descreve em seu trabalho o método de execução e identifica utilidades para a Curva ABC, como:

[...] uma melhor política de acompanhamento econômico dos insumos mais significativos. Para tanto, utilizam-se os conceitos de Curva ABC. [...]  
 A utilização do conceito de curva ABC apresenta um campo amplo de aplicação dentro da gerência de obras e análise econômica dos insumos que concorrem a atividade de construção civil. Entre outros usos podemos citar:

- cálculo de orçamento expedito [...];
- criação de índices históricos de custo para os insumos de baixa representatividade em relação ao custo global, possibilitando a adoção desses índices em obras de características semelhantes e detendo maior atenção aos índices de maior participação percentual;
- formulação de política de controle de estoque mais efetiva;
- controle de reajustamento de preços (insumos responsáveis por grande parte do custo da obra devem ser controlados de maneira mais rigorosa e freqüente);
- construção de índices de acompanhamento inflacionário.

Lopes (1992) faz uma investigação das Curvas ABC visando desenvolver um método alternativo para identificação dos principais insumos, estimar as formas das Curvas ABC através de expressões matemáticas e a representatividade dos principais insumos. Este autor identifica e confirma que freqüentemente um número pequeno de itens acumula uma fração elevada dos custos totais, mas ressalta ser crítica a identificação destes itens. Quanto a utilidade afirma que:

A curva ABC se apresenta, então como um importante auxiliar na gerência eficaz da obra, sendo relevante para a empresa. [...] Ela auxilia o gerenciamento da obra levando em consideração os materiais de maior participação percentual nos custos totais. Com estas informações a empresa tem capacidade de estabelecer uma política adequada de compras [...] A curva ABC é também importante instrumento para o processo de tomada de decisão dentro da empresa. [...] Com a confiança de que alguns materiais representam uma grande e significativa parcela do total dos recursos necessários, pode o responsável orçar somente estes e obter uma previsão bastante clara e confiável do custo total de cada empreendimento.

Giammusso (1991), destaca basicamente usos práticos das Curvas ABC:

[...] pode-se observar que 22 itens custam pouco mais do que 90% do total da obra. [...] Portanto, é perfeitamente aceitável que se orcem esses itens, ou, talvez, até 60 itens, para que se tenha o orçamento com um erro menor do que 1%. [...]

Os usos práticos dessa curva, ou desse relatório, são basicamente dois:

a) evidenciam-se os serviços mais caros na construção, que, portanto, devem merecer mais atenção, para que seu custo não aumente ou possivelmente até se reduza em razão de uma administração mais eficiente desses itens, evitando atrasos, falta de suprimentos e procurando preços melhores; no caso da mão-de-obra, procurar evitar as deficiências por meio de supervisão, treinamento e principalmente motivação do pessoal;

- b) permitem avaliar rapidamente as variações significativas de custo em função da variação de preços de insumos.

Solano (1995) procura destacar a utilidade das Curvas ABC:

- a) no Planejamento de Empreendimentos, onde a estratégia da empresa e a padronização de projetos destacam a importância das curvas ABC, na tomada de decisão inicial, quando ainda se quer definir O QUE e COMO fazer o futuro empreendimento, com base em empreendimentos já conclusos;
- b) na Programação de Empreendimentos, para orçamentos expeditos em estudos de viabilidade preliminares;
- c) no Planejamento de Obras, quando já é possível comparar a curva ABC real do projeto a ser executado com as curvas da cultura da empresa, a fim de corrigir rumos, reestudar os principais centros de custos e estabelecer os objetivos gerais e específicos da política de suprimentos e mão-de-obra;
- d) na Programação de Obra, checando através de um número reduzido de itens as variações de custos individuais e suas repercussões no Custo Global da Construção, para as devidas providências;
- e) no Gerenciamento de Obras, onde destaca o pouco uso das curvas ABC pelos gerentes de obras e as utilidades para os setores de suprimentos e produção.

Segundo Rosseti (1991) a Curva ABC, na sua origem, visava o estudo das desigualdades nas estruturas da repartição da renda e trabalhava com a análise das faixas de renda pelo número de inscritos em cada uma delas. Esta afirmação pode confirmar a utilidade da Curva ABC para classificar o que se quer controlar, inclusive nas análises macro-econômicas.

A análise das atividades de cerca de 30 empresas de construção civil no estado do Rio Grande do Sul realizada por este autor nos últimos anos bem como a participação em vários empreendimentos imobiliários e atividades acadêmicas permite afirmar que as curvas ABC calculadas pelos softwares, quando são geradas, são mal utilizadas. Não foram encontradas, na bibliografia, citações sobre a utilidade e uso destas curvas. A observação do autor identifica que é provável que os usuários leiam as curvas mais por curiosidade do que pela intenção de usar esta ferramenta no gerenciamento do empreendimento. O analista da empresa identifica o concreto para estrutura, elevadores, granito, cimento e o aço, os quais sempre que existentes estão entre os itens mais importantes de custo e busca uma negociação com o fornecedor para conseguir preços mais baixos. Também identifica o servente, pedreiro e carpinteiro, que estão entre os itens mais importantes, mas não é claro o que se deve fazer para reduzir estes custos, porque depende de ações na melhoria da produtividade e condições do trabalho ou utilizar processo de racionalização da construção. Por fim percebe que as Verbas estão igualmente junto com os itens mais importantes e não é possível administrá-las pela sua própria

característica de ser um item arbitrado e que tem uma participação significativa sobre o custo global da construção, pois muitos orçamentos apresentam como verbas as atividades de projetos, terraplenagem, sistemas prediais, entre outras.

No grupo de empresas que forneceram projetos para esta pesquisa foi realizada uma entrevista para identificar a posição dos incorporadores quanto às Curvas ABC. O resultado é mostrado no Quadro 1.

Quadro 1: Utilização das curvas ABC pelos incorporadores

Incorporador	Curvas ABC									
	Sabe o que é?	Conhece por livros?	Conhece por softwares?	Usa a de insumos globais?	Usa a de materiais?	Usa a de equipamentos?	Usa a de mão-de-obra?	Usa a de empreitadas?	Usa a de verbas?	Gostaria de saber usar?
A	sim	não	sim	pouco	sim	não	não	não	não	sim
B	sim	não	sim	pouco	sim	não	pouco	não	não	sim
C	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim
D	sim	não	sim	pouco	não	não	não	não	não	sim
E	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
F	sim	não	sim	não	não	não	não	não	não	sim
G	sim	não	sim	não	não	não	não	não	não	sim
H	sim	não	sim	não	não	não	não	não	não	sim

A análise do quadro acima mostra que 25% das empresas pesquisadas não sabem o que é Curva ABC, enquanto que 62,5% não as utilizam. Outro resultado da pesquisa é que nenhuma das empresas conhece as Curvas ABC por livros, mas que 75% dos pesquisados as conhecem pela utilização de softwares comerciais que possibilitam a emissão destas classificações. Esta pesquisa mostra que as Curvas ABC de equipamentos, serviços empreitados e averbados não são utilizadas e que apenas 25% das incorporadoras utilizam a curva que classifica somente os materiais. Finalmente, a maioria das empresas pesquisadas, ou seja 87,5%, manifestaram que gostariam de saber utilizar as Curvas ABC no gerenciamento dos empreendimentos.

Diante dos fatos apresentados, nota-se que todos percebem o potencial de utilização das Curvas ABC na indústria da construção civil. Os autores e pesquisadores citam as classificações possíveis de utilização, mas ainda não escreveram procedimentos claros para estes usos. As empresas que as utilizam o

fazem precariamente e de forma intuitiva, pois precisam dos procedimentos de uso e orientação para aplicação útil nas suas atividades de gerenciamento.

Os autores já citados mostraram as possibilidades de uso das Curvas ABC e para cada tipo de agregação se tem uma utilidade de importância específica para as diversas ações auxiliares de controle na gestão de empresas e obras. Diante das opções de uso, surge o problema do agrupamento ou não dos itens e de que forma estes agrupamentos são mais adequados.

Conforme Lopes (1992), o problema da forma de agregação dos itens sempre vai ser de difícil solução, citando que:

- existem diversas alternativas para a agregação dos itens [...]
- a) agregação por setor;
- b) a agregação que segue a seqüência dos serviços;
- c) a agregação de caráter funcional.

Lopes (1992), reconhece que este problema não está bem definido na bibliografia, o que pode ser explicado pela própria origem das Curvas ABC (Pareto e Lorentz) que foram idealizadas para estudar a repartição da renda.

Não se tem informação de quando as Curvas ABC começaram a ser usadas na Construção Civil, mas Tannuri & Mazo (1999) afirmam que as Curvas ABC foram utilizadas pela primeira vez na engenharia de produção por H.F. Dixie, na General Electric como auxiliar da gestão de estoques. Este autor destaca que “o grande mérito de Dixie foi, justamente, o de descobrir a importante vantagem da classificação ABC para diferenciação dos itens de estoque com vista a seu controle e, o que é mais importante, o custo desse controle.” Kuehne Jr. (2002) afirma que as Curvas ABC surgiram na Itália com Wilfredo Pareto com o nome de Lei 20 x 80, pois constatou que 20% da população absorvia 80% da renda. Este autor confirma que “a aplicabilidade dos fundamentos do método de Pareto foi comprovada e posta em prática nos Estados Unidos, logo após a Segunda Guerra Mundial (1951), pela General Electric, tendo como responsável H.F. Dixie.”

Lopes (1992), em seu trabalho, resolveu fazer a agregação por funções semelhantes, juntando apenas itens que realizavam a mesma função dentro da obra e na maioria dos casos obtidos da mesma matéria-prima. Com esta agregação, este autor conseguiu reduzir o número de itens da Curva ABC de 320 para 69.

Demonstradas as várias possibilidades de agregação pelo referencial teórico, abrem-se inúmeras possibilidades para auxiliar a gestão da produção civil, como por

exemplo: controle de fornecedores, controle de estoques, controle de serviços, controle de custos, entre outros.

Quanto ao problema de como dividir a Curva ABC nas partes A, B e C, vários autores já se manifestaram. Para Lopes (1992), a parte A tem 30% dos itens e responde por mais de 70% do custo global da obra (CGO), a parte B tem 40% dos itens e consomem cerca de 20% do CGO, a parte C tem 30% dos itens e consomem menos de 10% do CGO. Borges (1989) não destaca a faixa percentual das partes, mas em sua pesquisa de construção de depósitos, 12% dos itens foram responsáveis por 75% do custo global da obra (CGO) e que em outra pesquisa da construção de pontes, 25% dos itens consumiram 82,3% do CGO. Limmer (1996) afirma que 10% dos itens correspondem a 70% do CGO na faixa A, enquanto que a faixa B tem 30% dos itens que correspondem a 25% do CGO e finalmente a faixa C com 60% dos itens correspondendo a apenas 5% do CGO. Para H.F.Dixie apud Kuehne Jr. (2002) as faixas A, B e C são respectivamente: 10% dos itens para 75% do valor dos itens (VDI), 25% dos itens para 20% do VDI e 65% dos itens para 5% do VDI, mas em seu trabalho, Kuehne Jr. (2002) adota os seguintes valores: parte A com 20% dos itens responsáveis por 74% do VDI; parte B com 30% dos itens responsáveis por 20% do VDI; parte C com 50% dos itens responsáveis por 5% do VDI. Tannuri & Mazo (1999) apresentam em seu trabalho as seguintes faixas: parte A com 8% dos itens responsáveis por 65% do VDI; parte B com 22% dos itens responsáveis por 28% do VDI; parte C com 70% dos itens responsáveis por 7% do VDI e destaca que “a definição das classes A, B, C obedece a critério de bom senso e conveniência dos controles a serem estabelecidos. Em geral são colocados, no máximo, 20% dos itens na classe A, 30% na classe B e os 50% restantes na classe C.” Martil (2002) adota as seguintes faixas: parte A com 8% dos itens responsáveis por 70% do VDI; parte B com 20% dos itens responsáveis por 20% do VDI; parte C com 72% dos itens responsáveis por 10% do VDI. Finalmente o trabalho de Fucci (2000) afirma que a designação das classes é arbitrária, podendo existir qualquer número de classes (A, B, C, D, E, F) e que as percentagens dos itens e dos valores destes itens acumulados varia de uma classificação para outra a critério do gerente de produção. Fucci (2000) apresenta um estudo de caso com as seguintes faixas: parte A com 15% dos itens responsáveis por 60% do VDI; parte B com 15% dos itens responsáveis por 22% do VDI; parte C com 70% dos itens responsáveis por 18% do VDI. O referencial teórico mostra que a definição do número de classes

e as percentagens de itens e dos valores destes deve seguir o bom senso e a necessidade do sistema de gestão para o que se quer controlar.

Tannuri & Mazo (1999) e Martil (2002) afirmam que as Curvas ABC podem ser classificadas pelo comportamento das variáveis em:

a) nenhuma concentração: quando ela toma a forma de uma reta porque todos os itens tem valor idêntico e obviamente a mesma participação percentual do custo global dos itens;

b) forte concentração: quando aproximadamente 5% dos itens concentram cerca de 80% do custo global dos itens;

c) média concentração: quando aproximadamente 10% dos itens concentram cerca de 50% do custo global dos itens;

d) fraca concentração: quando aproximadamente 25% dos itens concentram cerca de 40% do custo global dos itens.

## **2.2 Caracterização de projetos**

A indústria da construção civil brasileira – subsetor: edificações tem sido analisada por vários pesquisadores nos últimos 20 anos, os quais identificaram os vários gargalos, necessidades e características do setor. Rosso.(1980) apresentou um importante trabalho sobre a organização da produção, gestão empresarial, planejamento e gerenciamento da construção e divulga indicadores e parâmetros para avaliação do projeto na fase do investimento. Mascaró (1998), antes de 1985 já divulgava e orientava trabalhos sobre os custos das decisões arquitetônicas e índices das características geométricas do projeto. Assumpção (1988) classificou o setor como um dos mais atrasados dentre os demais segmentos industriais. Heineck.(2000), mostrou um grande número de indicadores, parâmetros e características geométricas para serem utilizadas na fase de investimento dos empreendimentos imobiliários quando se dispõe de poucas informações sobre o projeto, preocupação esta que o autor demonstra ter desde o início dos anos 80 pelos vários trabalhos orientados e publicados.

Nos tempos atuais, dispõe-se de ampla produção científica ao nível de doutorado, mestrado, publicações em encontros técnico-científicos, normas técnicas, publicações de empresas que atuam no setor da construção civil e livros de autores reconhecidos no meio técnico publicados por editores privados. Nas referências

bibliográficas deste trabalho relacionamos algumas publicações por considerá-las as mais representativas e atuais para o escopo desta pesquisa, considerando-se todas as demais como complementos indispensáveis.

A análise da produção técnica, científica e normativa citada nas referências bibliográficas deste trabalho mostra que é possível identificar os seguintes pontos de convergência ou divergência:

a) para os modelos para estimar ou determinar os custos das edificações:

- são precários e com informações que não facilitam o gerenciamento da produção. (ASSUMPÇÃO, 1988), (HEINECK, 2000);
- fornecem dados que podem ser processados no sentido da criação de séries históricas, para utilização na fase de investimento, quando se dispõe de pequeno número de informações do projeto em análise. (HEINECK, 2000), (HIROTA, 1987);
- é unânime entre os pesquisadores a necessidade de dar qualidade aos dados extraídos dos projetos e dos custos de produção destes. É reivindicação de todos que se padronize a obtenção dos dados, o método de determinação de indicadores e de características geométricas a fim de que se possa ampliar a base de dados com a qualidade esperada. Iniciativas neste sentido foram solicitadas por Assumpção (1996) e Carvalho.(2000). Oliveira et.al (1995) definiram e implementaram um sistema de indicadores no qual estas solicitações são atendidas.
- segundo Trajano (1989), os custos globais de construção e os custos dos serviços não tem boa correlação com a área de piso para todos os serviços da edificação

b) para os métodos de determinação dos indicadores de racionalidade, produtividade e custos;

- pesquisadores ainda demonstram dúvidas sobre qual é a área ideal para parametrizar os indicadores. Identifica-se uma preferência pela Área Real (ABNT, 1992) no trabalho de Oliveira et.al (1995) e uma preferência pela Área de Construção (ABNT, 1992) em Assumpção (1996). Outros autores utilizam termos como: Área Construída, Área do Projeto, Área de Piso, Área de Tapete, Área Útil, dentre outras, sem que nenhuma delas tenha definição normativa.

- (PBQP, 1991) apud Oliveira et.al (1995), informa quais os requisitos que os indicadores devem atender, chamando-se especial atenção para a Acessibilidade e Estabilidade. Assumpção (1996) faz forte crítica sobre os indicadores disponíveis destacando a dificuldade da Acessibilidade e Estabilidade destes;
- muitas pesquisas são feitas na tentativa de compatibilizar os dados existentes e divulgados, visando a obtenção de indicadores para utilização no planejamento, programação, organização do canteiro e controle de obras. (HEINECK, 2000), (HIROTA, 1987), (KATO, 2000) (OLIVEIRA, 1990), (SOLANO, 1995), divulgaram trabalhos onde a base de dados eram outras pesquisas que utilizaram empreendimentos de incorporadores, projetistas e localização diversos.

c) A NBR 12721 (ABNT, 1992) e (ABNT, 1999) apresenta um modelo para avaliar o custo unitário e o custo global da construção baseado em 50 projetos-padrão caracterizados quantitativa e qualitativamente.

Esta norma e sua emenda definem e utilizam o conceito de Área de Construção e Custo Unitário Básico<sup>5</sup> (CUB) para atingir um dos seus principais objetivos que é a determinação do valor mínimo do custo global de construção da incorporação projetada. Para o cálculo do CUB a norma publica os lotes básicos para cada um dos projetos-padrão. Nestes lotes básicos são apresentados insumos representativos com os respectivos consumos por metro quadrado da Área de Construção. Estes valores atingem ao objetivo legal, mas têm sido criticados e apresentadas sugestões para revisão da NBR 12721 por vários autores, como: (HIROTA, 1987), (SOLANO, 1995) e (ASSUMPÇÃO, 1996). Em São Paulo, 1996, com Eng. Paulo Grandisk<sup>6</sup>, foi possível obter cópia dos desenhos dos projetos-padrão habitacional, discriminações orçamentárias, agrupamentos e insumos representativos dos grupos que serviram de base para a elaboração da referida norma, em 1964. A análise destes documentos permite afirmar que são rudimentares para indicadores técnicos, embora atendessem ao requisito legal como

---

<sup>5</sup> Segundo a NBR 12721 (ABNT, 1992), Custo Unitário Básico (CUB) é a parte do custo por metro quadrado e da construção do projeto-padrão considerado, calculado de acordo com esta norma utilizando os lotes básicos de cada um dos projetos-padrão.

<sup>6</sup> Eng. Paulo Grandisk foi membro da comissão de elaboração da NB 140/65 (atual NBR 12721)

já foi afirmado. O projeto é único para todos os padrões de acabamento e estes são genéricos, os orçamentos são do tipo mais comum, ou seja, utiliza composições de custo unitário genéricas e preços de editores especializados, os quantitativos são simplificados, apresentam muitos itens averbados, não consideram o tempo como fator de custo e a agregação de itens para os lotes básicos não teve critério científico<sup>7</sup>.

Diante destas constatações não é possível recomendar a utilização das informações e dados da NBR 12721 como indicadores paramétricos para as atividades de planejamento e programação de empreendimentos e de obras.

### **2.3 Orçamentos**

Vários autores já publicaram trabalhos a respeito da distribuição percentual dos itens no custo total dos projetos. O estudo de Morsch & Hirota (1986) mostra que alguns serviços caracterizam-se pela grande variabilidade. São eles: Serviços Preliminares, Serviços Complementares, Estaqueamento e Cobertura. De fato, a observação de várias obras atesta a correção da informação, que também é reconhecida por Mascaró (1985) e (1998) e por Trajano (1989). Este último ainda inclui os Serviços de Terraplenagem (que é função do terreno e da implantação da edificação) e Revestimentos de Fachadas (em função da complexidade de execução por características particulares). Trajano (1989) destaca a importância do número de pavimentos e de dormitórios como fator influente no custo dos edifícios e a falta de adoção de critérios padronizados para orçamentação, quanto às composições de custo, agrupamento de serviços e forma da Discriminação Orçamentária.

Assed (1986), Faillace (1988), Formoso et.al (1984), Giamusso (1991), Goldman.(1986), Heineck (2000), Limmes (1997), Solano (1995) e Trajano (1989) destacam que nos orçamentos passa quase despercebido o parâmetro do tempo de execução da obra o qual influencia vários insumos e serviços, como por exemplo: administração da obra (engenheiro, estagiários, mestre, contramestre, operadores de guincho e de betoneira), serviços auxiliares e de transporte (serventes), alugueis de máquinas e equipamentos, seguros e impostos.

---

<sup>7</sup> Eng. Paulo Grandisk informou que pelo pouco tempo que se dispunha para a divulgação da NB 140, os critérios de agregação de itens foram arbitrados e sem nenhum critério científico

### **3 ANÁLISE PREPARATÓRIA PARA PROPOSIÇÃO DO MÉTODO**

Neste capítulo faz-se a apresentação dos projetos, orçamentos, Curvas ABC de insumos global e da avaliação do custo global da construção proposta pela NBR.12721. Na seqüência, realiza-se uma análise dos documentos visando o entendimento dos requisitos de qualidade necessários para a determinação das Curvas ABC geradas por softwares comerciais. Com este conhecimento foi possível propor condições e padronizações que pudessem gerar curvas ABC para grupos de projetos de uma forma similar ao que poderia ser feito em um sistema de gestão de empresa incorporadora. Cita-se o método de execução das Curvas ABC e os relatórios oferecidos pelos softwares comerciais. No referencial teórico foi visto que: o uso das Curvas ABC é pequeno entre as empresas que forneceram dados para este trabalho; a principal razão do pouco uso das curvas se deve ao fato dos relatórios emitidos pelos softwares comerciais não possibilitarem classificações adequadas a rápida análise e utilização; as expectativas de uso destas curvas pelos autores é ampla e foi descrita na revisão da literatura. Todos os autores citam a utilidade da Curva ABC na fase de decisão do investimento, quando ainda não se tem muitos dados do projeto, para a execução de orçamentos expeditos. Nestes, se faria a orçamentação dos itens mais importantes, ou seja aqueles pertencentes a parte A. O problema mostrado no item 3.6 desta dissertação é que as Curvas ABC geradas pelos softwares comerciais não se mostram adequadas para o uso imediato porque não agrupam itens de mesmo tipo ou função como por exemplo cerâmicas, esquadrias, tubos e conexões de PVC e aço para concreto armado.

Considerando que a avaliação dos custos unitários metodizado pela NBR 12721 é uma estimativa, esta dissertação fez uma análise desta norma com cinco objetivos:

- possibilitar o entendimento do método através da divulgação de informações e decisões da época da elaboração na norma;
- divulgar os conceitos de custos intrínsecos da norma;
- utilizar o método das Curvas ABC aplicado aos projetos deste trabalho para verificação da consistência da avaliação dos custos unitários dos projetos-padrão de classificação alto;
- utilizar o aprendizado adquirido com a análise do método da NBR 12721 para dar qualidade ao método proposto nesta dissertação;
- dar contribuição para futuras revisões da NBR 12721.

Finalmente este capítulo prepara a proposição do método para geração e aplicação da Curva ABC com a classificação por fornecedores discutindo a qualidade dos dados necessários a sua elaboração.

### 3.1 Os projetos

Foram coletados projetos com os respectivos orçamentos e quadros da NBR.12721 junto a oito incorporadores, num total de 10 empreendimentos de características semelhantes aos projetos classificados como padrão alto pelo método da norma brasileira.

As dez obras utilizadas nesta dissertação são todas de Porto Alegre (RS) e estão listadas a seguir:

Quadro 2: Lista dos projetos

Obra	Endereço	Bairro	Incorporadora
601	Rua Comendador Caminha, 128	Moinhos de Vento	A
602	Rua Santo Inácio, 410	Moinhos de Vento	B
603	Rua Zamenhoff, 132	Higienópolis	C
604	Rua Marcelo Gama, 1317	Higienópolis	C
605	Rua Dona Laura, 854	Moinhos de Vento	D
606	Rua Luzitana, 1053	Higienópolis	E
607	Rua Casemiro de Abreu, 1517	Moinhos de Vento	C
608	Rua Carlos Von Koseritz, 564	Higienópolis	F
609	Rua Eng. Alvaro Nunes Pereira, 129	Moinhos de Vento	G
610	Rua General Oscar Miranda, 97	Bela Vista	H

O número reduzido de obras deve-se ao fato de que se necessitava do Projeto de Arquitetura e o respectivo Orçamento que se enquadrassem em um dos projetos-padrão definidos pela NBR 12721, para que se pudesse desenvolver a pesquisa. Apesar de se ter conseguido vários projetos, a amostra ficou em 10 empreendimentos, pois muitos deles contavam apenas com estimativas de custo por meios rápidos e este foi o maior grupo dentro do mesmo padrão da NBR 12721.

A decisão de continuar o trabalho com esta pequena amostra foi justificada por tratar-se de pesquisa para desenvolver um método para a utilização das Curvas ABC como instrumento gerencial, sendo que o número de projetos e sua caracterização serve apenas como roteiro ilustrativo.

### 3.2 A qualidade dos projetos

A qualidade dos projetos foi analisada pela sua capacidade de fornecer dados para a gestão da produção por ser assunto em franco processo de discussão no meio técnico-científico. Mesmo por este aspecto, nenhum dos projetos coletados apresentava um detalhamento coerente com a obra a ser executada. Praticamente o detalhamento do projeto de arquitetura se limitava ao que era exigido pelo Plano Diretor e Código de Edificações de Porto Alegre, ou seja: planta de situação e localização; uma fachada; planta baixa dos pavimentos; corte transversal e corte longitudinal. As escalas dos desenhos também seguiam a legislação municipal (1:250; 1:100 e 1:50) que são adequadas para aprovação no órgão competente, mas muito pequenas para a medição em orçamentos, principalmente nos revestimentos de fachadas, coberturas e urbanização.

Os memoriais descritivos em todos os casos eram simplificados e incompletos, sem descrição inequívoca das partes e insumos que pretendia definir, como por exemplo: “deverão seguir as normas brasileiras” ou “os azulejos serão do fabricante X (sem especificar o tipo e a linha)”. Memoriais deste tipo introduzem erros no orçamento, pois deixam a cargo do orçamentista muitas definições, como: tipo de argamassa, traço do concreto, especificação dos azulejos, entre outros.

Os quadros da NBR 12721 (ABNT, 1992) apresentaram em todos os projetos incorreções dos mais diversos tipos, como áreas equivalentes de construção arbitradas, diferentes critérios para o cálculo das áreas de uso comum, falta de critério para estabelecer o CUB padrão do projeto e memoriais em discordância com o do Projeto.

Diante do exposto e, considerando que o projeto 610 apresentava as melhores condições de detalhamento, especificações e orçamentação, decidiu-se adotá-lo como base para os demais. Este procedimento visou eliminar uma das causas da alta variabilidade citada por Morsch & Hirota (1986) e Trajano (1989), pois o memorial descritivo passou a ser o mesmo para as 10 obras. Esta ação não está

fora da realidade das empresas construtoras, pois é normal que estas padronizem o maior número de itens possíveis em suas obras.

Para que se tivesse um orçamento completo, conforme a discriminação orçamentária apresentada no anexo D da NBR 12721 e evitar a variabilidade já identificada no referencial bibliográfico, adotou-se para todos os projetos:

a) Terraplenagem: escavação mecânica em terreno com partes iguais de saibro e matacões, com corte das pedras e remoção, no mesmo volume e custos proporcionais a área real global da obra 610, o que não era muito diferente das demais pela sua zona de implantação;

b) Estaqueamento: executado por terceiros, sendo do tipo estaca injetada, com partes iguais em rocha e solo, no mesmo volume e custos proporcionais a área real global da obra 610;

c) Elevadores: elevador, 60 m/min, fundo rebaixado, cabina em aço escovado com fundo espelhado, comando eletrônico, com o mesmo custo da obra 610 mas mantendo o número de elevadores de cada obra;

d) Instalações Provisórias: galpões em compensado resinado com estrutura de cedrinho e telhado em fibrocimento 4 mm. Tapumes com altura de 2,2 m, estrutura em cedrinho e pintura PVA, e comprimento de 50 m, com mesma área e custos proporcionais a área real global da obra 610;

e) Cobertura: Nenhum prédio tem telhado. Todos recebem impermeabilização com manta butílica, isoterminia e proteção mecânica. O orçamento de cada obra considerou os mesmos custos unitários dos serviços multiplicados pelas áreas reais das coberturas respectivas;

f) Eventuais: foram eliminados de todos os orçamentos. Se fossem lançados de maneira proporcional em todos os serviços, poder-se-ia cometer o erro de alterar preços fechados além de não alterar a classificação dos itens. Se fossem deixados como um serviço fictício, como na maioria dos casos é feito, este item seria sempre destaque na Curva ABC, pois seu percentual varia de 3 a 10% do custo global da construção;

g) Verbas: itens averbados foram transformados em itens estimados proporcionalmente à área real global da obra 610 para os itens de consumos e quantificados para aqueles de podiam ser medidos, adotando os preços da obra 610. Não seria adequado que itens importantes como pintura, instalação elétrica, instalação hidro-sanitária ou consumo de água e luz, fossem tratados como verbas.

Se isto fosse feito, a classificação teria pouca utilidade gerencial pelo mesmo motivo alegado no item anterior;

h) Duração da obra: foi estipulado em 24 meses o prazo de duração de todas as obras, para fins de cálculo do custo das atividades proporcionais ao tempo para evitar a variabilidade citada na bibliografia. Na amostra, sete obras já tinham esta duração, uma tinha a duração de 18 meses e as outras duas 36 meses. Esta padronização é usual nas incorporadoras e é tecnicamente possível, sendo que neste trabalho impede uma distorção na classificação pela Curva ABC.

### 3.3 Caracterização dos projetos

No apêndice A, são apresentados os quadros de caracterização das obras 601 até 610, onde foram destacadas algumas características consideradas importantes pela ótica do custo dos empreendimentos e a análise estatística básica desta caracterização. O principal objetivo desta etapa foi fornecer um modelo simples de apresentação e análise para caracterização de projetos como dados de trabalhos de pesquisa.

a) croqui esquemático dos pavimentos: tem como função dar a visão dos pavimentos de características diferentes. A amostra contém:

- 2 edifícios com 2 subsolos (SS), 7 edifícios com 1 SS e 1 edifício sem SS;
- todos os edifícios têm pavimento térreo em pilotis;
- 1 edifício com 4 pavimentos-tipo (PT), 1 edifício com 5 PT, 2 edifícios com 6 PT, 3 edifícios com 7 PT, 1 edifício com 8 PT e 2 edifícios com 10 PT;
- todos os edifícios têm pavimento de cobertura anexada sobre o último pavimento tipo;
- todos os edifícios têm casa de máquinas de elevadores e reservatório superior acima do pavimento de cobertura;

b) croqui esquemático da planta baixa: tem como função dar a visão da forma geométrica do pavimento tipo, destacando as áreas privativas e área de uso comum (circulação e elevadores);

c) áreas de aprovação do Projeto na Prefeitura: de maneira geral, os incorporadores instruem os projetistas para esgotar os índices de aproveitamento dos terrenos. A informação desta área serve para comparação com as áreas determinadas pelo método da NBR 12721;

d) áreas da NBR 12721: a norma brasileira apresenta o método para determinar as áreas reais junto ao plano do piso enquanto que as áreas de prefeitura são medidas a 1,3 metros do plano do piso (acima dos peitoris das janelas). Para as áreas de construção, esta norma define dois métodos de determinação: um analítico que relaciona o custo real da área de padrão diferente com o CUB do projeto-padrão mais semelhante ao da incorporação projetada, o outro simplificado que permite o uso de percentuais de equivalência iguais a 25% para áreas descobertas e 50% para áreas cobertas de padrão diferente, sem nenhuma comprovação. Como os métodos da NBR 12721 e da prefeitura de Porto Alegre são diferentes, as áreas apuradas também o são. Para os projetos apresentados nesta dissertação se constatou que:

- em todos os projetos as áreas reais (calculadas segundo a NBR 12721), são maiores do que as áreas reais (calculadas pelo método da prefeitura) com um percentual médio de 21,82%. Este resultado era esperado pois a prefeitura não considera as áreas descobertas de cobertura, terraços e vagas de estacionamento fora da torre;
- em todos os projetos as áreas reais são maiores do as áreas de construção (calculadas segundo a NBR 12721) com um percentual de 22,45%. Este resultado era esperado pois as áreas de padrão diferente normalmente têm custo de construção menor do que as áreas semelhantes às dos projetos-padrão na NBR 12721. Como exemplo de áreas de padrão diferente pode-se citar: apartamento do zelador, vagas de estacionamento, circulação condominial e terraços;
- em todos os projetos as áreas de uso comum (calculadas segundo a NBR.12721) obteve-se a média de 28,07% da Área Real Global;
- em todos os projetos as áreas de uso privativo (calculadas segundo a NBR.12721) obteve-se a média de 71,83% da Área Real Global.

e) índice de compacidade: este índice foi definido nos trabalhos de Mascaró.(1998), Rosso (1980) e Oliveira at.al (1995) como sendo um indicador da forma geométrica mais econômica. Relaciona o perímetro das paredes externas com o perímetro de uma planta circular de mesma área. Para os 10 projetos desta dissertação o índice de compacidade médio foi apurado em 70,08%, com coeficiente de variação igual a 13,78%, desvio padrão de 9,66%, menor valor igual a 52,17% e maior valor igual a 84,42%. Este valor está na faixa economicamente enxuta

segundo Mascaro (1998), muito próximo dos valores apresentados por Oliveira.et.al.(1995) que apresenta respectivamente os valores: 66,25%, 11,32%, 7,5%, 48,56% e 86,55% e também próximos aos valores apresentados por Hirota.(1987) que são respectivamente 68,353%, 16,291%, 11,135%, 41,7% e 83,2%;

f) densidade de paredes: este índice foi definido por Oliveira et.al (1995) e representa a área de projeção das paredes no piso em relação a este. Para os 10 projetos desta dissertação a densidade de paredes média foi apurada em  $0,15 \text{ m}^2$  de projeção de parede para cada metro quadrado de piso, com coeficiente de variação igual a 6,67%, desvio padrão de  $0,01 \text{ m}^2/\text{m}^2$ , menor valor igual a  $0,13 \text{ m}^2/\text{m}^2$  e maior valor igual a  $0,18 \text{ m}^2/\text{m}^2$ . Estes valores estão muito próximos dos apresentados por Oliveira.et.al.(1995) que são respectivamente:  $0,15 \text{ m}^2/\text{m}^2$ , 13,33%,  $0,03 \text{ m}^2/\text{m}^2$ ,  $0,10 \text{ m}^2/\text{m}^2$ ,  $0,22 \text{ m}^2/\text{m}^2$ ;

g) índices do perímetro das paredes: este índice foi definido por Hirota (1987) e representa a relação entre o perímetro das paredes e a área do pavimento tipo sem sacadas (Apav<sub>(2)</sub>). Para os 10 projetos desta dissertação estes índices são:

- perímetro das paredes internas (PPI): a média foi apurada em 0,47 metros de parede para cada metro quadrado de área do pavimento tipo sem sacadas, com coeficiente de variação igual a 12,77%, desvio padrão de  $0,06 \text{ m}/\text{m}^2$ , menor valor igual a  $0,35 \text{ m}/\text{m}^2$  e maior valor igual a  $0,57 \text{ m}/\text{m}^2$ . Estes valores estão muito próximos dos apresentados por Hirota.(1987) que são respectivamente:  $0,461 \text{ m}/\text{m}^2$ , 13,562%,  $0,062 \text{ m}/\text{m}^2$ ,  $0,33 \text{ m}/\text{m}^2$ ,  $0,63 \text{ m}/\text{m}^2$ ;
- perímetro das paredes externas (PPE): a média foi apurada em 0,33 metros de parede para cada metro quadrado de área do pavimento tipo sem sacadas, com coeficiente de variação igual a 18,18%, desvio padrão de  $0,06 \text{ m}/\text{m}^2$ , menor valor igual a  $0,25 \text{ m}/\text{m}^2$  e maior valor igual a  $0,36 \text{ m}/\text{m}^2$ . Estes valores estão muito próximos dos apresentados por Hirota.(1987) que são respectivamente:  $0,329 \text{ m}/\text{m}^2$ , 21,525%,  $0,071 \text{ m}/\text{m}^2$ ,  $0,19 \text{ m}/\text{m}^2$ ,  $0,46 \text{ m}/\text{m}^2$ ;
- perímetro das paredes internas e externas (PPp): a média foi apurada em 0,80 metros de parede para cada metro quadrado de área do pavimento tipo sem sacadas, com coeficiente de variação igual a 2,50%, desvio

padrão de  $0,02 \text{ m}^2/\text{m}^2$ , menor valor igual a  $0,75 \text{ m}^2/\text{m}^2$  e maior valor igual a  $0,83 \text{ m}^2/\text{m}^2$ . O referencial teórico não tem comparativos para este índice ;

h) índices da área das paredes: este índice está indicado por Oliveira et.al (1995) e apurado por Hirota (1987) representando a área do plano vertical das paredes em relação a área do pavimento tipo sem sacadas ( $A_{pav(2)}$ ). Para os 10 projetos desta dissertação estes índices são:

- área das paredes internas (APi): a média foi apurada em 1,22 metros quadrados de parede para cada metro quadrado de área do pavimento tipo sem sacadas, com coeficiente de variação igual a 13,93%, desvio padrão de  $0,17 \text{ m}^2/\text{m}^2$ , menor valor igual a  $0,91 \text{ m}^2/\text{m}^2$  e maior valor igual a  $1,49 \text{ m}^2/\text{m}^2$ . Este valor está muito próximo da média apresentada por Hirota.(1987) que é  $1,3 \text{ m}^2/\text{m}^2$  ;
- área das paredes externas (APe): a média foi apurada em 0,95 metros quadrados de parede para cada metro quadrado de área do pavimento tipo sem sacadas, com coeficiente de variação igual a 16,84%, desvio padrão de  $0,16 \text{ m}^2/\text{m}^2$ , menor valor igual a  $0,71 \text{ m}^2/\text{m}^2$  e maior valor igual a  $1,32 \text{ m}^2/\text{m}^2$ . Este valor está muito próximo da média apresentada por Hirota.(1987) que é  $0,9 \text{ m}^2/\text{m}^2$  ;
- área das paredes internas e externas (APp): a média foi apurada em 2,16 metros quadrados de parede para cada metro quadrado de área do pavimento tipo sem sacadas, com coeficiente de variação igual a 3,24%, desvio padrão de  $0,07 \text{ m}^2/\text{m}^2$ , menor valor igual a  $2,03 \text{ m}^2/\text{m}^2$  e maior valor igual a  $2,25 \text{ m}^2/\text{m}^2$ . Este valor está muito próximo da média apresentada por Hirota.(1987) que é  $2,2 \text{ m}^2/\text{m}^2$  ;

i) índices das esquadrias: este índice foi definido por Oliveira.et.al (1995) mas já tinha sido apurado por Hirota (1987). Representa a área das esquadrias em relação à área das paredes internas e externas (APp), ou áreas das paredes internas (APi), ou perímetros das paredes internas e externas (PPp), ou a área do pavimento tipo sem sacadas ( $A_{pav(2)}$ ). Nesta dissertação se resolveu ampliar os índices de esquadrias relacionando-as com áreas e com os perímetros que as contêm pela sua importância percentual no custo das edificações, que conforme Mascaró (1998) é de 8,55%. Para os 10 projetos desta dissertação estes índices são:

- área das portas (Apor): obtido pela razão entre Apor/APp teve como média 0,10 metros quadrados de portas para cada metro quadrado de área das

paredes internas e externas, com coeficiente de variação igual a 20,00%, desvio padrão de  $0,02 \text{ m}^2/\text{m}^2$ , menor valor igual a  $0,07 \text{ m}^2/\text{m}^2$  e maior valor igual a  $0,13 \text{ m}^2/\text{m}^2$ . O referencial teórico não tem comparativos para este índice;

- área das portas (Apor): obtido pela razão entre Apor/API teve como média 0,19 metros quadrados de portas para cada metro quadrado de área das paredes internas, com coeficiente de variação igual a 15,79%, desvio padrão de  $0,03 \text{ m}^2/\text{m}^2$ , menor valor igual a  $0,13 \text{ m}^2/\text{m}^2$  e maior valor igual a  $0,25 \text{ m}^2/\text{m}^2$ . O referencial teórico não tem comparativos para este índice;
- área das portas (Apor): obtido pela razão entre Apor/PPp teve como média 0,28 metros quadrados de portas para cada metro das paredes internas e externas, com coeficiente de variação igual a 14,29%, desvio padrão de  $0,04 \text{ m}^2/\text{m}^2$ , menor valor igual a  $0,19 \text{ m}^2/\text{m}^2$  e maior valor igual a  $0,33 \text{ m}^2/\text{m}^2$ . O referencial teórico não tem comparativos para este índice;
- área das portas (Apor): obtido pela razão entre Apor/APav<sub>(2)</sub> teve como média 0,23 metros quadrados de portas para cada metro quadrado de área do pavimento tipo sem sacadas, com coeficiente de variação igual a 17,39%, desvio padrão de  $0,04 \text{ m}^2/\text{m}^2$ , menor valor igual a  $0,14 \text{ m}^2/\text{m}^2$  e maior valor igual a  $0,28 \text{ m}^2/\text{m}^2$ . O referencial teórico não tem comparativos para este índice;
- área das janelas (Ajan): obtido pela razão entre Ajan/APp teve como média 0,06 metros quadrados de janelas para cada metro quadrado de área das paredes internas e externas, com coeficiente de variação igual a 33,33%, desvio padrão de  $0,02 \text{ m}^2/\text{m}^2$ , menor valor igual a  $0,04 \text{ m}^2/\text{m}^2$  e maior valor igual a  $0,09 \text{ m}^2/\text{m}^2$ . O referencial teórico não tem comparativos para este índice;
- área das janelas (Ajan): obtido pela razão entre Apor/APe teve como média 0,14 metros quadrados de janelas para cada metro quadrado de área das paredes externas, com coeficiente de variação igual a 35,71%, desvio padrão de  $0,05 \text{ m}^2/\text{m}^2$ , menor valor igual a  $0,07 \text{ m}^2/\text{m}^2$  e maior valor igual a  $0,22 \text{ m}^2/\text{m}^2$ . Este valor está próximo da média apresentada por Hirota.(1987) que é  $0,175 \text{ m}^2/\text{m}^2$ , coeficiente de variação de 32,0% e desvio padrão de  $0,057 \text{ m}^2/\text{m}^2$ ;

- área das janelas (Ajan): obtido pela razão entre Apor/PPp teve como média 0,17 metros quadrados de janelas para cada metro das paredes internas e externas, com coeficiente de variação igual a 19,41%, desvio padrão de 0,05 m/m<sup>2</sup>, menor valor igual a 0,11 m/m<sup>2</sup> e maior valor igual a 0,25 m/m<sup>2</sup>. O referencial teórico não tem comparativos para este índice;
- área das janelas (Ajan): obtido pela razão entre Apor/Apav<sub>(2)</sub> teve como média 0,13 metros quadrados de janelas para cada metro quadrado de área do pavimento tipo sem sacadas, com coeficiente de variação igual a 30,77%, desvio padrão de 0,04 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, menor valor igual a 0,09 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> e maior valor igual a 0,19 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>. Este valor está muito próximo da média apresentada por Hirota.(1987) que é 0,15m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> ;
- área das esquadrias (Aesq): obtido pela razão entre Aesq/Apav<sub>(2)</sub> teve como média 0,36 metros quadrados de portas e janelas para cada metro quadrado de área do pavimento tipo sem sacadas, com coeficiente de variação igual a 11,11%, desvio padrão de 0,04 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, menor valor igual a 0,31 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> e maior valor igual a 0,43 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>. O referencial teórico não tem comparativos para este índice;

j) índices das áreas privativas de acordo com sua utilização: este índice foi definido por Heineck.(2000) representando a distribuição percentual das áreas funcionais do interior das áreas privativas. Para os 10 projetos desta dissertação estes índices são:

- parte íntima: inclui os dormitórios e os banheiros da família e teve como média 31,86% da área real privativa do apartamento, com coeficiente de variação igual a 10,33%, desvio padrão de 3,29%, menor valor igual a 25,66% e maior valor igual a 37,34%. O referencial teórico não tem comparativos para este índice;
- parte social: inclui as salas de estar e jantar, escritório, lavabo, hall de acesso e teve como média 29,90% da área real privativa do apartamento, com coeficiente de variação igual a 10,70%, desvio padrão de 3,20%, menor valor igual a 23,41% e maior valor igual a 34,51%. O referencial teórico não tem comparativos para este índice;
- parte de serviço: inclui a cozinha, área de serviço, quarto e banheiro de empregada, depósito e teve como média 16,75% da área real privativa do

apartamento, com coeficiente de variação igual a 16,54%, desvio padrão de 2,77%, menor valor igual a 11,19% e maior valor igual a 20,75%. O referencial teórico não tem comparativos para este índice;

- circulação privativa: inclui as circulações que permitem a comunicação entre todos os cômodos sem função de permanência prolongada e teve como média 6,54% da área real privativa do apartamento, com coeficiente de variação igual a 17,28%, desvio padrão de 1,13%, menor valor igual a 4,52% e maior valor igual a 8,78%. O referencial teórico não tem comparativos para este índice;
- sacadas: inclui todas as sacadas, sejam elas vinculadas aos dormitórios, às salas ou às cozinhas, de modo a possibilitar o uso desta pesquisa nas cidades cujo plano diretor permita este compartimento. O resultado teve como média 14,95% da área real privativa do apartamento, com coeficiente de variação igual a 27,89%, desvio padrão de 4,17%, menor valor igual a 9,10% e maior valor igual a 20,96%. O referencial teórico não tem comparativos para este índice;

k) observações gerais: incluem o número de apartamentos por andar, número de dormitórios por apartamento, dependência de empregada e número de elevadores. Para os 10 projetos desta dissertação estas características são:

- 4 edifícios com 1 apartamento por andar e 6 edifícios com 2 apartamentos por andar;
- 1 edifício com apartamentos de 2 dormitórios, 3 edifícios com apartamentos de 2 e 3 dormitórios, 5 edifícios com apartamentos de 3 dormitórios e 1 edifício com apartamentos de 4 dormitórios;
- todos os edifícios têm apartamentos com dependência para empregada;
- 6 edifícios tem 1 elevador e 4 edifícios tem 2 elevadores.

A maioria dos indicadores que caracterizam os 10 projetos desta dissertação apresentam baixos coeficientes de variação o que significa que as curvas têm pouca dispersão em relação a média aritmética e embora não se tenha feito as análises de curtose e as provas de normalidade das distribuições (porque não é parte do objetivo desta dissertação) seria possível utilizar estes índices como valores de medida central representativa em estudos de viabilidade, principalmente aqueles que foram comprovados próximos ao referencial teórico.

### 3.4 A qualidade dos orçamentos

Em nove dos dez projetos, os orçamentos apresentavam-se incompletos, com vários itens averbados e com suas discriminações orçamentárias apresentadas em formas diferentes, sendo alguns formatados para fins de financiamento bancário, outros conforme critérios da empresa ou na formatação do software utilizado. No apêndice B mostra-se uma parte do orçamento original da obra 601 como exemplo. Outro problema com os orçamentos coletados era a data base, pois todos foram feitos em épocas diferentes só citando o mês de execução. Em épocas de altos índices inflacionários, a citação da data base completa é de extrema importância. Por exemplo, no Brasil por volta de março de 1994, se um orçamento tivesse data base no dia 30 de determinado mês e seus preços estivessem indexados em CUBp (custo unitário básico ponderado), duas coisas poderiam acontecer: (1) A partir do primeiro dia útil do mês seguinte e após a divulgação do CUBp pelos SINDUSCON regionais, o Custo da Obra em moeda corrente seria elevado da taxa divulgada (em torno de 40%), ou seja, em 24 horas, o custo total da obra sofreria um acréscimo muito grande; (2) A empresa não reajustaria os preços do orçamento para o mês seguinte, mas como o CUBp mudou de valor, o custo em CUBp seria reduzido em cerca de 30%. Nenhum dos dois casos representaria a realidade de custos da obra.

### 3.5 Reorçamentação dos projetos

No item anterior mostrou-se a pouca qualidade dos orçamentos coletados. Se as Curvas ABC fossem geradas utilizando-se estes orçamentos não teríamos a possibilidade de agrupar os insumos orçamentários por fornecedores, pois os serviços averbados, os serviços omitidos e aqueles que incluem várias operações distorceriam os resultados porque concentravam valores importantes em partes fechadas do orçamento, como por exemplo:

a) Instalações de eletricidade: verba em Reais com uma participação percentual sobre o custo global da obra em torno de 3%. Se o orçamento não abre este serviços em seus insumos e mão-de-obra, não há como verificar os itens por fornecedores para a gestão do controle da produção;

b) Estrutura de concreto armado: mesmo separando a atividade em formas, armaduras, concretagem e desforma, as armaduras não são discriminadas por

bitola. Caso não se coloque todas as bitolas necessárias no orçamento, as Curvas ABC vão ficar distorcidas porque cada bitola tem um preço diferente (as mais finas tem custo por peso maior do que as bitolas mais grossas);

c) Alvenarias: medições simplificadas introduziriam na análise mais ou menos insumos do que a realidade do projeto. Nos orçamentos coletados as alvenarias foram medidas pela sua área sem descontar vãos até 2 m<sup>2</sup>, foram descontados a metade dos vãos entre 2 e 4 m<sup>2</sup> e os vãos maiores do que 4m<sup>2</sup> foram descontados integralmente. Este critério de medição, usual entre os orçamentistas, introduz um erro nos orçamentos, pois em cada vão não descontado está sendo incluído na estimativa do custo: tijolos, argamassa, cimento, mão-de-obra, pintura, entre outros. Na gestão tradicional das obras este fato se compensa porque o construtor compra os insumos aos poucos até que se atinja o consumo necessário e a mão-de-obra é contratada pela produção. O problema surge quando se classifica os itens para controle pela Curva ABC, pois estas são baseadas nos orçamentos e por isto incluem estes insumos que na realidade não existem.

Muitos outros itens que tradicionalmente são incluídos nas composições de custo unitário (CCU) não são necessários à execução dos serviços e distorcem a utilização das Curvas ABC, como por exemplo: serventes nas CCU de pinturas e disjuntores, fita isolante na CCU de tomadas e interruptores, entre outros.

Diante disto resolveu-se fazer uma re-orçamentação e padronização dos orçamentos, como segue:

a) foi definido como software padrão o SICCC.610, da PINI Sistemas, pela razão de ter cedido os direitos de utilização para a realização deste trabalho. Como o software é apenas uma ferramenta para a orçamentação de obras e a qualidade do trabalho é dado pelo conhecimento técnico do profissional que executa o orçamento, seria indiferente a utilização de qualquer outro software. Obviamente existem diferenças entre os softwares à disposição dos usuários, como por exemplo: tipos de relatórios, banco de dados, facilidade de operação e de comunicação com outros softwares, mas estes fatores não são objeto de análise desta pesquisa. Para esta dissertação interessava o relatório das Curvas ABC. Todos os softwares apresentavam este relatório e basicamente seguiam o mesmo procedimento de listar

os insumos<sup>8</sup> em ordem decrescente de seus custos, calculando suas participações sobre o total dos custos, assim como sua participação acumulada. Estas Curvas ABC geram listas que podem chegar a mais de 600 itens como pode ser constatado nos Apêndices D e F;

b) foram atualizados os preços dos insumos do banco de dados, na data base de 30 de dezembro de 2002, com preços à vista e posto na obra para materiais, equipamentos e ferramentas. A mão-de-obra foi colocada conforme tabela oficial do Sindicato da Categoria;

c) a taxa de Encargos Sociais e Riscos do Trabalho utilizada foi calculada pelo SINDUSCON (RS), Sindicato das Indústrias da Construção Civil no Estado do Rio Grande do Sul. Esta taxa é utilizada por muitas empresas no Rio Grande do Sul e por algumas publicações que se dedicam ao setor de orçamentos como Regional.Sul.(2002) e incidem sobre o custo da hora efetivamente trabalhada;

d) a taxa de BDI (Benefício e Reembolso das Despesas Indiretas) não foi lançada, pois é uma característica de cada empresa e não do setor. Se adotado o critério da taxa de BDI. sobre todos os serviços, o resultado deste trabalho não seria alterado. A adoção de BDI diferenciado por serviços não teria efeito nesta pesquisa, pois é decisão específica da administração empresarial e em nada contribuiria para este trabalho;

e) foram criadas as obras 601 até 610 no software da PINI, utilizando o banco de dados de serviços originais de PINI (1992) onde foram lançadas as quantidades dos projetos coletados com as alterações descritas neste capítulo.

Estas listagens orçamentárias emitidas pelo software PINI não podem ser alteradas e foram consideradas como padronizadas para todos os projetos deste trabalho.

No Apêndice C é apresentado como exemplo a discriminação orçamentária refeita com as considerações aqui introduzidas, aplicadas na obra 610 do conjunto de obras desta dissertação.

---

<sup>8</sup> Insumos, neste contexto, foram considerados os materiais, a mão-de-obra e os equipamentos

### 3.6 Curva ABC de Insumos Globais gerada por software comercial

A análise das Curvas ABC gerada pelos softwares comerciais, incluindo o SICC 610, mostra que eles agrupam e classificam os insumos de um orçamento da seguinte forma:

- a) somam as quantidades de insumos que se repetem nos diversos serviços, obtendo-se assim as Quantidades Totais (QT<sub>i</sub>) de cada insumo;
- b) multiplicam as QT<sub>i</sub> pelo preço unitário do insumo respectivo, obtendo-se assim o custo total (CT<sub>i</sub>) de cada um dos insumos participantes do orçamento para execução de um projeto (obra);
- c) ordenam os insumos decrescentemente pelo CT<sub>i</sub>;
- d) fazem soma dos CT<sub>i</sub>, obtendo-se o custo da obra (CO);
- e) calculam a participação percentual (PP) de cada insumo em relação ao custo da obra (CT<sub>i</sub>/CO\*100);
- f) calculam a participação percentual acumulada de cada insumo;

Os softwares se diferenciam por possibilitar ou não aos usuários formatar os relatórios.

A maioria dos softwares comerciais disponíveis no mercado apresenta a possibilidade de obtenção de vários relatórios de Curvas ABC e praticamente todos oferecem as mesmas opções. No caso do SICC 610, identificou-se os seguintes relatórios:

- a) Curva ABC de Insumos Global: esta curva apresenta todos os insumos necessários à execução do projeto e lançados no orçamento, contemplando materiais, equipamentos, mão-de-obra, equipamentos e verbas;
- b) Curva ABC de Materiais: esta curva apresenta todos os insumos codificados como materiais;
- c) Curva ABC de Equipamentos: esta curva apresenta todos os insumos codificados como Máquinas e Equipamentos necessários e disponíveis pela forma de locação com terceiros ou custo alocado de equipamento próprio;
- d) Curva ABC de Mão-de-Obra: esta curva apresenta todos os insumos codificados como mão-de-obra de contratação horária, incidindo sobre estes a Taxa de Encargos Sociais e Riscos do Trabalho;
- e) Curva ABC de Empreitadas: esta curva apresenta todos os insumos codificados como Empreitadas, incluindo-se aqui serviços terceirizados que

fornecem a preço fixo ou reajustável, somente a mão-de-obra ou mão-de-obra e materiais juntos;

f) Curva ABC de Verbas: esta curva apresenta todos os insumos codificados como Verbas, ou seja, serviços com custos estimados com base em experiências anteriores do incorporador ou do construtor.

O SICCC 610 apresenta um relatório de Curva ABC de Insumos Global padronizado pela Pini Sistemas e não oferece ao usuário a alternativa de personalizar a formatação. Este relatório lista todos os materiais, mão-de-obra, ferramentas, máquinas e outros custos constantes do custo total da obra, em ordem decrescente de sua importância financeira. A utilidade desta Curva ABC é restrita se comparada com as possibilidades identificadas no referencial teórico principalmente quando os orçamentos contem imperfeições já citadas neste trabalho, como itens averbados, imprevistos e diversos que pelo seu valor monetário os situam nas partes A ou B destas classificações. Outro problema que é pertinente destacar, refere-se aos itens que isoladamente parecem ter pouca importância (parte C), mas que em conjunto passam a integrar as partes A ou B, como por exemplo, esquadrias, tubos e conexões das instalações hidro-sanitárias.

No apêndice D mostra-se como exemplo a Curva ABC de Insumos Global, gerada pelo software SICCC.610 da obra 610 deste trabalho. A análise desta curva permite identificar que:

a) 18 insumos ou 3% dos itens são responsáveis por 50% do custo global da construção. Neste grupo estão incluídos duas bitolas de aço, o projeto de arquitetura e 2 serviços terceirizados que merecem destaque;

b) 42 insumos ou 6% dos itens são responsáveis por 70% do custo global da construção. Neste grupo estão incluídos duas bitolas de aço, o projeto de arquitetura, 3 serviços terceirizados, 1 tipo de janela de alumínio, 2 tipos de porta de madeira e 1 tipo de janela de madeira que merecem destaque;

c) 60 insumos ou 10% dos itens são responsáveis por 80% do custo global da construção. Neste grupo estão incluídos 3 bitolas de aço, o projeto de arquitetura e o projeto da estrutura, 3 serviços terceirizados, 1 tipo de janela de alumínio, 2 tipos de porta de madeira e 3 tipos de janela de madeira que merecem destaque.

Esta análise mostra, segundo Tannuri & Mazo (1999) e Martil (2002) uma média concentração da Curva ABC, muito próxima da forte concentração, fato provocado

pelos destaques acima mostrados. As demais bitolas de aço, projetos, serviços terceirizados, janelas de alumínio, portas de madeira, janelas de madeira, tubos e conexões, entre outros, estão distribuídos entre os 568 insumos ou 90% dos itens restantes e que concentram apenas cerca de 20% do custo global da construção e passam despercebidas do gerente de produção que só tenha aprofundado sua análise nos primeiros 60 itens.

### 3.7 Curva ABC dos lotes básicos da NBR 12721

A NBR 12721 - Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio (ABNT, 1992) - apresentou algumas alterações em relação a sua antecessora, a NB-140/65. As alterações mais importantes e que dizem respeito a este trabalho estão na definição dos lotes básicos dos projetos-padrão e na especificação dos acabamentos nos orçamentos dos projetos-padrão.

No capítulo 2 (p.23 e p.24) o referencial teórico mostrou que uma das utilidades das curvas ABC é a sua utilização para orçamentos expeditos. Como a avaliação do custo de construção e do custo unitário feito através do método proposto pela NBR 12721 é uma avaliação estimativa, resolveu-se investigar a curva ABC dos lotes básicos pertinentes aos projetos objeto do estudo desta dissertação, a saber: H4/3A, H8/3A, H12/3A, ou seja Habitacional, 3 dormitórios, padrão alto, com variação de altura em 4, 8 e 12 pavimentos. Como os projetos objetos deste trabalho são todos de Porto Alegre, a simples análise das curvas ABC dos lotes básicos poderia ser inútil se não fosse feita uma análise das especificações e dos lotes-básicos dos projetos-padrão. Este procedimento se justifica porque a norma informa que os projetos e orçamentos que serviram de base para o método apresentado foram coletados nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Diante desta informação se fez a análise destas especificações e lotes-básicos.

Analisando a tabela 2 da NBR 12721 - especificações dos acabamentos nos orçamentos dos projetos-padrão - para o padrão alto, constata-se que as especificações da norma não são usuais para os projetos desta dissertação, como mostrado mais adiante. Provavelmente as especificações da norma nem sejam usuais para a maioria dos incorporadores da região da cidade de Porto Alegre, fato

este que não se pode provar, pois dependeria de uma pesquisa específica e que não está no escopo deste trabalho.

a) Portas

Especificação da Norma: portas externas e internas, sociais e de serviço, madeira maciça almofadada encerada e ferragens de latão cromado;

Especificação dos projetos: portas externas sociais e de serviço, madeira maciça almofadada e ferragens de latão oxidado, e, portas internas sociais e de serviço, madeira compensada semi-oca laminada com madeira de lei, molduras decorativas e ferragens de latão oxidado;

b) Janelas e basculantes

Especificação da Norma: alumínio anodizado bronze e vidro liso/fantasia 4mm;

Especificação dos projetos: madeira maciça louro freijó e vidros lisos 4mm fumê;

c) Acessórios sanitários de cozinha

Especificação da Norma: bancada de granito/cuba inox/metals de luxo (água fria);

Especificação dos projetos: bancada de granito com borda/2 cubas inox/misturador de luxo (água quente);

d) Acessórios sanitários de áreas de serviço

Especificação da Norma: 01 tanque de louça/metals cromados;

Especificação dos projetos: 01 tanque de louça/misturador cromado (água quente);

e) Pisos e rodapés de salas, quartos e circulação

Especificação da Norma: frisos de madeira (tábua corrida) raspados e calafetados;

Especificação dos projetos:

- salas e circulação com tábua corrida e rodapé 10cm ipê cerne, lixados, calafetados e encerados;
- quartos: carpete agulhado ou buclê 10mm com rodapé ipê cerne 10cm;

f) Pisos e rodapés de pilotis

Especificação da Norma: lajota de pedra São Tomé;

Especificação dos projetos: Basalto serrado polido;

g) Pisos e rodapés de escadas

Especificação da Norma: Granito;

Especificação dos projetos: Basalto serrado polido;

h) Revestimento interno - paredes de salas, quartos e circulação

Especificação da Norma: chapisco, emboço e reboco;

Especificação dos projetos: chapisco, emboço misto desempenado e feltrado com cal;

i) Revestimento interno - paredes de cozinha, área e banheiros

Especificação da Norma: chapisco, emboço e laminado melamínico;

Especificação dos projetos: chapisco, emboço desempenado e ladrilhos cerâmicos com faixas e festones;

j) Revestimento interno - paredes de hall de entrada e hall de pavimentos

Especificação da Norma: chapisco, reboco e papel de parede;

Especificação dos projetos: composição de madeira de lei e granito ou mármore;

l) Revestimento interno - tetos de salas, quartos e circulação, cozinha e área

Especificação da Norma: chapisco, emboço e reboco;

Especificação dos projetos:

- salas, quartos, circulação e cozinha: chapisco, emboço misto desempenado e feltrado com cal com rodaforno ou sancas em gesso;
- área de serviço: placas de gesso com negativo.

m) Revestimento interno - tetos de banheiros

Especificação da Norma: forro de madeira;

Especificação dos projetos: placas de gesso com sancas;

n) Revestimento interno - tetos de banheiro de empregada

Especificação da Norma: forro de madeira;

Especificação dos projetos: placas de gesso com negativo;

o) Revestimentos externos de fachada principal

Especificação da Norma: chapisco, emboço, granito e cerâmica;

Especificação dos projetos: chapisco, emboço desempenado e feltrado, granito, cerâmica e pastilhas isoladas ou em composição;

p) Revestimentos externos de fachada secundária

Especificação da Norma: cerâmica esmaltada;

Especificação dos projetos: segue a especificação da fachada principal;

q) Cobertura

Especificação da Norma: chapa ondulada de fibrocimento de 6mm com estrutura de madeira;

Especificação dos projetos: chapa ondulada de fibrocimento de 8mm com estrutura de madeira ou terraços impermeabilizados;

r) Pintura de tetos em banheiros, cozinha, área de serviço

Especificação da Norma: esmalte sobre massa;

Especificação dos projetos: tinta acrílica sobre massa corrida;

s) Pintura de tetos em portaria e hall dos pavimentos

Especificação da Norma: tinta acrílica;

Especificação dos projetos: verniz copal;

t) Pintura de paredes em salas, quartos, quarto de empregada, circulação

Especificação da Norma: tinta acrílica;

Especificação dos projetos: tinta acrílica sobre massa corrida;

u) Pintura de paredes em portarias e hall dos pavimentos

Especificação da Norma: tinta acrílica;

Especificação dos projetos: verniz copal.

Quando se analisa a tabela 3 da NBR 12721, lote básico para os projetos-padrão que mais se assemelham aos projetos desta dissertação, nota-se que o problema do agrupamento levantado por Lopes (1992) fica evidenciado. A norma optou pelos

grupos: armador, carpinteiro de formas, pedreiro de massa, pintor e servente, não citando os instaladores eletricitas e hidro-sanitário (encanadores).

A análise das curvas ABC de insumos global dos projetos deste estudo, representada no Quadro 3, mostra que para este grupo de obras os eletricitas e encanadores são, em todos os casos mais importantes do que os pintores para as estimativas e controle de custos. Cabe também destacar que eletricitas e ferreiros têm praticamente o mesmo grau de importância quando parametrizados pela participação financeira.

Em todos os casos os serventes lideraram na curva ABC, secundados pelos pedreiros e seguidos pelos carpinteiros. Estes três grupos sempre estão na parte A das curvas ABC. Os eletricitas, encanadores, ferreiros e pintores sempre estão na parte B. Quando, no Quadro 3, se observa a curva ABC de 10 em 10 itens, nota-se a importância dos eletricitas e encanadores na definição dos grupos de custo (fator desconsiderado na NBR 12721), destacando-se que:

- os 10 primeiros itens incluem serventes e pedreiros; os eletricitas e ferreiros estão na faixa entre 21 e 30 itens;
- os carpinteiros ocupam 40% da faixa até 10 itens e 60% na faixa entre 11 e 20 itens;
- os encanadores ocupam 10% da faixa entre 21 e 30 itens e 90% na faixa entre 31 e 40 itens;
- os pintores ocupam 10% da faixa entre 31 e 40 itens e 90% na faixa entre 41 e 50 itens.

Eng. Paulo Grandiski<sup>9</sup> afirmou que, sem nenhuma justificativa:

- o grupo armador inclui o armador e o ajudante de armador;
- o grupo carpinteiro de formas inclui carpinteiro de formas, carpinteiro de telhado, carpinteiro de esquadrias, mão-de-obra para passar cera em carpintaria e ajudante de carpinteiro;
- o grupo pedreiro de massa inclui o pedreiro de massa, o pedreiro de acabamento, o azulejista, o encanador e o ajudante de encanador das instalações provisórias;

---

<sup>9</sup> informação obtida junto ao eng. Paulo Grandiski (membro da comissão de elaboração da NB 140/64 atual NBR 12721), em entrevista em São Paulo, 1996.

- o grupo pintor inclui o pintor e o ajudante de pintor;
- o grupo servente inclui o servente e limpeza final da obra,

Quadro 3: Análise da importância dos operários quanto a sua participação no custo das obras

Obra	Servente(1)		Pedreiro		Carpinteiro		Eletricista		Encanador		Ferreiro		Pintor	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
601	1	2	2	5	3	10	5	26	6	30	4	25	7	37
602	1	2	2	5	3	7	5	30	6	40	4	25	7	58
603	1	2	2	6	3	12	4	29	6	37	5	30	7	60
604	1	3	2	5	3	8	5	25	6	35	4	24	7	43
605	1	3	2	8	3	14	5	26	6	34	4	25	7	68
606	1	3	2	5	3	13	5	28	6	33	4	23	7	44
607	1	2	2	8	3	10	4	27	6	32	5	29	7	68
608	1	2	2	4	3	5	5	28	6	33	4	21	7	48
609	1	2	2	6	3	11	4	22	6	34	5	28	7	54
610	1	3	2	6	3	11	4	23	6	35	5	25	7	44
F1	100%		100%		100%		40%		100%		60%		100%	
F2	A	100%	A	100%	A	100%	A	0%	A	0%	A	0%	A	0%
(2)	B	0%	B	0%	B	0%	B	100%	B	100%	B	100%	B	100%
	C	0%	C	0%	C	0%	C	0%	C	0%	C	0%	C	0%
F3	1	100%	1	100%	1	40%	1	0%	1	0%	1	0%	1	0%
(3)	2	0%	2	0%	2	60%	2	0%	2	0%	2	0%	2	0%
	3	0%	3	0%	3	0%	3	100%	3	10%	3	100%	3	0%
	4	0%	4	0%	4	0%	4	0%	4	90%	4	0%	4	10%
	5	0%	5	0%	5	0%	5	0%	5	0%	5	0%	5	90%
<p>Legenda:</p> <p><b>C1</b> = posição que o item aparece em relação aos grupos de mão-de-obra na Curva ABC de insumos global</p> <p><b>C2</b> = posição que o item aparece em relação a todos os grupos na Curva ABC de insumos global</p> <p><b>F1</b> = frequência com que o item ocupa a posição C1 de maior importância, como por exemplo: o grupo de eletricista aparece 4 vezes em 10 na quarta posição da curva (40%)</p> <p><b>F2</b> = frequência com que o item ocupa a posição C2 nas faixas A, B ou C da Curva ABC de insumos global</p> <p><b>F3</b> = frequência com que o item ocupa a posição C2 nas faixas de 10 em 10 itens da Curva ABC de insumos global</p>														
<p>Notas explicativas:</p> <p>(1) <b>Serventes</b> inclui: Serventes + Ajudante de Carpinteiro + Ajudante de Ferreiro</p> <p>(2) <b>Faixas de participação acumulada da curva ABC de insumos global</b>, esta dissertação considerou:  <b>Faixa A:</b> participação percentual acumulada até 50% do total geral da Curva ABC;  <b>Faixa B:</b> participação percentual acumulada acima de 50% até 90% do total geral da Curva ABC;  <b>Faixa C:</b> participação percentual acumulada acima de 90% até 100% do total geral da Curva ABC</p> <p>(3) <b>Faixas de itens da Curva ABC de insumos global:</b>  <b>Faixa 1:</b> até 10 itens;  <b>Faixa 2:</b> acima de 10 até 20 itens;  <b>Faixa 3:</b> acima de 20 até 30 itens;  <b>Faixa 4:</b> acima de 30 até 40 itens;  <b>Faixa 5:</b> acima de 40 itens;</p>														

Não foram considerados nos lotes-básicos: a mão-de-obra de engenheiro residente, estagiário, mestre de obra, contramestre, apontador, vigia, almoxarife e outros funcionários de função administrativa.

Algumas categorias profissionais não têm destaque nos lotes-básicos porque estão incluídas em itens averbados ou terceirizados que incluem mão-de-obra e material, como por exemplo: limpeza final da obra, instalações elétricas, instalações hidro-sanitárias e impermeabilização e que incluem respectivamente serventes, eletricitas e ajudante de eletricista, encanador e ajudante de encanador, impermeabilizador e ajudante de impermeabilizador. No caso das instalações elétricas e hidro-sanitárias uma observação importante é que a mão-de-obra foi arbitrada acrescentando os preços dos materiais em 47%.

Estes fatos podem ser comprovados pelo depoimento do Eng. Grandiski e a vista dos projetos e orçamentos utilizados para a elaboração da NBR 12721.

Esta análise permite que se questione a validade dos itens de mão-de-obra da NBR 12721 como legítimos representantes nos lotes básicos na formação do CUB.

Quando se analisa a representação dos materiais, alguns pontos merecem ser destacados:

a) O Eng. Paulo Grandiski informou que os insumos representativos dos grupos foram escolhidos arbitrariamente. Todos os demais insumos do grupo foram convertidos para o insumo representativo dividindo-se o custo global do insumo do grupo pelo custo unitário do insumo representativo, obtendo-se assim a quantidade equivalente deste insumo. As somas de todas as quantidades equivalentes foram colocadas na tabela 3 da NBR 12721 junto aos insumos representativos dos grupos.

b) o cimento portland 32 inclui todo o cimento para concretos e argamassas. Pela importância na classificação ABC e pelo predomínio no uso do concreto usinado, seria recomendável sua inclusão como insumo representativo nos lotes básicos. O cimento portland 32 continuaria com insumo representativo dos aglomerantes de argamassas;

c) o item vaso sanitário branco está em desacordo com a especificação da própria norma específica na sua tabela 2 "Bacia sanitária, bidê e cuba em louça de cor - modelo especial";

d) o item placa de gesso está em desacordo com a própria norma, que não especifica tal material para o padrão alto.

Diante das análises feitas e considerando que a NBR 12721 no item 4.2.3.1.a, permite que:

Nas regiões do país em que seja usual o emprego de materiais notoriamente diferentes, fica facultado aos Sindicatos Estaduais da Construção Civil introduzir, nas especificações de acabamentos, nos lotes básicos e nas correspondentes relações completas de materiais e de mão-de-obra, as alterações que forem julgadas adequadas, dando a necessária divulgação.

e prevê no item 4.2.3.2.c., que:

Pelo menos uma vez por ano deve ser verificada a validade dos lotes básicos, como representativos dos diversos projetos-padrão, por comparação dos custos unitários básicos correspondentes, calculados por seu intermédio e por meio das relações completas de materiais e mão-de-obra formadoras daqueles custos. Os ajustes que se fizerem necessários devem ser levados em conta através de coeficientes de correção convenientes.

é recomendável que o Sindicato das Indústrias da Construção Civil no Estado do Rio Grande do Sul promova pesquisa regional para adequar as especificações de acabamentos e lotes-básicos, assim como promover a verificação e ajustes anuais. Por extensão, esta recomendação pode ser aplicada para todos os Sindicatos Estaduais da Construção Civil.

Se forem juntadas todas as considerações das análises feitas neste item é possível que o Custo Unitário Básico do projeto-padrão alto, não permita o atendimento ao item 3.33 – Custo global da construção - da NBR 12721:

Valor mínimo que pode ser atribuído à construção da edificação para fins do disposto no art. 32, da Lei 4.591, calculado a partir do custo unitário básico pelo método indicado em 4.5.2.

mas esta evidência só poderia ser comprovada por pesquisa específica e que não faz parte deste trabalho e ficará como recomendação para trabalhos futuros.

Apesar do que foi constatado nos parágrafos anteriores, se fez uma investigação das curvas ABC dos lotes-básicos aqui referendados utilizando o seguinte método:

a) para o custo horário da mão-de-obra foram adotados os valores do piso sindical para dezembro/2002, acrescidos da taxa de encargos sociais e riscos do trabalho calculados pelo SINDUSCON/RS - Sindicato das Indústrias da Construção Civil no Estado do Rio Grande do Sul, incidente sobre a hora efetivamente trabalhada;

b) para os materiais e custo horário da betoneira foram adotados os valores da listagem publicada mensalmente por Regional Sul (2002);

c) os insumos dos lotes-básicos foram tabulados, colocados os preços e calculada a curva ABC de insumos globais como mostrado no apêndice D.

No apêndice E, são mostradas estas curvas e sua análise permite afirmar que:

a) os grupos pedreiro de massa e servente se destacam como principais centros de custo, na parte A da curva. As participações respectivas em torno de 12% e 10% não podem ser analisadas comparativamente aos valores das curvas dos projetos desta dissertação porque são relativos a parte do custo por metro quadrado, como mostrado no Capítulo 2 – item 2.2.c. Identifica-se que houve uma inversão das posições, pois nas curvas dos projetos deste trabalho o servente está sempre antes do pedreiro, provavelmente porque a norma incluiu no grupo pedreiro de massa, parte dos encanadores e ajudantes de encanadores, e, não incluiu no grupo de serventes os ajudantes de eletricitas, a maior parte dos ajudantes de encanadores, ajudantes de armador, ajudante de carpinteiro e ajudante de pintor, sendo que na prática todos são serventes (ver na página 52 as contribuições do Eng. Grandisk);

b) o cimento portland 32 assumiu a terceira posição na parte A da curva enquanto que nas curvas dos projetos desta dissertação se posiciona sempre na parte B. Ocorre que a norma dissociou o concreto estrutural em seus componentes não tendo considerado o uso do concreto usinado como insumo, como nos 10 projetos aqui apresentados;

c) a betoneira 320 litros, que representa Máquinas e Equipamentos ficou nas últimas posições da parte C da curva enquanto que nas curvas dos projetos desta dissertação se posiciona em lugar destacado no início da parte B, entre os 20 principais itens de custo. Como no lote-básico betoneira só representa a própria betoneira e vibrador, as demais máquinas e equipamentos deveriam ter sido citadas como itens não incluídos no CUB, no subitem 4.2.3.4 da NBR 12721;

d) os demais itens são de difícil análise pelos motivos expostos neste Capítulo, como por exemplo: agregação e escolha do insumo representativo feito de forma arbitrária; os projetos e orçamentos utilizados para a padronização provieram dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, deixando para os sindicatos estaduais da construção civil fazer a verificação anual e ajustes, fato este que não se tem registro de ter sido feito por algum sindicato; o projeto é único para todos os projetos-padrão e só foram utilizados os pavimentos-tipo; os orçamentos têm

características de estimativas, pois contêm itens averbados e não incluem todos os itens do próprio anexo D da NBR 12721; as participações dos itens são relacionadas a apenas parte do custo da construção;

A comparação dos resultados obtidos entre as curvas dos projetos-padrão da norma com os projetos desta dissertação também fica dificultada por outro fator importante como o item 4.2.3.4. da NBR 12721 que pede destaque para a seguinte declaração, quando os Sindicatos divulgarem os valores dos CUBs:

Na formação destes custos unitários básicos, não foram considerados os seguintes itens, que devem ser levados em conta na determinação dos preços por metro quadrado da construção, de acordo com o estabelecido no projeto e especificações correspondentes a cada caso particular:

- a) fundações especiais;
- b) elevadores;
- c) instalações de ar condicionado, calefação, telefone interno, fogões, aquecedores, playground, equipamento de garagem, etc;
- d) obras complementares de terraplenagem, urbanização, recreação, ajardinamento, ligações de serviços públicos, etc.;
- e) despesas com instalação, funcionamento e regulamentação do condomínio, além de outros serviços especiais;
- f) outras despesas indiretas;
- g) impostos e taxas;
- h) projeto, incluindo despesas com honorários profissionais e material de desenho, cópias, etc.;
- i) remuneração da construtora;
- j) remuneração do incorporador.

Esta exigência da norma não deixa claro ao estimador alguns aspectos importantes na formação dos custos de empreendimentos imobiliários como:

a) centro de custos como a Administração da Obra (engenheiro residente, estagiário, mestre geral, contramestre, apontador, vigia, almoxarife, consumos de água, luz, comunicação e de material de escritório) que são proporcionais ao tempo de execução do projeto deveriam fazer parte da declaração e merecer destaque no Quadro III da NBR 12721;

b) o centro de custos Máquinas e Equipamentos é definido e específico para cada obra e não deveriam fazer parte do lote básico porque são proporcionais ao tempo em que ficarem em disponibilidade, não tendo proporcionalidade com as áreas de construção como sugerido no texto da norma. Seria conveniente destacá-lo no Quadro III da norma;

c) o centro de custos das instalações elétricas para o padrão alto merece também cuidados especiais, pois prédios deste padrão exigem pelo menos uma subestação transformadora e em muitos casos pelo menos um gerador de

emergência. Estes custos deveriam fazer parte da declaração e merecer destaque no Quadro III da NBR 12721;

d) o centro de custos das instalações hidro-sanitárias para o padrão alto, como já foi visto anteriormente, só tem água quente nos banheiros sociais. Isto deveria merecer destaque da norma, pois nos projetos deste trabalho especificações contemplam com água quente os banheiros sociais, cozinhas e áreas de serviço. Uma pesquisa em amostra maior em Porto Alegre poderia confirmar esta preferência de especificação para a maioria dos projetos desta tipologia edilícia. Estes custos deveriam fazer parte da declaração e merecer destaque no Quadro III da norma;

e) para os centros de custos destacados em "c" e "d" é impositivo a supervisão e orientação de mestre ou contra-mestre específico, devendo estes custos ser considerados conforme o item "a" supra;

f) o centro de custos de vidros especiais também deveria receber distinção no Quadro III e destaque no item 4.2.3.4 da norma, pois é comum no padrão alto a utilização de vidros temperados internamente e laminados nos balcões e fachadas, ficando sempre na faixa B das curvas ABC como nos casos apresentados neste trabalho. A norma só considera vidros planos comuns.

Por outro lado, a observação destas curvas no apêndice E permite identificar que:

a) são praticamente uma curva classificada por grupos de fornecedores e representadas pelo insumo representativo, como por exemplo o registro de pressão CR D=1,27 cm (1/2") que representa o grupo dos metais das instalações hidro-sanitárias;

b) têm 33 insumos que englobam mão-de-obra, materiais e equipamentos. Bastaria juntar os grupos representados por Cerâmica esmaltada (20x20cm) com Azulejo branco extra (15x15cm), Porta almofadada maciça sucupira (70x210x3,5cm) com Marco ou aduela ou batente de madeira montada para cera ou verniz (70x210x3,5cm), Areia lavada com Brita 1, Disjuntor monopolar 15A com Fio termoplástico área=1,5 mm<sup>2</sup> e Eletroduto de PVC leve D=3,81cm (1 1/2"), que se obteria uma curva de fornecedores sem alterar significativamente suas posições relativas na curva;

c) apresentam fraca concentração, conforme classificação mostrada por Tannuri&Mazo (1999) e Martil (2002), fato que faz com que se tenha que trabalhar com mais itens da curva ABC no cálculo de estimativas preliminares de custo.

### 3.8 Considerações finais

Este capítulo de preparação para proposição do método da Curva ABC de Fornecedores identificou falhas nos projetos, orçamentos, NBR 12721 e Curvas ABC geradas pelos softwares comerciais, que necessitam de melhorias, como:

- os projetos carecem de detalhamento e memorial descritivo adequados às necessidades das ferramentas de gestão;
- a caracterização geométrica dos projetos devem acompanhar os trabalhos de pesquisa e serem apresentados com padronização que permita que trabalhos futuros os identifiquem adequadamente;
- os orçamentos devem indicar a data-base, evitar o uso de itens averbados e serem apresentados seguindo o anexo D, da NBR 12721;
- os softwares comerciais devem permitir liberdade para os usuários adequarem os relatórios conforme suas necessidades;
- a aplicação dos conceitos da Curva ABC na análise da NBR 12721 permitiu identificar falhas da norma, principalmente quanto à base de projetos e especificações, agregação de itens e avaliação dos custos unitários. Por ser utilizada em todos os registros de incorporações imobiliárias no Brasil, a NBR 12721 deveria ser atualizada periodicamente, conforme extrato da Lei 4.591, constante de seu anexo A, . Em 37 anos de vigência da norma, só foi feita uma atualização (em 1992) e uma emenda (em 1999).

## **4 PROPOSIÇÃO DO MÉTODO: CURVA ABC DE FORNECEDORES**

Nesta parte da dissertação mostra-se o método para conversão da Curva ABC de insumos global gerada pelos softwares comerciais, utiliza-se o referencial teórico para definir grupo de fornecedor e propor o agrupamento dos insumos, gera-se as Curvas ABC de fornecedores para as dez obras que serviram de apoio a apresentação do método, cria-se a Curva ABC de fornecedores para um projeto padronizado das dez obras e se faz a proposição de usos para as curvas de fornecedores com base nas referências da bibliografia e as análises e constatações pertinentes.

### **4.1 Método para execução da Curva ABC de Fornecedores**

Para a execução da Curva ABC de Fornecedores utilizou-se a Curva ABC de insumos globais (gerada pelo software de orçamentos para obras de construção civil) e através do uso de software de banco de dados e planilha eletrônica foi possível reformatar a Curva ABC existente permitindo a sua apresentação na forma proposta nesta dissertação. Foram utilizados os softwares dBASE III-plus, da Ashton-Tate, para reformatar as curvas geradas no SICC.610, da Pini Sistemas e a planilha eletrônica MS-Excel, da Microsoft. Para atingir ao objetivo foi utilizada a seguinte seqüência:

- a) leitura no disco rígido dos relatórios de Curva ABC, gerados pelo SICC.610;
- b) criação de um arquivo de banco de dados tipo ABCXXX.dbf no dBASE III-plus, para onde foram lidos os relatórios citados no item anterior;
- c) no arquivo ABCXXX.dbf foram criadas duas colunas adicionais. Uma chamada GRUPO, para agrupar os diversos insumos segundo seus fornecedores e outra chamada C, para contar o número de insumos em cada GRUPO;
- d) foi criado um novo arquivo CABCF.dbf, que é a Curva ABC dos grupos;
- e) este arquivo CABCF.dbf foi exportado para o software EXCEL, da Microsoft. Neste software foi possível gerar as tabelas e figuras da Curva ABC de fornecedores (CABCF);
- f) Com a utilização do software EXCEL, as curvas CABCF foram agrupadas e verificadas as variáveis estatísticas: média aritmética, desvio padrão, coeficiente de variação, valores mínimos e máximos.

## 4.2 Agrupamento por fornecedores

Para os objetivos deste trabalho nenhuma das alternativas citadas por Lopes (1992) no capítulo 2 se mostrou adequada, porque se desejava poder utilizar a Curva ABC de Fornecedores para:

- a) negociação antecipada e programada com os principais fornecedores do empreendimento no sentido de reduzir custos;
- b) aumentar o controle sobre o desempenho dos fornecedores, do planejamento, da programação e do gerenciamento de obras.

Para tais fins decidiu-se agrupar os insumos por grupos de fornecedores.

Neste trabalho definiu-se como grupo fornecedor todo o conjunto que contenha insumos de mesmas características e que possibilite a análise de sua importância na participação percentual dos custos globais da construção, considerando que eles possam ser obtidos de uma única fonte fornecedora, dentro das características técnicas, prazos, quantidades e custos exigidos pelo empreendimento.

No Apêndice I apresenta-se a relação dos grupos de fornecedores com os respectivos insumos em coerência com a definição apresentada no parágrafo anterior e com o sistema de gestão do grupo de incorporadores das obras integrantes deste estudo.

Os materiais foram colocados em grupos de fornecedores que podem fornecer todos os itens em uma negociação, como por exemplo: o grupo Aço CA e Arames Diversos inclui os materiais aços para estrutura de concreto armado e arames para ponteamto das armaduras, como oferecidos por três siderúrgicas fornecedoras no mercado de Porto Alegre. Todos os 78 grupos têm fornecedores para os itens agrupados e foram identificados pelo autor, mas seus nomes tiveram o sigilo preservado nesta dissertação.

A mão-de-obra foi agrupada por:

- a) administração da obra: apontador, mestre e vigia;
- b) categoria profissional: armador de aço, carpinteiro, pedreiro e servente;
- c) pedreiro tarefeiro: azulejista, ladrilhista, pastilheiro e graniteiro;

d) subempreiteiros: colocadora de esquadrias, instaladora elétrica (inclui eletricitista e ajudante), instaladora hidro-sanitária (inclui encanador e ajudante), empresa de pintura (inclui pintor e ajudante) e colocadora de revestimentos (inclui o aplicador e ajudante).

Alguns serviços são fornecidos com material e mão-de-obra e assim foram classificados no grupo fornecedor respectivo, como: elevadores, impermeabilização, central de gás, lareira e churrasqueiras, limpeza fina da obra, paisagismo, gesso em tetos e projetos.

No grupo de Máquinas e Equipamentos, itens como caminhão basculante e retroescavadeira são fornecidos com o respectivo operador.

Poder-se-ia, ainda, agrupar toda a mão-de-obra somente por subempreiteiros ou por profissionais horistas se assim fosse o sistema de contratação predominante da empresa construtora.

#### **4.3 A curva ABC de fornecedores das obras (CABCF)**

Utilizando o método recomendado neste trabalho, as Curvas ABC de insumos global de cada obra foram reagrupadas em CABCF - Curva ABC de Fornecedores das Obras. Estas curvas apresentam 78 grupos de fornecedores que incluem mais de 630 itens e estão mostradas nas páginas 65 até 84 desta dissertação.

A análise destas curvas permite identificar partes importantes, a saber:

a) número de itens inscritos em cada grupo, conforme Apêndice I, onde se destacam os grupos:

a.1) na parte A:

- concreto usinado, com 1 item, manteve-se no topo da curva;
- aço CA e arames diversos, com 8 itens, passou para a segunda posição na curva;
- esquadrias de madeira, com 18 itens, passou para a terceira posição na curva de fornecedores, quando na curva de insumos global ocupava a parte B, com todos os itens diluídos;
- servente, com 3 itens, permaneceu nas primeiras posições;

- projetos, com 10 itens, passou para a quinta posição na curva de fornecedores, quando na curva de insumos global somente a arquitetura ocupava a parte A e os outros 9 projetos eram distribuídos pelas partes B e C;
- mármore e granitos, com 4 itens, passou para a sétima posição;
- instalação hidro-sanitária: metais, com mais de 30 itens, passou para o oitavo lugar na curva de fornecedores, quando na curva de insumos global ocupava as partes B e C;
- madeira para uso auxiliar, com 13 itens, passou para o nono lugar da curva de fornecedores, quando na curva de insumos global estavam diluídos pela parte B e C;
- pedreiro, com 1 item, permaneceu nas primeiras posições.

a.1) na parte B:

- máquinas e equipamentos, com 7 itens, passa para o início da parte B, quando nas curvas de insumos global estavam espalhadas pelas partes B e C e na curva do lote-básico da NBR 12721 ocupa inexpressiva penúltima posição;
- tintas, vernizes, massas, seladores e lixas, com 10 itens, passa para o início da parte B, quando na curva de insumos global estavam espalhados pelas partes B e C;
- tubos e conexões de PVC, com 123 itens, passa para o início da parte B, quando na curva de insumos global estavam espalhados pelas partes B e C;
- instalação elétrica: eletrodutos e caixas, com 68 itens, passa para o início da parte B, quando na curva de insumos global estavam espalhados pelas partes B e C;

b) custo do grupo: esta informação destaca o poder de barganha junto ao fornecedor, pois informa sua possibilidade de faturamento, e, permite ao comprador avaliar a repercussão imediata de descontos fornecidos;

c) custo unitário do grupo para cada obra em qualquer moeda: informação que permite a empresa utilizá-los em avaliações simplificadas do custo da construção e aos pesquisadores sugerir melhorias na NBR 12721;

d) participação percentual do grupo no custo global da obra: permite sua utilização para estimativas rápidas de consumos de insumos;

e) participação percentual acumulada dos grupos no custo global da obra: informação necessária à construção das Curvas ABC;

f) participação acumulada dos grupos no total de grupos: informação necessária à construção das Curvas ABC;

g) constatação de que em todos os casos as curvas ABC de fornecedores apresentaram: uma faixa A onde 12% dos grupos ou 10 grupos são responsáveis por cerca de 50% do custo global da obra; uma faixa B onde 38% dos grupos ou 29 grupos são responsáveis por cerca de 40% do custo global da obra; uma faixa C onde 50% dos grupos ou 39 grupos são responsáveis por cerca de 10% do custo global da obra. Estas CABCF podem ser classificadas como de média concentração segundo Tannuri & Mazo (1999) e Martil (2002).

A seguir, são mostradas as Curvas ABC de fornecedores para as obras 601 a 610 deste estudo, representados pelas Tabelas 1 a 10 e pelas Figuras 1 a 20;

Tabela 1: Curva ABC de fornecedores da obra 601

OBRA 601		CUBp(NOV/02) R\$		630,81		Área de Construção (m2):		5.182,15
Nr. de Grupos	GRUPOS DE FORNECEDORES (insumos agrupados por fornecedores)	Nr. de insumos por grupo	Custo dos Grupos R\$	Custo dos Grupos CUBp/m2	Participação do Grupo no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no total de Grupos	
1	CONCRETO USINADO	1	598.139,44	0,1829759	11,3695%	11,3695%	1,2821%	
2	ACO CA E ARAMES DIVERSOS	8	329.965,40	0,1009392	6,2720%	17,6414%	2,5641%	
3	ESQUADRIAS DE MADEIRA	18	313.124,09	0,0957873	5,9519%	23,5933%	3,8462%	
4	SERVENTE	3	276.229,72	0,0845010	5,2506%	28,8439%	5,1282%	
5	PROJETOS	10	213.659,69	0,0653603	4,0612%	32,9051%	6,4103%	
6	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	3	178.162,46	0,0545014	3,3865%	36,2917%	7,6923%	
7	MARMORES E GRANITOS	4	176.008,88	0,0538426	3,3456%	39,6372%	8,9744%	
8	INST.HIDRO-SANIT: METAIS	30	160.966,79	0,0492411	3,0597%	42,6969%	10,2564%	
9	MADEIRA PARA USO AUXILIAR	13	155.511,24	0,0475722	2,9560%	45,6529%	11,5385%	
10	PEDREIRO	1	154.193,85	0,0471692	2,9309%	48,5838%	12,8205%	
11	PASTILHAS	1	154.126,51	0,0471486	2,9296%	51,5134%	14,1026%	
12	FUNDAÇÕES EXECUTADAS P/TERCEIROS	4	145.874,04	0,0446241	2,7728%	54,2862%	15,3846%	
13	AR CONDICIONADO	1	134.989,09	0,0412943	2,5659%	56,8521%	16,6667%	
14	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	7	110.707,64	0,0338664	2,1043%	58,9564%	17,9487%	
15	CERAMICAS VITRIFICADAS	2	105.988,91	0,0324229	2,0146%	60,9711%	19,2308%	
16	ADMINISTRACAO	3	105.808,46	0,0323677	2,0112%	62,9823%	20,5128%	
17	CARPINTEIRO	1	96.471,68	0,0295115	1,8337%	64,8160%	21,7949%	
18	TINTAS,VERNIZES,MASSAS,SELADORES,LIXAS	10	93.226,92	0,0285189	1,7721%	66,5881%	23,0769%	
19	MADEIRA BENEFICIADA P/REVESTIMENTO	4	91.479,99	0,0279845	1,7389%	68,3269%	24,3590%	
20	ELEVADORES	1	90.823,26	0,0277836	1,7264%	70,0533%	25,6410%	
21	TUBOS E CONEXOES PVC	123	79.779,10	0,0244051	1,5164%	71,5697%	26,9231%	
22	TUJOS E CUNHAMENTOS	7	75.713,18	0,0231613	1,4392%	73,0089%	28,2051%	
23	MAO DE OBRA P/INST.ELETRICA/TELEFONE	2	71.661,64	0,0219219	1,3621%	74,3710%	29,4872%	
24	BANHEIRAS,PISCINAS,AQUECEDORES	3	69.676,08	0,0213145	1,3244%	75,6955%	30,7692%	
25	INST.ELETRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS	68	68.796,40	0,0210454	1,3077%	77,0031%	32,0513%	
26	IMPERMEABILIZACAO	1	64.029,94	0,0195873	1,2171%	78,2202%	33,3333%	
27	BASALTOS, ARDOSIAS, ARENITOS	3	61.977,70	0,0189595	1,1781%	79,3983%	34,6154%	
28	MAO DE OBRA P/INST.HIDRO-SANITARIA	2	55.164,22	0,0168752	1,0486%	80,4469%	35,8974%	
29	CIMENTO	2	54.819,02	0,0167696	1,0420%	81,4889%	37,1795%	
30	ARMADOR DE ACO	1	49.231,07	0,0150602	0,9358%	82,4246%	38,4615%	
31	INST.ELETRICA: FIOS E CABOS	21	46.510,65	0,0142280	0,8841%	83,3087%	39,7436%	
32	ESQUADRIAS: FECHADURAS,FECHOS E DOBRADICAS	6	45.747,02	0,0139944	0,8696%	84,1783%	41,0256%	
33	REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS	6	43.984,08	0,0134551	0,8361%	85,0143%	42,3077%	
34	MAO DE OBRA P/PINTURA	2	42.478,07	0,0129944	0,8074%	85,8218%	43,5897%	
35	PLASTICOS	3	40.866,80	0,0125015	0,7768%	86,5986%	44,8718%	
36	INST.PROT.CONTRA INCENDIO: APARELHOS	17	40.140,44	0,0122793	0,7630%	87,3615%	46,1538%	
37	ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZACAO	6	36.129,77	0,0110524	0,6868%	88,0483%	47,4359%	
38	CARPETES, FORRACAO E TAPETES	1	34.609,70	0,0105874	0,6579%	88,7062%	48,7179%	
39	CONSUMOS: LUZ,FORCA,AGUA,ESGOTO,LIXO	2	34.534,84	0,0105645	0,6564%	89,3626%	50,0000%	
40	ESQUADRIAS DE FERRO	14	33.953,95	0,0103868	0,6454%	90,0080%	51,2821%	
41	VIDRACARIA	3	33.424,38	0,0102248	0,6353%	90,6433%	52,5641%	
42	TUBOS E CONEXOES COBRE/LATAO	33	32.393,68	0,0099095	0,6157%	91,2591%	53,8462%	
43	PAISAGISMO	1	30.741,22	0,0094040	0,5843%	91,8434%	55,1282%	
44	ARGAMASSAS PRONTAS	1	29.943,93	0,0091601	0,5692%	92,4126%	56,4103%	
45	PEDREIRO TAREFEIRO	4	29.601,34	0,0090553	0,5627%	92,9752%	57,6923%	
46	LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS	1	29.140,75	0,0089144	0,5539%	93,5291%	58,9744%	
47	LOUCA SANITARIA	6	28.649,42	0,0087641	0,5446%	94,0737%	60,2564%	
48	COPIAS HELIOGRAFICAS/FOTOSTATICAS	2	28.419,29	0,0086937	0,5402%	94,6139%	61,5385%	
49	CERAMICAS NATURAIS	2	28.178,04	0,0086199	0,5356%	95,1495%	62,8205%	
50	CONSUMOS: MATERIAL DE ESCRITORIO DA OBRA	1	27.554,32	0,0084291	0,5238%	95,6733%	64,1026%	
51	CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS	1	27.554,32	0,0084291	0,5238%	96,1970%	65,3846%	
52	SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS	3	21.483,55	0,0065720	0,4084%	96,6054%	66,6667%	
53	INST.GAS CENTRAL C/TERCEIROS	1	20.502,54	0,0062719	0,3897%	96,9951%	67,9487%	
54	AGREGADOS GRAUDOS E MIUDOS	3	18.474,16	0,0056514	0,3512%	97,3463%	69,2308%	
55	CALES	1	17.341,79	0,0053050	0,3296%	97,6759%	70,5128%	
56	CONSUMOS: EPI	1	16.569,34	0,0050687	0,3150%	97,9908%	71,7949%	
57	DISJUNTORES TERMO-MAGNETICOS	17	15.228,41	0,0046585	0,2895%	98,2803%	73,0769%	
58	INST.ELETRICA: DIVERSOS	16	11.292,59	0,0034545	0,2146%	98,4950%	74,3590%	
59	TUBOS E CONEXOES ACO GALVANIZADO	20	9.534,23	0,0029166	0,1812%	98,6762%	75,6410%	
60	PREGOS	6	9.231,85	0,0028241	0,1755%	98,8517%	76,9231%	
61	TOMADAS E INTERRUPTORES	12	9.206,02	0,0028162	0,1750%	99,0266%	78,2051%	
62	EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS	4	8.646,05	0,0026449	0,1643%	99,1910%	79,4872%	
63	MAO DE OBRA P/COLOC.ESQUADRIAS DE MADEIRA	1	7.100,49	0,0021721	0,1350%	99,3260%	80,7692%	
64	TAMPON P/PIA EM ACO INOX	1	6.306,46	0,0019292	0,1199%	99,4458%	82,0513%	
65	ADITIVOS E PROD.QUIMICOS	6	5.622,60	0,0017200	0,1069%	99,5527%	83,3333%	
66	TUBOS E CONEXOES FERRO FUNDIDO	7	5.187,50	0,0015869	0,0986%	99,6513%	84,6154%	
67	INST.ELETRICA: SUBESTACAO	7	4.123,78	0,0012615	0,0784%	99,7297%	85,8974%	
68	ARTEFATOS DE BORRACHA	13	2.891,71	0,0008846	0,0550%	99,7847%	87,1795%	
69	LIMPEZA DA OBRA	1	2.819,14	0,0008624	0,0536%	99,8382%	88,4615%	
70	PARAFUSOS,BUCHAS PLAST. E PINOS	7	2.187,26	0,0006691	0,0416%	99,8798%	89,7436%	
71	ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO E ACESSORIOS	3	1.752,49	0,0005361	0,0333%	99,9131%	91,0256%	
72	INST.HIDRO-SANIT: DIVERSOS	8	1.570,73	0,0004805	0,0299%	99,9430%	92,3077%	
73	PLACA DE OBRA	1	1.027,76	0,0003144	0,0195%	99,9625%	93,5897%	
74	MAO DE OBRA REVESTIMENTOS TEXTEIS/VINILICOS	2	842,08	0,0002576	0,0160%	99,9785%	94,8718%	
75	BRACADEIRAS E SUPORTES METALICOS	15	449,15	0,0001374	0,0085%	99,9871%	96,1538%	
76	LUMINARIAS	3	405,02	0,0001239	0,0077%	99,9948%	97,4359%	
77	TUBOS E CONEXOES CERAMICOS	4	145,80	0,0000446	0,0028%	99,9975%	98,7179%	
78	ANTENA COLETIVA PARA TV	1	129,45	0,0000396	0,0025%	100,0000%	100,0000%	
T O T A I S		634	5.260.934,39	1,6093642				

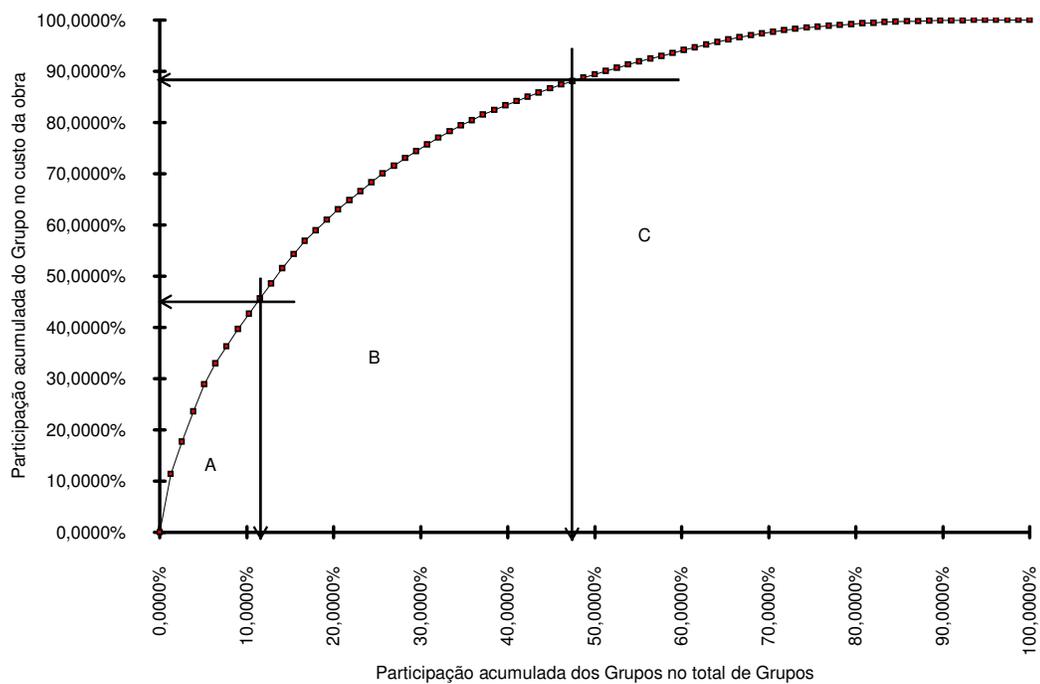


Figura 1: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 601

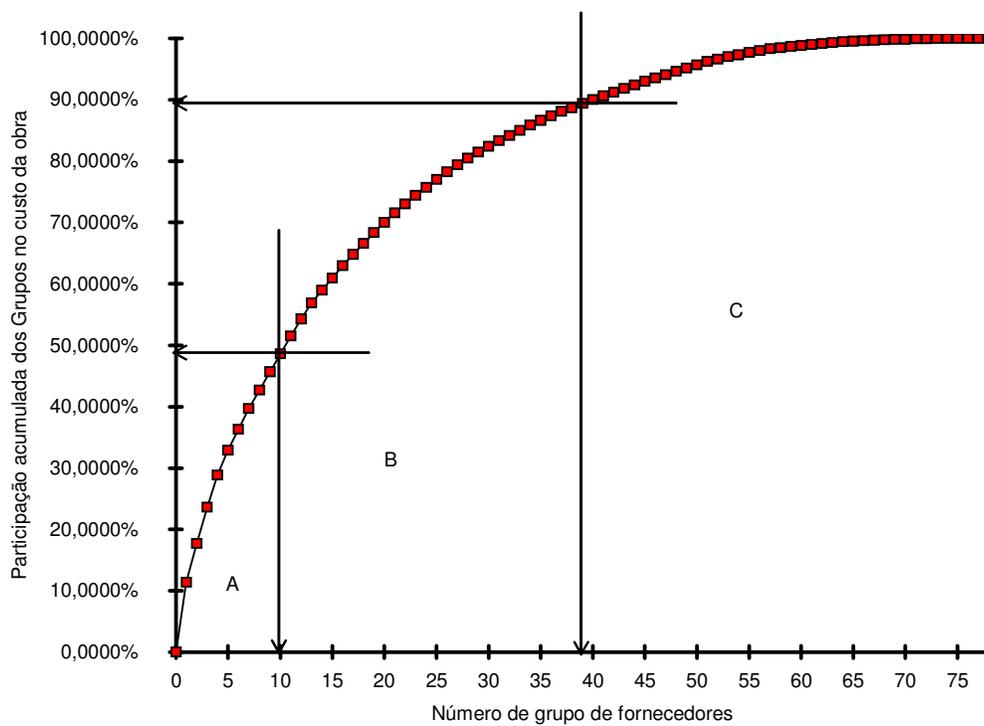


Figura 2: Curva ABCF por número de Grupos da obra 601

Tabela 2: Curva ABC de fornecedores da obra 602

OBRA 602		CUBp(NOV/02) R\$		630,81	Área de Construção (m2):		4.821,85
Nr. de Grupos	GRUPOS DE FORNECEDORES (insumos agrupados por fornecedores)	Nr. de insumos por grupo	Custo dos Grupos R\$	Custo dos Grupos CUBp/m2	Participação do Grupo no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no total de Grupos
1	CONCRETO USINADO	1	504.406,11	0,1658319	9,5759%	9,5759%	1,2821%
2	SERVENTE	3	333.861,43	0,1097625	6,3382%	15,9141%	2,5641%
3	ACO CA E ARAMES DIVERSOS	8	328.576,53	0,1080250	6,2379%	22,1519%	3,8462%
4	ESQUADRIAS DE MADEIRA	18	251.144,40	0,0825679	4,7678%	26,9198%	5,1282%
5	PASTILHAS	1	250.455,77	0,0823415	4,7548%	31,6745%	6,4103%
6	PROJETOS	10	242.062,58	0,0795821	4,5954%	36,2700%	7,6923%
7	PEDREIRO	1	231.775,65	0,0762001	4,4001%	40,6701%	8,9744%
8	MADEIRA PARA USO AUXILIAR	13	206.975,99	0,0680468	3,9293%	44,5994%	10,2564%
9	FUNDACOES EXECUTADAS P/TERCEIROS	4	205.314,02	0,0675004	3,8978%	48,4972%	11,5385%
10	MARMORES E GRANITOS	3	164.995,45	0,0542450	3,3324%	51,6296%	12,8205%
11	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	3	147.180,08	0,0483879	2,7941%	54,4237%	14,1026%
12	MADEIRA BENEFICIADA P/REVESTIMENTO	4	128.308,64	0,0421836	2,4359%	56,8596%	15,3846%
13	CARPINTEIRO	1	125.201,57	0,0411621	2,3769%	59,2364%	16,6667%
14	INST.HIDRO-SANIT: METAIS	30	121.644,64	0,0399927	2,3094%	61,5458%	17,9487%
15	AR CONDICIONADO	1	111.379,00	0,0366177	2,1145%	63,6603%	19,2308%
16	TUJOS E CUNHAMENTOS	7	111.057,50	0,0365120	2,1084%	65,7686%	20,5128%
17	ADMINISTRACAO	3	105.808,49	0,0347863	2,0087%	67,7774%	21,7949%
18	BASALTOS, ARDOSIAS, ARENITOS	3	102.101,91	0,0335677	1,9384%	69,7157%	23,0769%
19	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	7	97.098,05	0,0319226	1,8434%	71,5591%	24,3590%
20	CIMENTO	2	94.178,66	0,0309628	1,7879%	73,3470%	25,6410%
21	ELEVADORES	1	90.823,09	0,0298596	1,7242%	75,0712%	26,9231%
22	VIDRACARIA	3	69.803,31	0,0229490	1,3252%	76,3964%	28,2051%
23	TINTAS,VERNIZES,MASSAS,SELADORES,LIXAS	10	69.346,76	0,0227989	1,3165%	77,7129%	29,4872%
24	TUBOS E CONEXOES PVC	122	64.666,84	0,0212603	1,2277%	78,9406%	30,7692%
25	INST.ELETRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS	68	61.388,22	0,0201824	1,1654%	80,1060%	32,0513%
26	MAO DE OBRA P/INST.ELETRICA/TELEFONE	2	59.798,95	0,0196599	1,1353%	81,2413%	33,3333%
27	REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS	6	56.939,17	0,0187197	1,0810%	82,3222%	34,6154%
28	IMPERMEABILIZACAO	1	52.830,79	0,0173690	1,0030%	83,3252%	35,8974%
29	CERAMICAS VITRIFICADAS	2	51.392,38	0,0168961	0,9757%	84,3008%	37,1795%
30	CARPETES, FORRACAO E TAPETES	1	50.568,70	0,0166253	0,9600%	85,2609%	38,4615%
31	ARMADOR DE ACO	1	47.992,10	0,0157782	0,9111%	86,1720%	39,7436%
32	MAO DE OBRA P/INST.HIDRO-SANITARIA	2	43.070,37	0,0141601	0,8177%	86,9896%	41,0256%
33	ESQUADRIAS: FECHADURAS,FECHOS E DOBRADICAS	6	38.753,32	0,0127408	0,7357%	87,7253%	42,3077%
34	INST.ELETRICA: FIOS E CABOS	21	38.626,79	0,0126992	0,7333%	88,4587%	43,5897%
35	INST.PROT.CONTRA INCENDIO: APARELHOS	17	35.502,08	0,0116719	0,6740%	89,1326%	44,8718%
36	ARGAMASSAS PRONTAS	1	30.187,98	0,0099248	0,5731%	89,7057%	46,1538%
37	ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZACAO	6	29.814,77	0,0098021	0,5660%	90,2718%	47,4359%
38	LOUCA SANITARIA	6	28.925,08	0,0095096	0,5491%	90,8209%	48,7179%
39	AGREGADOS GRAUDOS E MIUDOS	3	28.743,18	0,0094498	0,5457%	91,3666%	50,0000%
40	MAO DE OBRA P/PINTURA	2	28.123,90	0,0092462	0,5339%	91,9005%	51,2821%
41	LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS	1	27.683,47	0,0091014	0,5256%	92,4260%	52,5641%
42	CALES	1	27.632,67	0,0090847	0,5246%	92,9506%	53,8462%
43	ESQUADRIAS DE FERRO	14	26.604,89	0,0087468	0,5051%	93,4557%	55,1282%
44	TUBOS E CONEXOES COBRE/LATAO	33	26.299,20	0,0086463	0,4993%	93,9550%	56,4103%
45	PAISAGISMO	1	25.364,50	0,0083390	0,4815%	94,4365%	57,6923%
46	COPIAS HELIOGRAFICAS/FOTOSTATICAS	2	23.465,58	0,0077147	0,4455%	94,8820%	58,9744%
47	CONSUMOS: MATERIAL DE ESCRITORIO DA OBRA	1	22.734,97	0,0074745	0,4316%	95,3136%	60,2564%
48	CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS	1	22.734,97	0,0074745	0,4316%	95,7452%	61,5385%
49	BANHEIRAS,PISCINAS,AQUECEDORES	3	22.171,96	0,0072894	0,4209%	96,1661%	62,8205%
50	PLASTICOS	3	21.313,90	0,0070073	0,4046%	96,5708%	64,1026%
51	SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS	3	18.366,22	0,0060382	0,3487%	96,9195%	65,3846%
52	PEDREIRO TAREFEIRO	4	18.256,11	0,0060020	0,3466%	97,2660%	66,6667%
53	INST.GAS CENTRAL C/TERCEIROS	1	16.916,56	0,0055616	0,3212%	97,5872%	67,9487%
54	CONSUMOS: EPI	1	13.671,40	0,0044947	0,2595%	97,8467%	69,2308%
55	CONSUMOS: LUZ,FORCA,AGUA,ESGOTO,LIXO	2	13.651,32	0,0044881	0,2592%	98,1059%	70,5128%
56	PREGOS	6	12.915,24	0,0042461	0,2452%	98,3511%	71,7949%
57	DISJUNTORES TERMO-MAGNETICOS	17	12.587,65	0,0041384	0,2390%	98,5901%	73,0769%
58	INST.ELETRICA: DIVERSOS	16	9.440,43	0,0031037	0,1792%	98,7693%	74,3590%
59	CERAMICAS NATURAIS	2	8.034,27	0,0026414	0,1525%	98,9218%	75,6410%
60	TUBOS E CONEXOES ACO GALVANIZADO	20	7.790,94	0,0025614	0,1479%	99,0697%	76,9231%
61	TOMADAS E INTERRUPTORES	12	7.580,15	0,0024921	0,1439%	99,2136%	78,2051%
62	EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS	4	6.523,17	0,0021446	0,1238%	99,3375%	79,4872%
63	ADITIVOS E PROD.QUIMICOS	6	6.232,99	0,0020492	0,1183%	99,4558%	80,7692%
64	MAO DE OBRA P/COLOC.ESQUADRIAS DE MADEIRA	1	5.854,91	0,0019249	0,1112%	99,5669%	82,0513%
65	TUBOS E CONEXOES FERRO FUNDIDO	7	4.239,48	0,0013938	0,0805%	99,6474%	83,3333%
66	INST.ELETRICA: SUBESTACAO	7	4.095,00	0,0013463	0,0777%	99,7252%	84,6154%
67	TAMPOS P/PIA EM ACO INOX	1	3.153,30	0,0010367	0,0599%	99,7850%	85,8974%
68	ARTEFATOS DE BORRACHA	13	2.404,44	0,0007905	0,0456%	99,8307%	87,1795%
69	LIMPEZA DA OBRA	1	2.325,97	0,0007647	0,0442%	99,8748%	88,4615%
70	PARAFUSOS,BUCHAS PLAST. E PINOS	7	1.807,06	0,0005941	0,0343%	99,9091%	89,7436%
71	INST.HIDRO-SANIT: DIVERSOS	8	1.231,88	0,0004050	0,0234%	99,9325%	91,0256%
72	MAO DE OBRA REVESTIMENTOS TEXTIS/VINILICOS	2	1.230,36	0,0004045	0,0234%	99,9559%	92,3077%
73	ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO E ACESSORIOS	3	730,61	0,0002402	0,0139%	99,9697%	93,5897%
74	PLACA DE OBRA	1	684,98	0,0002252	0,0130%	99,9828%	94,8718%
75	BRACADEIRAS E SUPORTES METALICOS	15	395,72	0,0001301	0,0075%	99,9903%	96,1538%
76	LUMINARIAS	3	319,07	0,0001049	0,0061%	99,9963%	97,4359%
77	TUBOS E CONEXOES CERAMICOS	4	134,14	0,0000441	0,0025%	99,9989%	98,7179%
78	ANTENA COLETIVA PARA TV	1	59,59	0,0000425	0,0011%	100,0000%	100,0000%
T O T A I S		632	5.267.463,35	1,7317891			

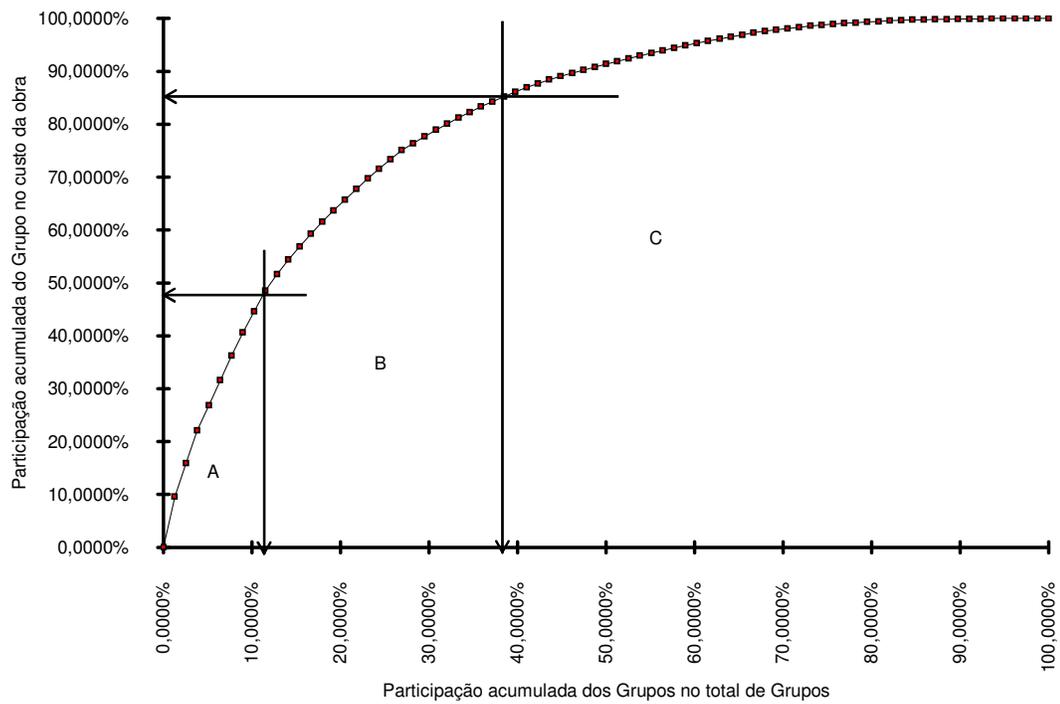


Figura 3: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 602

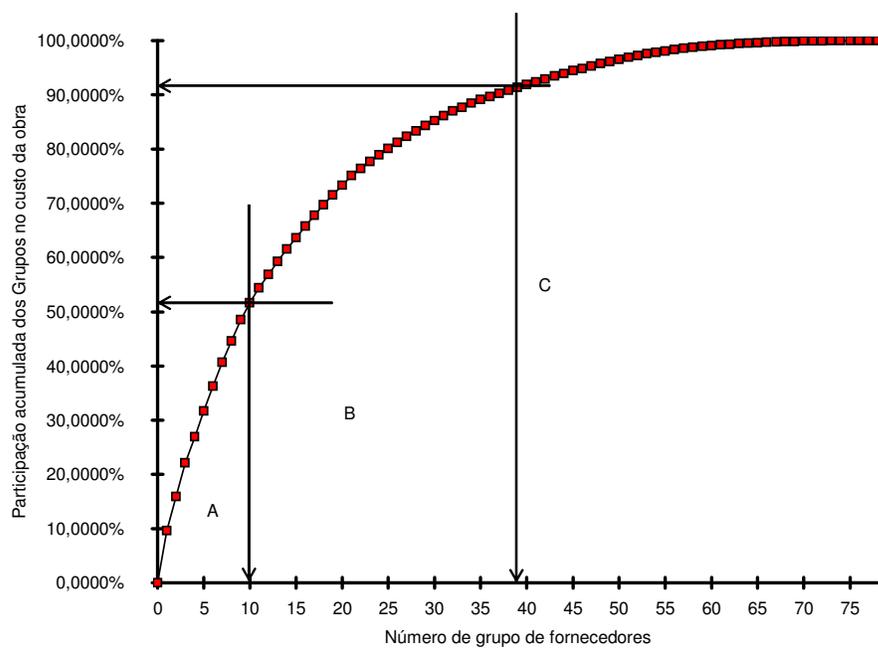


Figura 4: Curva ABCF por número de Grupos da obra 602

Tabela 3: Curva ABC de fornecedores da obra 603

OBRA 603		CUBp(NOV/02) R\$ 630,81		Área de Construção (m2): 1.450,48			
Nr. de Grupos	GRUPOS DE FORNECEDORES (insumos agrupados por fornecedores)	Nr. de insumos por grupo	Custo dos Grupos R\$	Custo dos Grupos CUBp/m2	Participação do Grupo no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no total de Grupos
1	CONCRETO USINADO	1	188.145,31	0,2056284	11,0513%	11,0513%	1,2821%
2	ADMINISTRACAO	3	105.808,40	0,1156405	6,2150%	17,2663%	2,5641%
3	ACO CA E ARAMES DIVERSOS	8	96.656,94	0,1056386	5,6775%	22,9438%	3,8462%
4	SERVENTE	3	83.984,64	0,0917888	4,9331%	27,8769%	5,1282%
5	ESQUADRIAS DE MADEIRA	18	80.987,79	0,0885134	4,7571%	32,6340%	6,4103%
6	PASTILHAS	1	75.329,36	0,0823292	4,4247%	37,0587%	7,6923%
7	FUNDAÇOES EXECUTADAS P/TERCEIROS	4	62.846,44	0,0686863	3,6915%	40,7502%	8,9744%
8	PROJETOS	10	55.982,48	0,0611846	3,2883%	44,0386%	10,2564%
9	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	7	51.747,90	0,0565565	3,0396%	47,0781%	11,5385%
10	MARMORES E GRANITOS	4	51.481,42	0,0562652	3,0239%	50,1021%	12,8205%
11	MADEIRA PARA USO AUXILIAR	13	51.090,16	0,0558376	3,0010%	53,1030%	14,1026%
12	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	3	49.975,67	0,0546196	2,9355%	56,0385%	15,3846%
13	INST.HIDRO-SANIT: METAIS	29	48.662,75	0,0531847	2,8584%	58,8969%	16,6667%
14	PEDREIRO	1	48.131,59	0,0526041	2,8272%	61,7240%	17,9487%
15	ELEVADORES	1	45.411,57	0,0496314	2,6674%	64,3914%	19,2308%
16	MADEIRA BENEFICIADA P/REVESTIMENTO	4	34.177,67	0,0373536	2,0075%	66,3990%	20,5128%
17	AR CONDICIONADO	1	33.504,37	0,0366177	1,9680%	68,3670%	21,7949%
18	CARPINTEIRO	1	32.166,41	0,0351554	1,8894%	70,2564%	23,0769%
19	PLASTICOS	3	24.095,80	0,0263349	1,4153%	71,6717%	24,3590%
20	REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS	6	23.880,61	0,0260997	1,4027%	73,0744%	25,6410%
21	CIMENTO	2	21.738,91	0,0237590	1,2769%	74,3513%	26,9231%
22	TINTAS,VERNIZES,MASSAS,SELADORES,LIXAS	10	21.311,91	0,0232923	1,2518%	75,6032%	28,2051%
23	CERAMICAS VITRIFICADAS	2	21.250,65	0,0232253	1,2482%	76,8514%	29,4872%
24	MAO DE OBRA P/INST.ELETRICA/TELEFONE	2	20.422,26	0,0223200	1,1996%	78,0510%	30,7692%
25	INST.ELETRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS	68	20.315,58	0,0222034	1,1933%	79,2443%	32,0513%
26	TUBOS E CONEXOES PVC	123	19.959,48	0,0218142	1,1724%	80,4167%	33,3333%
27	LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS	1	17.484,39	0,0191091	1,0270%	81,4437%	34,6154%
28	TUJOS E CUNHAMENTOS	7	17.122,99	0,0187141	1,0058%	82,4494%	35,8974%
29	BASALTOS, ARDOSIAS, ARENITOS	2	16.261,85	0,0177730	0,9552%	83,4046%	37,1795%
30	IMPERMEABILIZACAO	1	16.188,53	0,0176928	0,9509%	84,3555%	38,4615%
31	MAO DE OBRA P/INST.HIDRO-SANITARIA	2	14.690,22	0,0160553	0,8629%	85,2184%	39,7436%
32	ARMADOR DE ACO	1	13.213,05	0,0144408	0,7761%	85,9945%	41,0256%
33	INST.ELETRICA: FIOS E CABOS	21	13.017,83	0,0142275	0,7646%	86,7591%	42,3077%
34	BANHEIRAS,PISCINAS,AQUECEDORES	3	12.701,14	0,0138814	0,7460%	87,5052%	43,5897%
35	LOUCA SANITARIA	5	12.652,11	0,0138278	0,7432%	88,2484%	44,8718%
36	INST.PROT.CONTRA INCENDIO: APARELHOS	17	11.654,44	0,0127374	0,6846%	88,9329%	46,1538%
37	ESQUADRIAS: FECHADURAS,FECHOS E DOBRADICAS	6	11.335,07	0,0123884	0,6658%	89,5987%	47,4359%
38	VIDRACARIA	2	10.631,28	0,0116192	0,6245%	90,2232%	48,7179%
39	ARGAMASSAS PRONTAS	1	10.010,48	0,0109407	0,5880%	90,8112%	50,0000%
40	CARPETES, FORRACAO E TAPETES	1	9.924,61	0,0108468	0,5830%	91,3941%	51,2821%
41	ESQUADRIAS DE FERRO	15	9.906,77	0,0108273	0,5819%	91,9760%	52,5641%
42	SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS	3	9.439,99	0,0103172	0,5545%	92,5305%	53,8462%
43	ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZACAO	6	9.011,80	0,0098492	0,5293%	93,0599%	55,1282%
44	MAO DE OBRA P/PINTURA	2	8.622,73	0,0094240	0,5065%	93,5664%	56,4103%
45	CONSUMOS: LUZ,FORCA,AGUA,ESGOTO,LIXO	2	8.571,50	0,0093680	0,5035%	94,0698%	57,6923%
46	TUBOS E CONEXOES COBRE/LATAO	33	8.064,40	0,0088138	0,4737%	94,5435%	58,9744%
47	PAISAGISMO	1	7.629,87	0,0083389	0,4482%	94,9917%	60,2564%
48	CALES	1	7.531,96	0,0082319	0,4424%	95,4341%	61,5385%
49	AGREGADOS GRAUDOS E MIUDOS	3	7.182,13	0,0078495	0,4219%	95,8560%	62,8205%
50	COPIAS HELIOGRAFICAS/FOTOSTATICAS	2	7.166,35	0,0078323	0,4209%	96,2769%	64,1026%
51	CONSUMOS: MATERIAL DE ESCRITORIO DA OBRA	1	6.838,76	0,0074742	0,4017%	96,6786%	65,3846%
52	CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS	1	6.838,76	0,0074742	0,4017%	97,0803%	66,6667%
53	PEDREIRO TAREFEIRO	4	5.307,38	0,0058006	0,3117%	97,3921%	67,9487%
54	INST.GAS CENTRAL C/TERCEIROS	1	5.088,75	0,0055616	0,2989%	97,6910%	69,2308%
55	EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS	4	4.278,24	0,0046758	0,2513%	97,9423%	70,5128%
56	CONSUMOS: EPI	1	4.112,62	0,0044948	0,2416%	98,1838%	71,7949%
57	INST.ELETRICA: SUBESTACAO	7	3.993,23	0,0043643	0,2346%	98,4184%	73,0769%
58	DISJUNTORES TERMO-MAGNETICOS	17	3.791,02	0,0041433	0,2227%	98,6411%	74,3590%
59	INST.ELETRICA: DIVERSOS	16	3.312,25	0,0036200	0,1946%	98,8356%	75,6410%
60	PREGOS	6	3.239,66	0,0035407	0,1903%	99,0259%	76,9231%
61	TUBOS E CONEXOES ACO GALVANIZADO	20	2.379,26	0,0026003	0,1398%	99,1657%	78,2051%
62	TOMADAS E INTERRUPTORES	12	2.274,16	0,0024855	0,1336%	99,2992%	79,4872%
63	CERAMICAS NATURAIS	1	1.975,76	0,0021594	0,1161%	99,4153%	80,7692%
64	MAO DE OBRA P/COLOC.ESQUADRIAS DE MADEIRA	1	1.740,35	0,0019021	0,1022%	99,5175%	82,0513%
65	ADITIVOS E PROD.QUIMICOS	6	1.655,74	0,0018096	0,0973%	99,6148%	83,3333%
66	TAMPOS P/PIA EM ACO INOX	1	1.261,32	0,0013785	0,0741%	99,6889%	84,6154%
67	TUBOS E CONEXOES FERRO FUNDIDO	7	1.257,65	0,0013745	0,0739%	99,7627%	85,8974%
68	ARTEFATOS DE BORRACHA	13	747,82	0,0008173	0,0439%	99,8067%	87,1795%
69	LIMPEZA DA OBRA	1	699,69	0,0007647	0,0411%	99,8478%	88,4615%
70	ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO E ACESSORIOS	3	622,72	0,0006806	0,0366%	99,8843%	89,7436%
71	PARAFUSOS,BUCHAS PLAST. E PINOS	7	544,96	0,0005956	0,0320%	99,9163%	91,0256%
72	INST.HIDRO-SANIT: DIVERSOS	8	401,87	0,0004392	0,0236%	99,9399%	92,3077%
73	MAO DE OBRA REVESTIMENTOS TEXTEIS/VINILICOS	2	241,35	0,0002638	0,0142%	99,9541%	93,5897%
74	PLACA DE OBRA	1	228,38	0,0002496	0,0134%	99,9675%	94,8718%
75	BRACADEIRAS E SUPORTES METALICOS	15	222,75	0,0002435	0,0131%	99,9806%	96,1538%
76	ANTENA COLETIVA PARA TV	1	129,31	0,0001413	0,0076%	99,9882%	97,4359%
77	LUMINARIAS	3	102,12	0,0001116	0,0060%	99,9942%	98,7179%
78	TUBOS E CONEXOES CERAMICOS	4	98,45	0,0001076	0,0058%	100,0000%	100,0000%
T O T A I S		630	1.702.465,92	1.8606647			

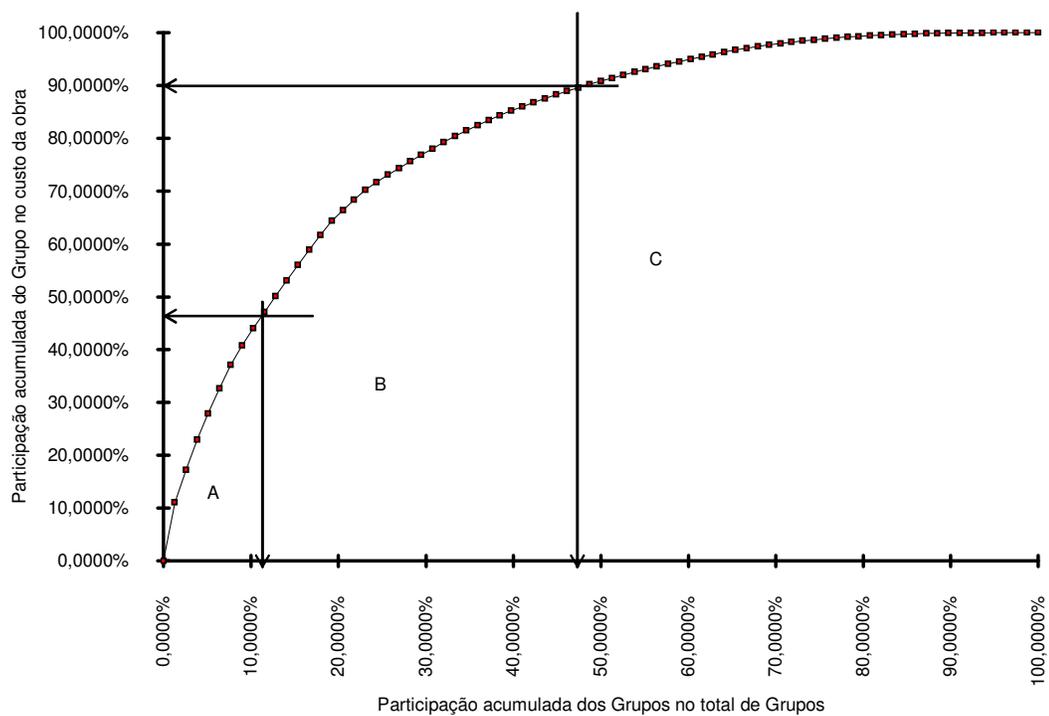


Figura 5: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 603

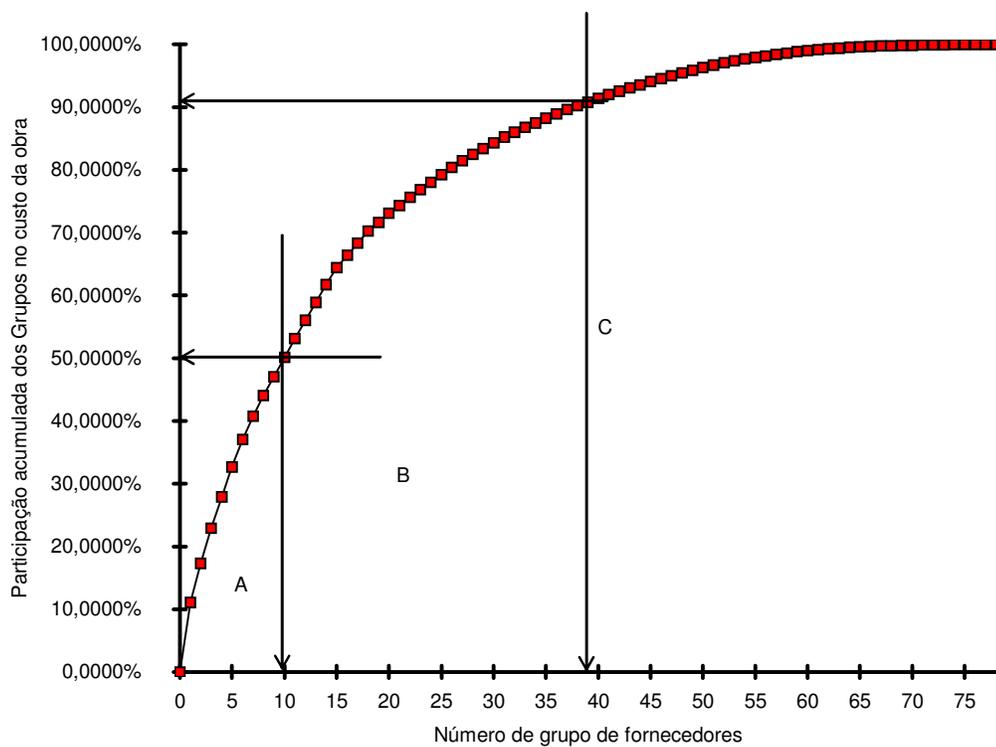


Figura 6: Curva ABCF por número de Grupos da obra 603

Tabela 4: Curva ABC de fornecedores da obra 604

OBRA 604		CUBp(NOV/02) R\$		Área de Construção (m2):			
Nr. de Grupos	GRUPOS DE FORNECEDORES (insumos agrupados por fornecedores)	Nr. de insumos por grupo	Custo dos Grupos	Custo dos Grupos	Participação do Grupo no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no total de Grupos
			R\$	CUBp/m2			
1	CONCRETO USINADO	1	322.254,09	0,1686600	10,4788%	10,4788%	1,2821%
2	MARMORES E GRANITOS	4	304.070,17	0,1591430	9,8875%	20,3663%	2,5641%
3	ACO CA E ARAMES DIVERSOS	8	192.340,06	0,1006661	6,2544%	26,6207%	3,8462%
4	ESQUADRIAS DE MADEIRA	18	161.804,08	0,0846843	5,2614%	31,8821%	5,1282%
5	SERVENTE	3	159.073,34	0,0832551	5,1726%	37,0548%	6,4103%
6	FUNDACOES EXECUTADAS P/TERCEIROS	4	130.017,49	0,0680480	4,2278%	41,2826%	7,6923%
7	ADMINISTRACAO	3	105.808,40	0,0553776	3,4406%	44,7232%	8,9744%
8	MADEIRA PARA USO AUXILIAR	13	103.869,90	0,0543630	3,3776%	48,1007%	10,2564%
9	PROJETOS	10	96.535,46	0,0505243	3,1391%	51,2398%	11,5385%
10	PEDREIRO	1	93.308,78	0,0488356	3,0341%	54,2739%	12,8205%
11	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	3	92.459,68	0,0483912	3,0065%	57,2805%	14,1026%
12	INST.HIDRO-SANIT: METAIS	30	91.749,82	0,0480196	2,9835%	60,2639%	15,3846%
13	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	7	73.011,23	0,0382123	2,3741%	62,6381%	16,6667%
14	CARPINTEIRO	1	62.163,11	0,0325347	2,0214%	64,6594%	17,9487%
15	TINTAS,VERNIZES,MASSAS,SELADORES,LIXAS	10	48.321,21	0,0252902	1,5713%	66,2307%	19,2308%
16	LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS	1	46.625,04	0,0244024	1,5161%	67,7468%	20,5128%
17	ELEVADORES	1	45.411,57	0,0237673	1,4767%	69,2235%	21,7949%
18	AR CONDICIONADO	1	43.185,54	0,0226023	1,4043%	70,6278%	23,0769%
19	INST.ELETRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS	68	43.035,68	0,0225238	1,3994%	72,0272%	24,3590%
20	TUBOS E CONEXOES PVC	123	40.475,57	0,0211839	1,3162%	73,3433%	25,6410%
21	MADEIRA BENEFICIADA P/REVESTIMENTO	4	38.810,17	0,0203123	1,2620%	74,6053%	26,9231%
22	MAO DE OBRA P/INST.ELETRICA/TELEFONE	2	38.733,17	0,0202720	1,2595%	75,8648%	28,2051%
23	BASALTOS, ARDOSIAS, ARENITOS	3	35.666,82	0,0186671	1,1598%	77,0246%	29,4872%
24	BANHEIRAS,PISCINAS,AQUECEDORES	3	35.281,37	0,0184654	1,1473%	78,1718%	30,7692%
25	TUJOS E CUNHAMENTOS	7	35.044,84	0,0183414	1,1396%	79,3114%	32,0513%
26	IMPERMEABILIZACAO	1	33.186,39	0,0173690	1,0791%	80,3905%	33,3333%
27	CERAMICAS VITRIFICADAS	2	32.269,20	0,0168889	1,0493%	81,4398%	34,6154%
28	MAO DE OBRA P/INST.HIDRO-SANITARIA	2	28.287,39	0,0148049	0,9198%	82,3597%	35,8974%
29	ARMADOR DE ACO	1	27.594,49	0,0144423	0,8973%	83,2570%	37,1795%
30	CIMENTO	2	25.047,90	0,0131095	0,8145%	84,0715%	38,4615%
31	PASTILHAS	1	24.901,06	0,0130326	0,8097%	84,8812%	39,7436%
32	VIDRACARIA	3	24.782,22	0,0129704	0,8058%	85,6870%	41,0256%
33	INST.ELETRICA: FIOS E CABOS	21	24.659,44	0,0129062	0,8019%	86,4889%	42,3077%
34	SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS	3	24.341,88	0,0127400	0,7915%	87,2804%	43,5897%
35	ESQUADRIAS: FECHADURAS,FECHOS E DOBRADICAS	6	23.370,59	0,0122316	0,7599%	88,0404%	44,8718%
36	CARPETES, FORRACAO E TAPETES	1	23.172,49	0,0121279	0,7535%	88,7939%	46,1538%
37	MAO DE OBRA P/PINTURA	2	22.015,64	0,0115225	0,7159%	89,5097%	47,4359%
38	INST.PROT.CONTRA INCENDIO: APARELHOS	17	19.864,45	0,0103966	0,6459%	90,1557%	48,7179%
39	PLASTICOS	3	18.895,57	0,0098895	0,6144%	90,7701%	50,0000%
40	ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZACAO	6	18.733,75	0,0098048	0,6092%	91,3793%	51,2821%
41	ESQUADRIAS DE FERRO	14	18.451,06	0,0096568	0,6000%	91,9793%	52,5641%
42	CONSUMOS: LUZ,FORCA,AGUA,ESGOTO,LIXO	2	17.899,21	0,0093680	0,5820%	92,5613%	53,8462%
43	TUBOS E CONEXOES COBRE/LATAO	33	16.872,31	0,0088306	0,5486%	93,1099%	55,1282%
44	PAISAGISMO	1	15.933,02	0,0083390	0,5181%	93,6280%	56,4103%
45	COPIAS HELIOGRAFICAS/FOTOSTATICAS	2	14.737,63	0,0077133	0,4792%	94,1073%	57,6923%
46	CONSUMOS: MATERIAL DE ESCRITORIO DA OBRA	1	14.281,01	0,0074743	0,4644%	94,5716%	58,9744%
47	CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS	1	14.281,01	0,0074743	0,4644%	95,0360%	60,2564%
48	LOUCA SANITARIA	6	12.977,47	0,0067921	0,4220%	95,4580%	61,5385%
49	CALES	1	12.305,91	0,0064406	0,4002%	95,8582%	62,8205%
50	REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS	6	11.971,28	0,0062655	0,3893%	96,2474%	64,1026%
51	AGREGADOS GRAUDOS E MIUDOS	3	11.470,76	0,0060035	0,3730%	96,6204%	65,3846%
52	ARGAMASSAS PRONTAS	1	11.110,49	0,0058150	0,3613%	96,9817%	66,6667%
53	INST.GAS CENTRAL C/TERCEIROS	1	10.626,44	0,0055616	0,3455%	97,3273%	67,9487%
54	CONSUMOS: EPI	1	8.587,99	0,0044947	0,2793%	97,6065%	69,2308%
55	DISJUNTORES TERMO-MAGNETICOS	17	8.274,68	0,0043308	0,2691%	97,8756%	70,5128%
56	PEDREIRO TAREFEIRO	4	8.189,46	0,0042862	0,2663%	98,1419%	71,7949%
57	EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS	4	6.441,82	0,0033715	0,2095%	98,3514%	73,0769%
58	PREGOS	6	6.294,62	0,0032945	0,2047%	98,5560%	74,3590%
59	INST.ELETRICA: DIVERSOS	16	6.034,15	0,0031581	0,1962%	98,7523%	75,6410%
60	TUBOS E CONEXOES ACO GALVANIZADO	20	5.048,76	0,0026424	0,1642%	98,9164%	76,9231%
61	TAMPOS P/PIA EM ACO INOX	1	5.045,26	0,0026406	0,1641%	99,0805%	78,2051%
62	TOMADAS E INTERRUPTORES	12	4.775,85	0,0024996	0,1553%	99,2358%	79,4872%
63	INST.ELETRICA: SUBESTACAO	7	4.037,54	0,0021132	0,1313%	99,3671%	80,7692%
64	MAO DE OBRA P/COLOC.ESQUADRIAS DE MADEIRA	1	3.664,23	0,0019178	0,1192%	99,4862%	82,0513%
65	CERAMICAS NATURAIS	2	2.945,55	0,0015416	0,0958%	99,5820%	83,3333%
66	TUBOS E CONEXOES FERRO FUNDIDO	7	2.714,23	0,0014206	0,0883%	99,6703%	84,6154%
67	ADITIVOS E PROD.QUIMICOS	6	2.597,50	0,0013595	0,0845%	99,7547%	85,8974%
68	ARTEFATOS DE BORRACHA	13	1.499,61	0,0007849	0,0488%	99,8035%	87,1795%
69	LIMPEZA DA OBRA	1	1.461,13	0,0007647	0,0475%	99,8510%	88,4615%
70	PARAFUSOS,BUCHAS PLAST. E PINOS	7	1.129,70	0,0005913	0,0367%	99,8877%	89,7436%
71	ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO E ACESSORIOS	3	905,10	0,0004737	0,0294%	99,9172%	91,0256%
72	INST.HIDRO-SANIT: DIVERSOS	8	876,22	0,0004586	0,0285%	99,9457%	92,3077%
73	MAO DE OBRA REVESTIMENTOS TEXTEIS/VINILICOS	2	563,67	0,0002950	0,0183%	99,9640%	93,5897%
74	PLACA DE OBRA	1	342,56	0,0001793	0,0111%	99,9751%	94,8718%
75	BRACADEIRAS E SUPORTES METALICOS	15	304,37	0,0001593	0,0099%	99,9850%	96,1538%
76	LUMINARIAS	3	220,87	0,0001156	0,0072%	99,9922%	97,4359%
77	ANTENA COLETIVA PARA TV	1	129,31	0,0000677	0,0042%	99,9964%	98,7179%
78	TUBOS E CONEXOES CERAMICOS	4	110,30	0,0000577	0,0036%	100,0000%	100,0000%
T O T A I S		634	3.075.291,17	1.6095329			

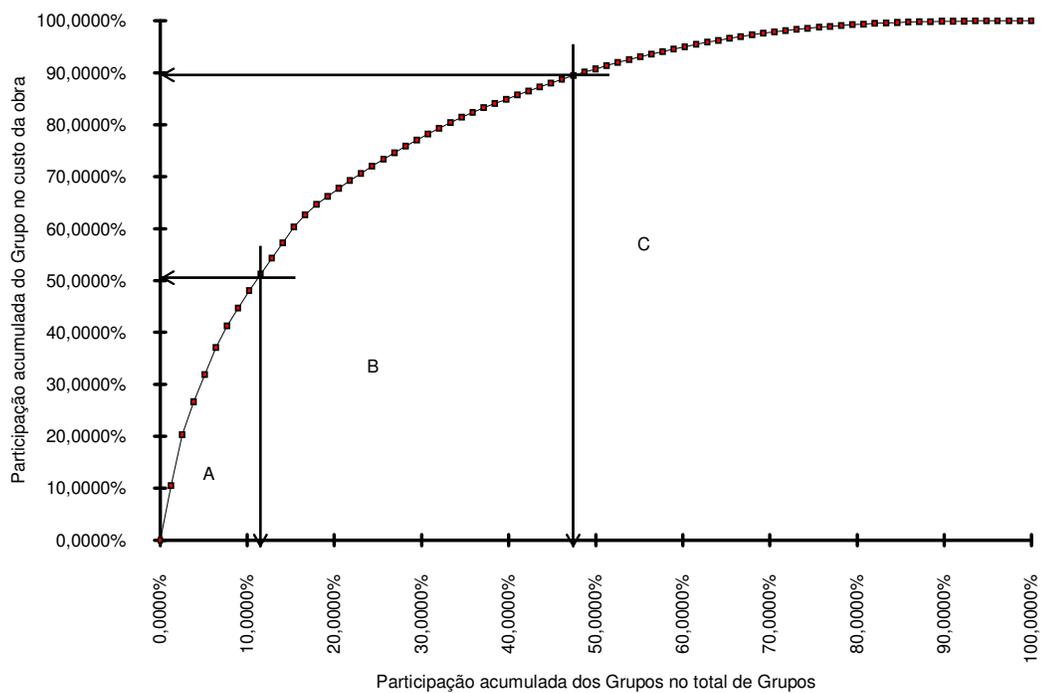


Figura 7: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 604

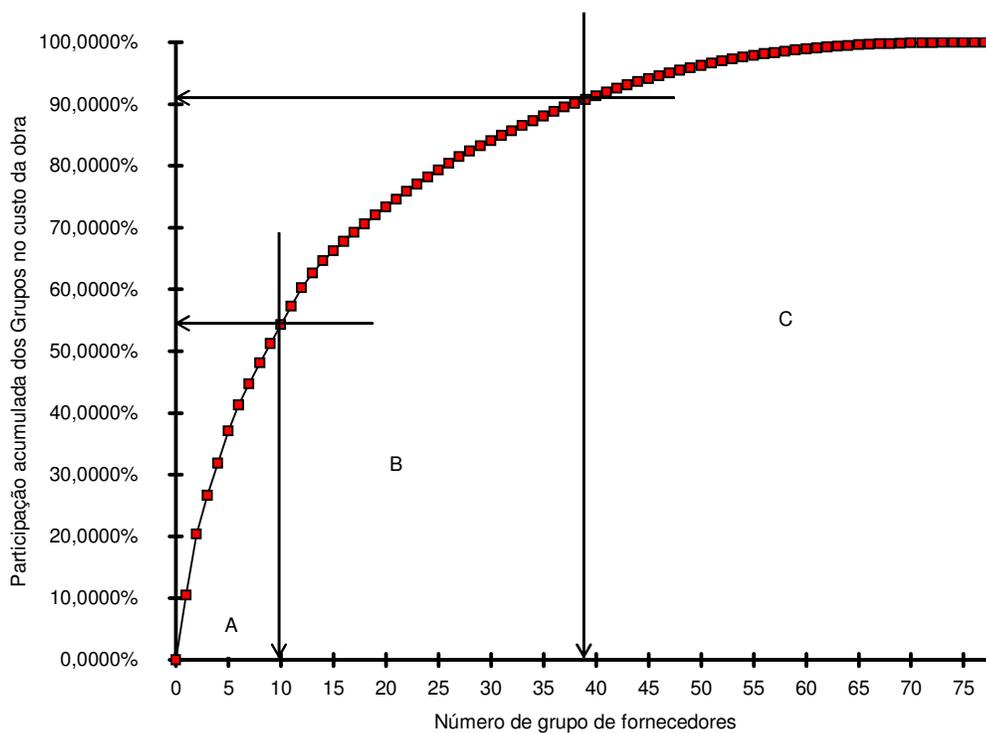


Figura 8: Curva ABCF por número de Grupos da obra 604

Tabela 5: Curva ABC de fornecedores da obra 605

OBRA 605		CUBp(NOV/02) R\$ 630,81		Área de Construção (m2): 1.869,60			
Nr. de Grupos	GRUPOS DE FORNECEDORES (insumos agrupados por fornecedores)	Nr. de insumos por grupo	Custo dos Grupos R\$	Custo dos Grupos CUBp/m2	Participação do Grupo no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no total de Grupos
1	MARMORES E GRANITOS	4	171.973,62	0,1458191	8,5332%	8,5332%	1,2821%
2	CONCRETO USINADO	1	146.647,21	0,1243445	7,2765%	15,8097%	2,5641%
3	ACO CA E ARAMES DIVERSOS	8	114.105,63	0,0967520	5,6618%	21,4715%	3,8462%
4	ADMINISTRACAO	3	105.808,40	0,0897166	5,2501%	26,7216%	5,1282%
5	ESQUADRIAS DE MADEIRA	18	101.256,04	0,0858566	5,0242%	31,7458%	6,4103%
6	SERVENTE	3	94.625,28	0,0802343	4,6952%	36,4410%	7,6923%
7	ELEVADORES	1	90.823,14	0,0770104	4,5066%	40,9476%	8,9744%
8	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	7	79.483,41	0,0673952	3,9439%	44,8915%	10,2564%
9	PROJETOS	10	70.607,19	0,0598690	3,5035%	48,3950%	11,5385%
10	PASTILHAS	1	68.489,99	0,0580737	3,3984%	51,7934%	12,8205%
11	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	3	57.070,63	0,0483911	2,8318%	54,6252%	14,1026%
12	MADEIRA PARA USO AUXILIAR	13	50.832,51	0,0431017	2,5223%	57,1474%	15,3846%
13	INST.HIDRO-SANIT: METAIS	30	48.192,68	0,0408633	2,3913%	59,5387%	16,6667%
14	FUNDACOES EXECUTADAS P/TERCEIROS	4	47.444,92	0,0402293	2,3542%	61,8929%	17,9487%
15	PEDREIRO	1	46.933,16	0,0397954	2,3288%	64,2216%	19,2308%
16	AR CONDICIONADO	1	43.185,54	0,0366177	2,1428%	66,3645%	20,5128%
17	VIDRACARIA	3	41.836,97	0,0354742	2,0759%	68,4404%	21,7949%
18	MADEIRA BENEFICIADA P/REVESTIMENTO	4	39.313,51	0,0333345	1,9507%	70,3911%	23,0769%
19	BASALTOS, ARDOSIAS, ARENITOS	3	33.503,43	0,0284081	1,6624%	72,0535%	24,3590%
20	CARPINTEIRO	1	31.975,18	0,0271123	1,5866%	73,6401%	25,6410%
21	TUBOS E CONEXOES PVC	122	26.243,36	0,0222522	1,3022%	74,9422%	26,9231%
22	TUJOS E CUNHAMENTOS	7	25.470,02	0,0215964	1,2638%	76,2060%	28,2051%
23	MAO DE OBRA P/INST.ELETRICA/TELEFONE	2	25.402,90	0,0215395	1,2605%	77,4665%	29,4872%
24	INST.ELETRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS	68	23.878,55	0,0202470	1,1848%	78,6513%	30,7692%
25	BANHEIRAS,PISCINAS,AQUECEDORES	3	23.225,33	0,0196931	1,1524%	79,8037%	32,0513%
26	TINTAS,VERNIZES,MASSAS,SELADORES,LIXAS	10	21.293,90	0,0180554	1,0566%	80,8603%	33,3333%
27	IMPERMEABILIZACAO	1	20.484,30	0,0173690	1,0164%	81,8767%	34,6154%
28	CIMENTO	2	20.426,12	0,0173196	1,0135%	82,8903%	35,8974%
29	MAO DE OBRA P/INST.HIDRO-SANITARIA	2	18.064,75	0,0153174	0,8964%	83,7866%	37,1795%
30	ARMADOR DE ACO	1	17.188,00	0,0145740	0,8529%	84,6395%	38,4615%
31	INST.ELETRICA: FIOS E CABOS	21	15.667,02	0,0132843	0,7774%	85,4169%	39,7436%
32	INST.PROT.CONTRA INCENDIO: APARELHOS	17	15.284,16	0,0129597	0,7584%	86,1752%	41,0256%
33	ESQUADRIAS: FECHADURAS,FECHOS E DOBRADICAS	6	14.483,80	0,0122810	0,7187%	86,8939%	42,3077%
34	CERAMICAS VITRIFICADAS	2	14.426,62	0,0122326	0,7158%	87,6098%	43,5897%
35	LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS	1	13.113,29	0,0111190	0,6507%	88,2604%	44,8718%
36	PLASTICOS	3	13.071,89	0,0110839	0,6486%	88,9090%	46,1538%
37	REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS	6	12.474,17	0,0105770	0,6190%	89,5280%	47,4359%
38	CARPETES, FORRACAO E TAPETES	1	12.074,97	0,0102386	0,5991%	90,1271%	48,7179%
39	ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZACAO	6	11.565,42	0,0098065	0,5739%	90,7010%	50,0000%
40	ESQUADRIAS DE FERRO	14	11.448,43	0,0097073	0,5681%	91,2691%	51,2821%
41	CONSUMOS: LUZ,FORCA,AGUA,ESGOTO,LIXO	2	11.048,34	0,0093681	0,5482%	91,8173%	52,5641%
42	TUBOS E CONEXOES COBRE/LATAO	33	10.426,71	0,0088410	0,5174%	92,3346%	53,8462%
43	PEDREIRO TAREFEIRO	8	10.038,47	0,0085118	0,4981%	92,8327%	55,1282%
44	ARGAMASSAS PRONTAS	1	10.036,15	0,0085098	0,4980%	93,3307%	56,4103%
45	PAISAGISMO	1	9.834,66	0,0083390	0,4880%	93,8187%	57,6923%
46	CERAMICAS NATURAIS	2	9.682,02	0,0082095	0,4804%	94,2991%	58,9744%
47	SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS	3	9.360,31	0,0079368	0,4644%	94,7636%	60,2564%
48	LOUCA SANITARIA	6	9.226,20	0,0078230	0,4578%	95,2214%	61,5385%
49	COPIAS HELIOGRAFICAS/FOTOSTATICAS	2	9.092,05	0,0077093	0,4511%	95,6725%	62,8205%
50	CONSUMOS: MATERIAL DE ESCRITORIO DA OBRA	1	8.814,85	0,0074742	0,4374%	96,1099%	64,1026%
51	CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS	1	8.814,85	0,0074742	0,4374%	96,5473%	65,3846%
52	MAO DE OBRA P/PINTURA	2	7.796,08	0,0066104	0,3868%	96,9341%	66,6667%
53	INST.GAS CENTRAL C/TERCEIROS	1	6.559,17	0,0055616	0,3255%	97,2596%	67,9487%
54	AGREGADOS GRAUDOS E MIUDOS	3	5.760,90	0,0048848	0,2859%	97,5454%	69,2308%
55	CONSUMOS: EPI	1	5.300,81	0,0044946	0,2630%	97,8084%	70,5128%
56	TOMADAS E INTERRUPTORES	12	5.224,55	0,0044300	0,2592%	98,0677%	71,7949%
57	DISJUNTORES TERMO-MAGNETICOS	17	4.844,47	0,0041077	0,2404%	98,3081%	73,0769%
58	EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS	4	4.318,97	0,0036621	0,2143%	98,5224%	74,3590%
59	CALES	1	4.065,58	0,0034473	0,2017%	98,7241%	75,6410%
60	INST.ELETRICA: SUBESTACAO	7	4.009,98	0,0034001	0,1990%	98,9231%	76,9231%
61	INST.ELETRICA: DIVERSOS	16	3.945,31	0,0033453	0,1958%	99,1188%	78,2051%
62	TUBOS E CONEXOES ACO GALVANIZADO	20	3.292,50	0,0027918	0,1634%	99,2822%	79,4872%
63	PREGOS	6	3.079,18	0,0026109	0,1528%	99,4350%	80,7692%
64	MAO DE OBRA P/COLOC.ESQUADRIAS DE MADEIRA	1	2.313,07	0,0019613	0,1148%	99,5498%	82,0513%
65	ADITIVOS E PROD.QUIMICOS	6	1.952,06	0,0016552	0,0969%	99,6466%	83,3333%
66	TUBOS E CONEXOES FERRO FUNDIDO	7	1.667,24	0,0014137	0,0827%	99,7293%	84,6154%
67	ARTEFATOS DE BORRACHA	13	943,06	0,0007996	0,0468%	99,7761%	85,8974%
68	LIMPEZA DA OBRA	1	901,87	0,0007647	0,0447%	99,8209%	87,1795%
69	ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO E ACESSORIOS	3	815,63	0,0006916	0,0405%	99,8614%	88,4615%
70	PARAFUSOS,BUCHAS PLAST. E PINOS	7	699,17	0,0005928	0,0347%	99,8960%	89,7436%
71	INST.HIDRO-SANIT: DIVERSOS	8	535,96	0,0004544	0,0266%	99,9226%	91,0256%
72	PLACA DE OBRA	1	342,56	0,0002905	0,0170%	99,9396%	92,3077%
73	TAMPOS P/PIA EM ACO INOX	1	315,33	0,0002674	0,0156%	99,9553%	93,5897%
74	MAO DE OBRA REVESTIMENTOS TEXTEIS/VINILICOS	2	293,76	0,0002491	0,0146%	99,9699%	94,8718%
75	BRACADEIRAS E SUPORTES METALICOS	15	244,59	0,0002074	0,0121%	99,9820%	96,1538%
76	LUMINARIAS	3	135,02	0,0001145	0,0067%	99,9887%	97,4359%
77	ANTENA COLETIVA PARA TV	1	129,31	0,0001096	0,0064%	99,9951%	98,7179%
78	TUBOS E CONEXOES CERAMICOS	4	98,45	0,0000835	0,0049%	100,0000%	100,0000%
T O T A I S		637	2.015.354,66	1,7088511			

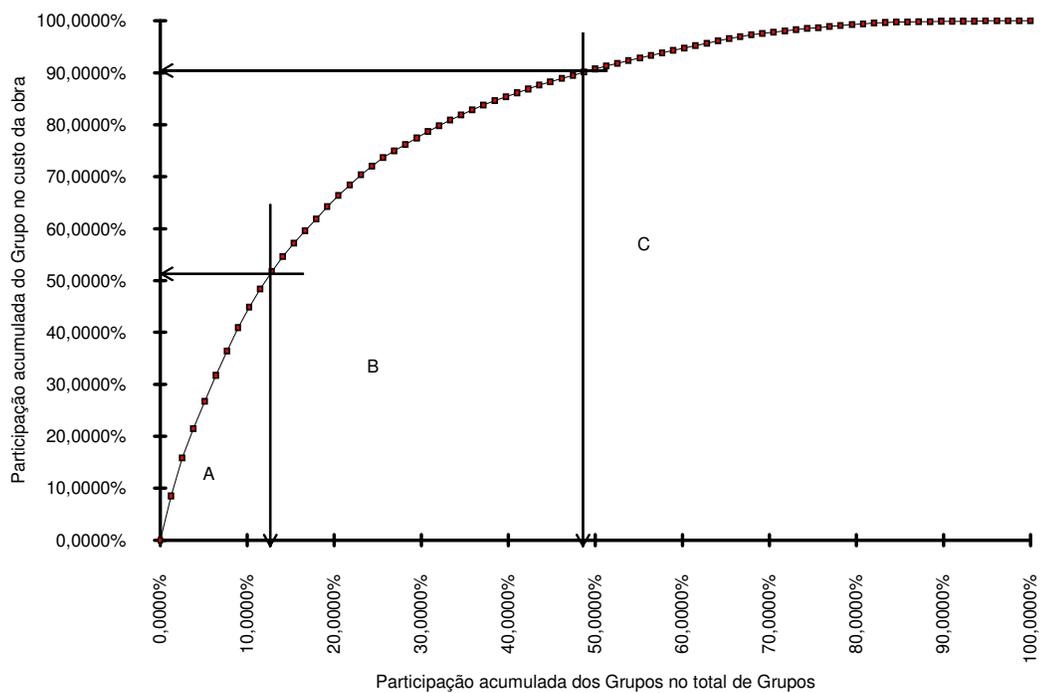


Figura 9: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 605

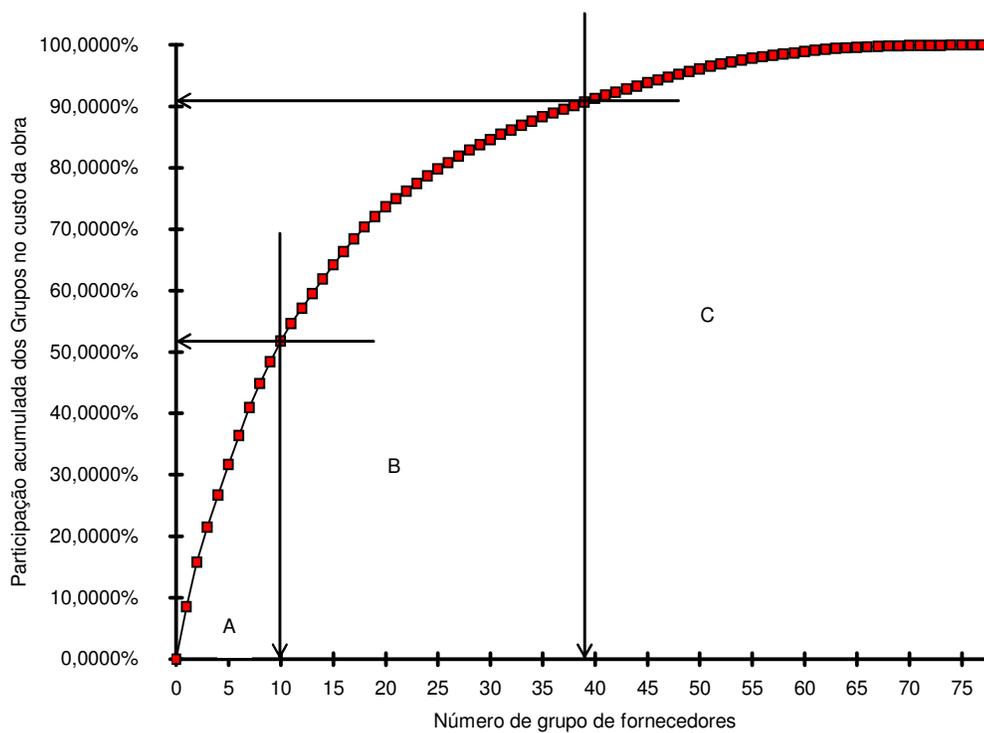


Figura 10: Curva ABCF por número de Grupos da obra 605

Tabela 6: Curva ABC de fornecedores da obra 606

OBRA 606		CUBp(NOV/02) R\$ 630,81		Área de Construção (m2): 2.694,20			
Nr. de Grupos	GRUPOS DE FORNECEDORES (insumos agrupados por fornecedores)	Nr. de insumos por grupo	Custo dos Grupos R\$	Custo dos Grupos CUBp/m2	Participação do Grupo no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no total de Grupos
1	CONCRETO USINADO	1	281.486,07	0,1656260	10,2700%	10,2700%	1,2821%
2	MARMORES E GRANITOS	4	254.852,88	0,1499551	9,2983%	19,5683%	2,5641%
3	ACO CA E ARAMES DIVERSOS	8	167.068,71	0,0983030	6,0955%	25,6638%	3,8462%
4	SERVENTE	3	139.816,61	0,0822679	5,1012%	30,7650%	5,1282%
5	ESQUADRIAS DE MADEIRA	18	135.584,22	0,0797776	4,9468%	35,7118%	6,4103%
6	ADMINISTRACAO	3	105.808,40	0,0622575	3,8604%	39,5722%	7,6923%
7	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	7	97.127,94	0,0571499	3,5437%	43,1160%	8,9744%
8	PROJETOS	10	94.724,84	0,0557360	3,4560%	46,5720%	10,2564%
9	ELEVADORES	1	90.823,14	0,0534402	3,3137%	49,8857%	11,5385%
10	PEDREIRO	1	81.453,09	0,0479269	2,9718%	52,8575%	12,8205%
11	INST.HIDRO-SANIT: METAIS	30	79.897,73	0,0470117	2,9151%	55,7726%	14,1026%
12	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	3	78.231,14	0,0460311	2,8543%	58,6268%	15,3846%
13	MADEIRA PARA USO AUXILIAR	13	68.694,27	0,0404196	2,5063%	61,1331%	16,6667%
14	FUNDACOES EXECUTADAS P/TERCEIROS	4	64.599,92	0,0380105	2,3569%	63,4901%	17,9487%
15	AR CONDICIONADO	1	56.193,17	0,0330640	2,0502%	65,5403%	19,2308%
16	PLASTICOS	3	53.773,49	0,0316402	1,9619%	67,5022%	20,5128%
17	CARPINTEIRO	1	42.362,05	0,0249258	1,5456%	69,0478%	21,7949%
18	TINTAS,VERNIZES,MASSAS,SELADORES,LIXAS	10	40.884,08	0,0240561	1,4917%	70,5394%	23,0769%
19	TUJOS E CONNHAMENTOS	7	35.125,67	0,0206679	1,2816%	71,8210%	24,3590%
20	TUBOS E CONEXOES PVC	123	35.065,41	0,0206324	1,2794%	73,1003%	25,6410%
21	MAO DE OBRA P/INST.ELETRICA/TELEFONE	2	33.101,63	0,0194770	1,2077%	74,3081%	26,9231%
22	BASALTOS, ARDOSIAS, ARENITOS	3	33.082,92	0,0194659	1,2070%	75,5151%	28,2051%
23	MADEIRA BENEFICIADA P/REVESTIMENTO	4	32.634,40	0,0192020	1,1907%	76,7057%	29,4872%
24	BANHEIRAS,PISCINAS,AQUECEDORES	3	32.088,59	0,0188809	1,1708%	77,8765%	30,7692%
25	REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS	6	31.630,32	0,0186112	1,1540%	79,0305%	32,0513%
26	LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS	1	31.372,71	0,0184597	1,1446%	80,1752%	33,3333%
27	CERAMICAS VITRIFICADAS	2	31.322,02	0,0184298	1,1428%	81,3180%	34,6154%
28	INST.ELETRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS	68	31.238,54	0,0183807	1,1397%	82,4577%	35,8974%
29	IMPERMEABILIZACAO	1	28.244,01	0,0166187	1,0305%	83,4882%	37,1795%
30	MAO DE OBRA P/INST.HIDRO-SANITARIA	2	25.527,53	0,0150204	0,9314%	84,4195%	38,4615%
31	ARMADOR DE ACO	1	23.558,93	0,0138620	0,8595%	85,2791%	39,7436%
32	PASTILHAS	1	21.096,06	0,0124129	0,7697%	86,0488%	41,0256%
33	INST.ELETRICA: FIOS E CABOS	21	21.053,11	0,0123876	0,7681%	86,8169%	42,3077%
34	CIMENTO	2	20.971,13	0,0123394	0,7651%	87,5820%	43,5897%
35	LOUCA SANITARIA	6	20.711,96	0,0121869	0,7557%	88,3377%	44,8718%
36	ESQUADRIAS: FECHADURAS, FECHOS E DOBRADICAS	6	20.206,51	0,0118895	0,7372%	89,0749%	46,1538%
37	INST.PROT.CONTRA INCENDIO: APARELHOS	17	19.236,76	0,0113189	0,7019%	89,7768%	47,4359%
38	MAO DE OBRA P/PINTURA	2	18.626,77	0,0109600	0,6796%	90,4564%	48,7179%
39	CARPETES, FORRACA E TAPETES	1	17.548,56	0,0103255	0,6403%	91,0967%	50,0000%
40	ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZACAO	6	15.858,96	0,0093314	0,5786%	91,6753%	51,2821%
41	CONSUMOS: LUZ,FORCA,AGUA,ESGOTO,LIXO	2	15.145,04	0,0089113	0,5526%	92,2278%	52,5641%
42	ESQUADRIAS DE FERRO	14	14.476,25	0,0085178	0,5282%	92,7560%	53,8462%
43	TUBOS E CONEXOES COBRE/LATAO	33	14.254,73	0,0083875	0,5201%	93,2761%	55,1282%
44	AGREGADOS GRAUDOS E MIUDOS	3	13.242,02	0,0077916	0,4831%	93,7592%	56,4103%
45	VIDRACARIA	2	13.197,68	0,0077655	0,4815%	94,2407%	57,6923%
46	PAISAGISMO	1	12.796,90	0,0075297	0,4669%	94,7076%	58,9744%
47	COPIAS HELIOGRAFICAS/FOTOSTATICAS	2	12.463,36	0,0073334	0,4547%	95,1624%	60,2564%
48	CONSUMOS: MATERIAL DE ESCRITORIO DA OBRA	1	12.083,45	0,0071099	0,4409%	95,6032%	61,5385%
49	CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS	1	12.083,45	0,0071099	0,4409%	96,0441%	62,8205%
50	SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS	3	11.476,78	0,0067529	0,4187%	96,4628%	64,1026%
51	CALES	1	10.404,36	0,0061219	0,3796%	96,8424%	65,3846%
52	ARGAMASSAS PRONTAS	1	10.058,04	0,0059181	0,3670%	97,2094%	66,6667%
53	INST.GAS CENTRAL C/TERCEIROS	1	8.534,80	0,0050219	0,3114%	97,5208%	67,9487%
54	CONSUMOS: EPI	1	7.266,43	0,0042756	0,2651%	97,7859%	69,2308%
55	PEDREIRO TAREFEIRO	4	6.556,44	0,0038578	0,2392%	98,0251%	70,5128%
56	DISJUNTORES TERMO-MAGNETICOS	17	6.467,06	0,0038052	0,2360%	98,2611%	71,7949%
57	INST.ELETRICA: DIVERSOS	16	5.156,67	0,0030342	0,1881%	98,4492%	73,0769%
58	TAMPOS P/PIA EM ACO INOX	1	4.414,61	0,0025975	0,1611%	98,6103%	74,3590%
59	EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS	4	4.359,70	0,0025652	0,1591%	98,7693%	75,6410%
60	TUBOS E CONEXOES ACO GALVANIZADO	20	4.356,88	0,0025636	0,1590%	98,9283%	76,9231%
61	PREGOS	6	4.213,60	0,0024793	0,1537%	99,0820%	78,2051%
62	INST.ELETRICA: SUBESTACAO	7	4.031,57	0,0023722	0,1471%	99,2291%	79,4872%
63	TOMADAS E INTERRUPTORES	12	4.021,61	0,0023663	0,1467%	99,3758%	80,7692%
64	MAO DE OBRA P/COLOC.ESQUADRIAS DE MADEIRA	1	3.136,00	0,0018452	0,1144%	99,4903%	82,0513%
65	TUBOS E CONEXOES FERRO FUNDIDO	7	2.286,40	0,0013453	0,0834%	99,5737%	83,3333%
66	ADITIVOS E PROD.QUIMICOS	6	2.143,35	0,0012611	0,0782%	99,6519%	84,6154%
67	CERAMICAS NATURAIS	2	1.990,43	0,0011712	0,0726%	99,7245%	85,8974%
68	ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO E ACESSORIOS	4	1.782,76	0,0010490	0,0650%	99,7895%	87,1795%
69	ARTEFATOS DE BORRACHA	13	1.340,15	0,0007885	0,0489%	99,8384%	88,4615%
70	LIMPEZA DA OBRA	1	1.173,54	0,0006905	0,0428%	99,8813%	89,7436%
71	PARAFUSOS,BUCHAS PLAST. E PINOS	7	963,82	0,0005671	0,0352%	99,9164%	91,0256%
72	INST.HIDRO-SANIT: DIVERSOS	8	708,19	0,0004167	0,0258%	99,9423%	92,3077%
73	PLACA DE OBRA	1	456,75	0,0002688	0,0167%	99,9589%	93,5897%
74	MAO DE OBRA REVESTIMENTOS TEXTIS/VINILICOS	2	426,89	0,0002512	0,0156%	99,9745%	94,8718%
75	BRACADEIRAS E SUPORTES METALICOS	15	279,07	0,0001642	0,0102%	99,9847%	96,1538%
76	LUMINARIAS	3	184,19	0,0001084	0,0067%	99,9914%	97,4359%
77	ANTENA COLETIVA PARA TV	1	129,31	0,0000761	0,0047%	99,9961%	98,7179%
78	TUBOS E CONEXOES CERAMICOS	4	106,35	0,0000626	0,0039%	100,0000%	100,0000%
T O T A L S		634	2.740.852,94	1.6127139			

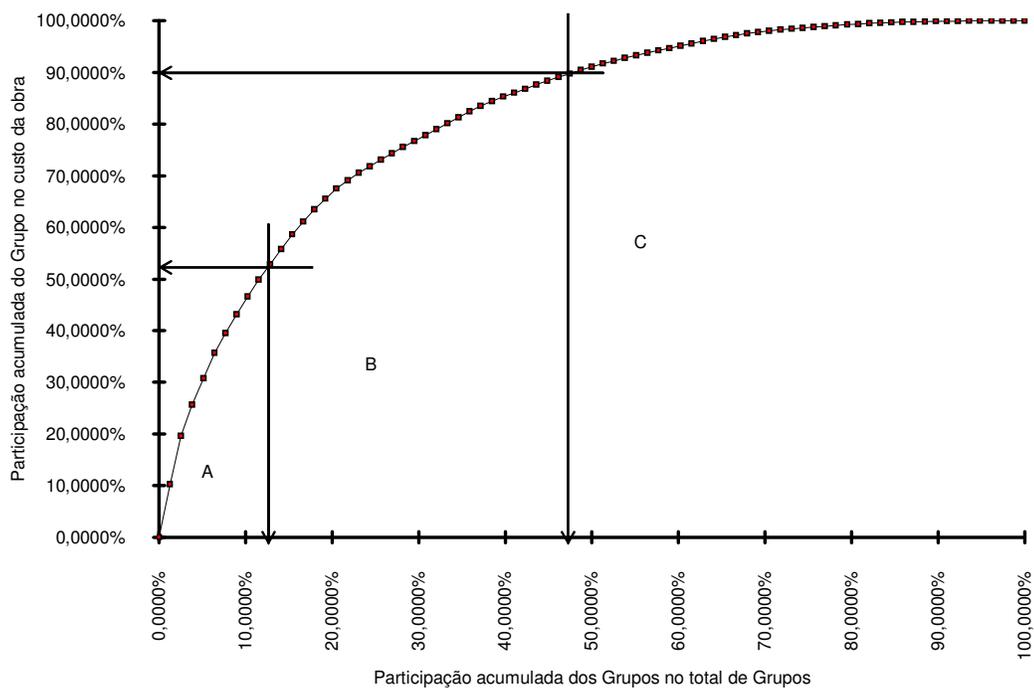


Figura 11: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 606

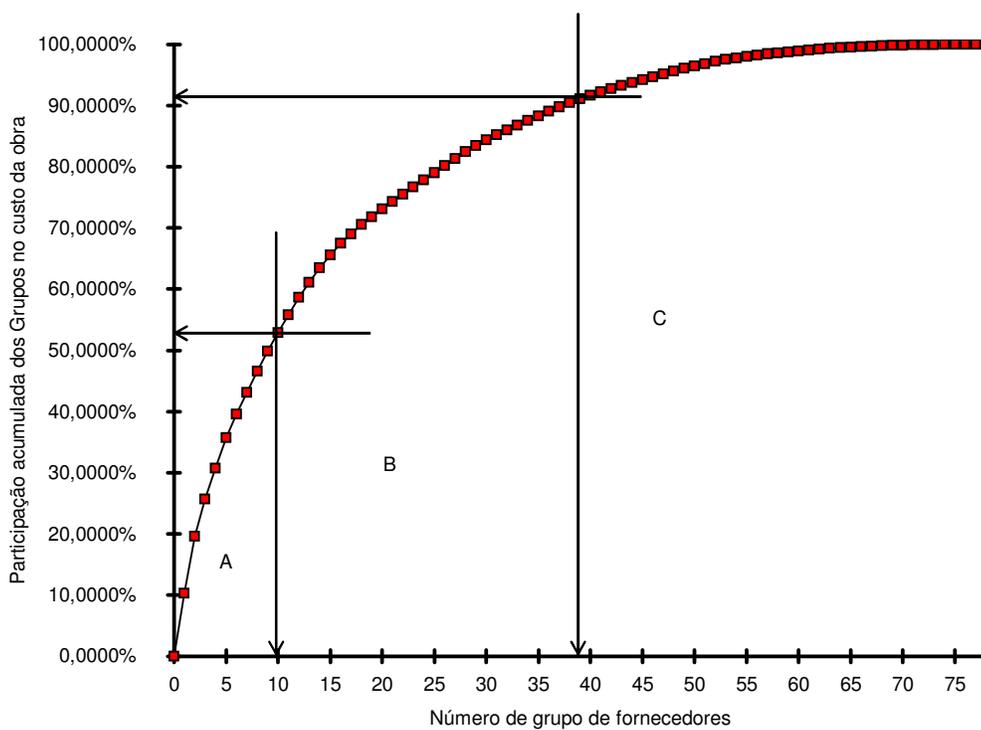


Figura 12: Curva ABCF por número de Grupos da obra 606

Tabela 7: Curva ABC de fornecedores da obra 607

OBRA 607		CUBp(NOV/02) R\$ 630,81		Área de Construção (m2): 1.547,63			
Nr. de Grupos	GRUPOS DE FORNECEDORES (insumos agrupados por fornecedores)	Nr. de insumos por grupo	Custo dos Grupos	Custo dos Grupos	Participação do Grupo no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no total de Grupos
			R\$	CUBp/m2			
1	CONCRETO USINADO	1	149.545,72	0,1531822	9,3396%	9,3396%	1,2821%
2	ADMINISTRACAO	3	105.808,40	0,1083813	6,6080%	15,9476%	2,5641%
3	ACO CA E ARAMES DIVERSOS	8	93.957,66	0,0962424	5,8679%	21,8155%	3,8462%
4	ESQUADRIAS DE MADEIRA	18	87.575,98	0,0897055	5,4694%	27,2849%	5,1282%
5	SERVENTE	3	79.282,33	0,0812102	4,9514%	32,2363%	6,4103%
6	MARMORES E GRANITOS	4	63.604,13	0,0651508	3,9723%	36,2085%	7,6923%
7	PROJETOS	10	58.719,26	0,0601471	3,6672%	39,8757%	8,9744%
8	MADEIRA PARA USO AUXILIAR	13	56.071,41	0,0574349	3,5018%	43,3776%	10,2564%
9	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	7	47.698,17	0,0488580	2,9789%	46,3564%	11,5385%
10	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	3	47.238,96	0,0483877	2,9502%	49,3066%	12,8205%
11	ELEVADORES	1	45.411,57	0,0465158	2,8361%	52,1427%	14,1026%
12	FUNDAÇOES EXECUTADAS P/TERCEIROS	4	44.169,24	0,0452433	2,7585%	54,9012%	15,3846%
13	PASTILHAS	1	44.166,88	0,0452409	2,7583%	57,6596%	16,6667%
14	PEDREIRO	1	42.399,07	0,0434301	2,6479%	60,3075%	17,9487%
15	INST.HIDRO-SANIT: METAIS	30	40.841,00	0,0418341	2,5506%	62,8582%	19,2308%
16	MADEIRA BENEFICIADA P/REVESTIMENTO	4	35.358,39	0,0362182	2,2082%	65,0664%	20,5128%
17	CARPINTEIRO	1	34.389,18	0,0352254	2,1477%	67,2141%	21,7949%
18	AR CONDICIONADO	1	33.933,41	0,0347586	2,1192%	69,3333%	23,0769%
19	CERAMICAS VITRIFICADAS	2	28.387,36	0,0290777	1,7729%	71,1062%	24,3590%
20	BANHEIRAS,PISCINAS,AQUECEDORES	3	21.564,40	0,0220888	1,3468%	72,4530%	25,6410%
21	TUBOS E CONEXOES PVC	123	21.395,72	0,0219160	1,3362%	73,7892%	26,9231%
22	MAO DE OBRA P/INST.ELETRICA/TELEFONE	2	21.183,71	0,0216988	1,3230%	75,1122%	28,2051%
23	INST.ELETRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS	68	21.104,07	0,0216172	1,3180%	76,4302%	29,4872%
24	BASALTOS, ARDOSIAS, ARENITOS	3	18.939,71	0,0194003	1,1828%	77,6130%	30,7692%
25	TUJOS E CUNHAMENTOS	7	18.230,75	0,0186741	1,1386%	78,7516%	32,0513%
26	TINTAS,VERNIZES,MASSAS,SELADORES,LIXAS	9	16.765,26	0,0171729	1,0470%	79,7986%	33,3333%
27	CIMENTO	2	16.149,49	0,0165422	1,0086%	80,8072%	34,6154%
28	IMPERMEABILIZACAO	1	16.095,71	0,0164871	1,0052%	81,8124%	35,8974%
29	MAO DE OBRA P/INST.HIDRO-SANITARIA	2	15.367,55	0,0157412	0,9597%	82,7722%	37,1795%
30	LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS	1	14.570,32	0,0149246	0,9100%	83,6821%	38,4615%
31	ARMADOR DE ACO	1	14.097,80	0,0144406	0,8804%	84,5626%	39,7436%
32	INST.PROT.CONTRA INCENDIO: APARELHOS	17	13.684,43	0,0140172	0,8546%	85,4172%	41,0256%
33	INST.ELETRICA: FIOS E CABOS	21	13.171,19	0,0134915	0,8226%	86,2398%	42,3077%
34	ESQUADRIAS: FECHADURAS, FECHOS E DOBRADICAS	6	11.962,43	0,0122533	0,7471%	86,9869%	43,5897%
35	ESQUADRIAS DE FERRO	14	10.512,43	0,0107681	0,6565%	87,6434%	44,8718%
36	REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS	6	10.326,70	0,0105778	0,6449%	88,2883%	46,1538%
37	ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZACAO	6	9.603,27	0,0098368	0,5998%	88,8881%	47,4359%
38	VIDRACARIA	2	9.404,04	0,0096327	0,5873%	89,4754%	48,7179%
39	CONSUMOS: LUZ,FORCA,AGUA,ESGOTO,LIXO	2	9.145,69	0,0093681	0,5712%	90,0466%	50,0000%
40	CARPETES, FORRACAO E TAPETES	1	8.972,33	0,0091905	0,5603%	90,6069%	51,2821%
41	PLASTICOS	3	8.694,58	0,0089060	0,5430%	91,1499%	52,5641%
42	TUBOS E CONEXOES COBRE/LATAO	33	8.667,52	0,0088783	0,5413%	91,6912%	53,8462%
43	SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS	3	8.377,00	0,0085807	0,5232%	92,2144%	55,1282%
44	ARGAMASSAS PRONTAS	1	8.357,34	0,0085606	0,5219%	92,7363%	56,4103%
45	PEDREIRO TAREFEIRO	4	8.334,55	0,0085372	0,5205%	93,2568%	57,6923%
46	CERAMICAS NATURAIS	2	8.018,40	0,0082134	0,5008%	93,7576%	58,9744%
47	PAISAGISMO	1	7.727,66	0,0079156	0,4826%	94,2402%	60,2564%
48	LOUCA SANITARIA	6	7.606,22	0,0077912	0,4750%	94,7153%	61,5385%
49	COPIAS HELIOGRAFICAS/FOTOSTATICAS	2	7.560,22	0,0077441	0,4722%	95,1874%	62,8205%
50	CONSUMOS: MATERIAL DE ESCRITORIO DA OBRA	1	7.296,95	0,0074744	0,4557%	95,6431%	64,1026%
51	CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS	1	7.296,95	0,0074744	0,4557%	96,0988%	65,3846%
52	MAO DE OBRA P/PINTURA	2	6.464,39	0,0066216	0,4037%	96,5026%	66,6667%
53	INST.GAS CENTRAL C/TERCEIROS	1	5.153,92	0,0052792	0,3219%	96,8244%	67,9487%
54	AGREGADOS GRAUDOS E MIUDOS	3	5.107,31	0,0052315	0,3190%	97,1434%	69,2308%
55	CALES	1	4.795,49	0,0049121	0,2995%	97,4429%	70,5128%
56	CONSUMOS: EPI	1	4.387,87	0,0044946	0,2740%	97,7169%	71,7949%
57	EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS	4	4.318,97	0,0044240	0,2697%	97,9867%	73,0769%
58	DISJUNTORES TERMO-MAGNETICOS	17	4.213,40	0,0043159	0,2631%	98,2498%	74,3590%
59	INST.ELETRICA: SUBESTACAO	7	4.002,73	0,0041001	0,2500%	98,4998%	75,6410%
60	PREGOS	6	3.423,74	0,0035070	0,2138%	98,7136%	76,9231%
61	INST.ELETRICA: DIVERSOS	16	3.182,48	0,0032599	0,1988%	98,9124%	78,2051%
62	TUBOS E CONEXOES ACO GALVANIZADO	20	2.944,51	0,0030161	0,1839%	99,0963%	79,4872%
63	TAMPOS P/PIA EM ACO INOX	1	2.837,96	0,0029070	0,1772%	99,2735%	80,7692%
64	TOMADAS E INTERRUPTORES	12	2.458,79	0,0025186	0,1536%	99,4271%	82,0513%
65	MAO DE OBRA P/COLOC.ESQUADRIAS DE MADEIRA	1	1.901,61	0,0019479	0,1188%	99,5458%	83,3333%
66	ADITIVOS E PROD.QUIMICOS	6	1.515,52	0,0015524	0,0946%	99,6405%	84,6154%
67	TUBOS E CONEXOES FERRO FUNDIDO	7	1.372,53	0,0014059	0,0857%	99,7262%	85,8974%
68	ARTEFATOS DE BORRACHA	13	790,94	0,0008102	0,0494%	99,7756%	87,1795%
69	ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO E ACESSORIOS	3	746,73	0,0007649	0,0466%	99,8222%	88,4615%
70	LIMPEZA DA OBRA	1	708,65	0,0007259	0,0443%	99,8665%	89,7436%
71	PARAFUSOS,BUCHAS PLAST. E PINOS	7	578,97	0,0005930	0,0362%	99,9026%	91,0256%
72	INST.HIDRO-SANIT: DIVERSOS	8	479,91	0,0004916	0,0300%	99,9326%	92,3077%
73	PLACA DE OBRA	1	285,47	0,0002924	0,0178%	99,9504%	93,5897%
74	BRACADEIRAS E SUPORTES METALICOS	15	228,96	0,0002345	0,0143%	99,9647%	94,8718%
75	MAO DE OBRA REVESTIMENTOS TEXTIS/VINILICOS	2	218,24	0,0002235	0,0136%	99,9784%	96,1538%
76	ANTENA COLETIVA PARA TV	1	129,31	0,0001325	0,0081%	99,9864%	97,4359%
77	LUMINARIAS	3	118,74	0,0001216	0,0074%	99,9939%	98,7179%
78	TUBOS E CONEXOES CERAMICOS	4	98,45	0,0001008	0,0061%	100,0000%	100,0000%
T O T A I S		632	1.601.208,08	1.6401443			

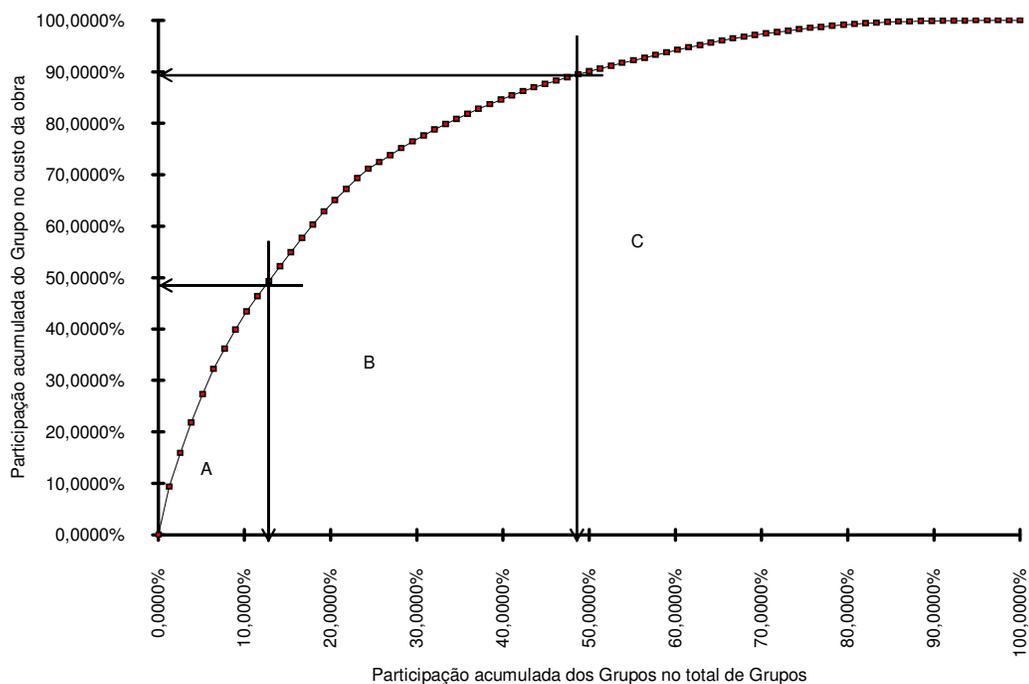


Figura 13: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 607

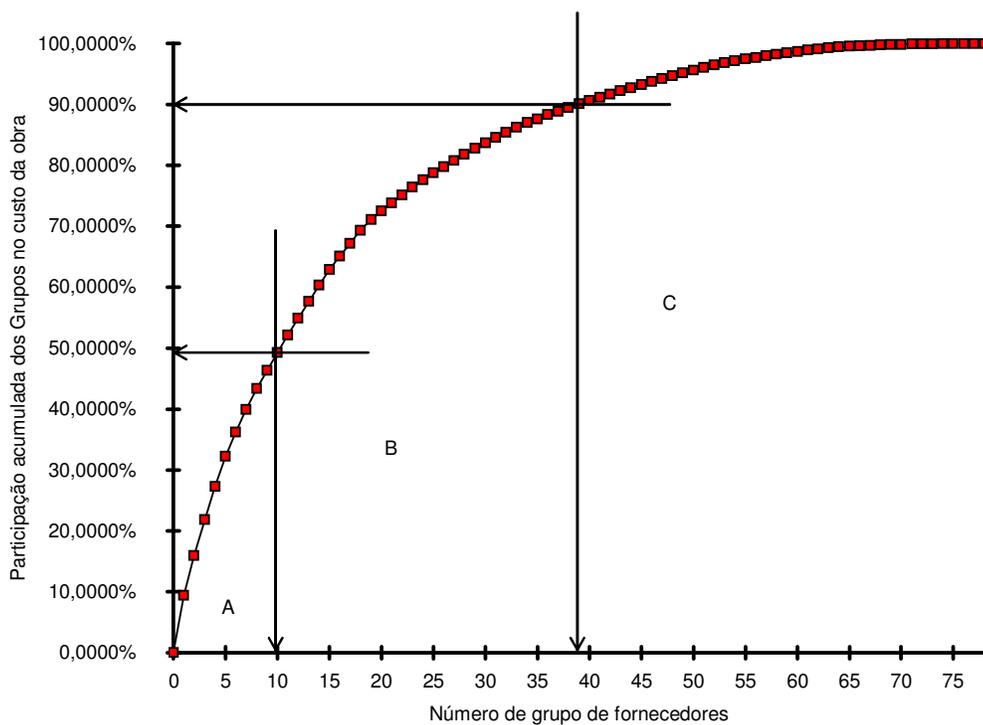


Figura 14: Curva ABCF por número de Grupos da obra 607

Tabela 8: Curva ABC de fornecedores da obra 608

OBRA 608		CUBp(NOV/02) R\$			630,81		Área de Construção (m2):		3.012,38	
Nr. de Grupos	GRUPOS DE FORNECEDORES (insumos agrupados por fornecedores)	Nr. de insumos por grupo	Custo dos Grupos R\$	Custo dos Grupos CUBp/m2	Participação do Grupo no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no total de Grupos			
1	CONCRETO USINADO	1	305.905,48	0,1609826	9,7179%	9,7179%	1,2821%			
2	ACO CA E ARAMES DIVERSOS	8	226.749,71	0,1193269	7,2033%	16,9212%	2,5641%			
3	SERVEITE	3	205.555,59	0,1081735	6,5300%	23,4513%	3,8462%			
4	MADEIRA PARA USO AUXILIAR	13	173.069,64	0,0910778	5,4980%	28,9493%	5,1282%			
5	ESQUADRIAS DE MADEIRA	18	161.986,99	0,0852456	5,1460%	34,0952%	6,4103%			
6	PEDREIRO	1	114.496,47	0,0602537	3,6373%	37,7325%	7,6923%			
7	PROJETOS	10	113.316,93	0,0596330	3,5998%	41,3323%	8,9744%			
8	ADMINISTRACAO	3	105.808,40	0,0556816	3,3613%	44,6936%	10,2564%			
9	CARPINTEIRO	1	101.124,38	0,0532167	3,2125%	47,9061%	11,5385%			
10	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	3	91.950,59	0,0483889	2,9211%	50,8272%	12,8205%			
11	INST.HIDRO-SANIT. METAIS	30	78.251,12	0,0411796	2,4859%	53,3130%	14,1026%			
12	CERAMICAS VITRIFICADAS	2	76.861,12	0,0404481	2,4417%	55,7547%	15,3846%			
13	MADEIRA BENEFICIADA P/REVESTIMENTO	4	76.771,65	0,0404010	2,4389%	58,1936%	16,6667%			
14	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	7	76.269,33	0,0401367	2,4229%	60,6165%	17,9487%			
15	FUNDAÇÕES EXECUTADAS P/TERCEIROS	4	75.806,90	0,0398933	2,4082%	63,0247%	19,2308%			
16	AR CONDICIONADO	1	69.582,41	0,0366177	2,2105%	65,2352%	20,5128%			
17	MARMORES E GRANITOS	3	69.102,44	0,0363651	2,1952%	67,4304%	21,7949%			
18	PASTILHAS	1	58.693,22	0,0308873	1,8645%	69,2949%	23,0769%			
19	TUOLOS E CUNHAMENTOS	7	54.262,51	0,0285556	1,7238%	71,0187%	24,3590%			
20	ELEVADORES	1	45.411,57	0,0238978	1,4426%	72,4614%	25,6410%			
21	LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS	1	42.253,94	0,0222361	1,3423%	73,8037%	26,9231%			
22	TINTAS,VERNIZES,MASSAS,SELADORES,LIXAS	10	41.515,56	0,0218475	1,3189%	75,1225%	28,2051%			
23	TUBOS E CONEXOES PVC	123	41.040,97	0,0215978	1,3038%	76,4263%	29,4872%			
24	MAO DE OBRA P/INST.ELETRICA/TELEFONE	2	37.878,72	0,0199337	1,2033%	77,6296%	30,7692%			
25	INST.ELETRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS	68	36.017,52	0,0189542	1,1442%	78,7738%	32,0513%			
26	ARMADOR DE ACO	1	34.835,67	0,0183323	1,1066%	79,8805%	33,3333%			
27	IMPERMEABILIZACAO	1	33.005,17	0,0173690	1,0485%	80,9290%	34,6154%			
28	CIMENTO	2	32.615,50	0,0171639	1,0361%	81,9651%	35,8974%			
29	MAO DE OBRA P/INST.HIDRO-SANITARIA	2	28.271,03	0,0148776	0,8981%	82,8632%	37,1795%			
30	BASALTOS, ARDOSIAS, ARENITOS	3	24.719,51	0,0130086	0,7853%	83,6485%	38,4615%			
31	BANHEIRAS,PISCINAS,AQUECEDORES	3	24.294,98	0,0127852	0,7718%	84,4203%	39,7436%			
32	LOUCA SANITARIA	6	24.049,79	0,0126562	0,7640%	85,1843%	41,0256%			
33	INST.ELETRICA: FIOS E CABOS	21	23.926,27	0,0125912	0,7601%	85,9443%	42,3077%			
34	ESQUADRIAS: FECHADURAS,FECHOS E DOBRADICAS	6	23.695,88	0,0124699	0,7528%	86,6971%	43,5897%			
35	CARPETES, FORRACAO E TAPETES	1	23.688,48	0,0124660	0,7525%	87,4496%	44,8718%			
36	ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZACAO	6	21.244,40	0,0111799	0,6749%	88,1245%	46,1538%			
37	PLASTICOS	3	21.079,93	0,0110933	0,6697%	88,7942%	47,4359%			
38	INST.PROT.CONTRA INCENDIO: APARELHOS	16	20.448,00	0,0107607	0,6496%	89,4438%	48,7179%			
39	MAO DE OBRA P/PINTURA	2	19.652,59	0,0103422	0,6243%	90,0681%	50,0000%			
40	ESQUADRIAS DE FERRO	14	18.946,46	0,0099706	0,6019%	90,6700%	51,2821%			
41	VIDRACARIA	3	18.006,13	0,0094757	0,5720%	91,2420%	52,5641%			
42	CONSUMOS: LUZ,FORCA,AGUA,ESGOTO,LIXO	2	17.801,56	0,0093681	0,5655%	91,8075%	53,8462%			
43	TUBOS E CONEXOES COBRE/LATAO	32	16.795,21	0,0088385	0,5335%	92,3410%	55,1282%			
44	ARGAMASSAS PRONTAS	1	16.537,79	0,0087030	0,5254%	92,8664%	56,4103%			
45	PAISAGISMO	1	15.846,03	0,0083390	0,5034%	93,3698%	57,6923%			
46	REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS	6	15.528,29	0,0081718	0,4933%	93,8631%	58,9744%			
47	CALES	1	15.030,68	0,0079099	0,4775%	94,3406%	60,2564%			
48	COPIAS HELIOGRAFICAS/FOTOSTATICAS	2	14.550,79	0,0076573	0,4622%	94,8028%	61,5385%			
49	CONSUMOS: MATERIAL DE ESCRITORIO DA OBRA	1	14.203,28	0,0074745	0,4512%	95,2540%	62,8205%			
50	CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS	1	14.203,28	0,0074745	0,4512%	95,7052%	64,1026%			
51	AGREGADOS GRAUDOS E MIUDOS	3	13.808,38	0,0072667	0,4387%	96,1439%	65,3846%			
52	SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS	3	12.845,16	0,0067598	0,4081%	96,5520%	66,6667%			
53	PEDREIRO TAREFEIRO	4	11.980,18	0,0063046	0,3806%	96,9326%	67,9487%			
54	INST.GAS CENTRAL C/TERCEIROS	1	10.568,42	0,0055616	0,3357%	97,2683%	69,2308%			
55	PREGOS	6	10.339,13	0,0054410	0,3285%	97,5967%	70,5128%			
56	CERAMICAS NATURAIS	1	9.396,98	0,0049452	0,2985%	97,8953%	71,7949%			
57	CONSUMOS: EPI	1	8.540,90	0,0044946	0,2713%	98,1666%	73,0769%			
58	DISJUNTORES TERMO-MAGNETICOS	17	8.004,42	0,0042123	0,2543%	98,4209%	74,3590%			
59	EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS	4	6.441,82	0,0033900	0,2046%	98,6255%	75,6410%			
60	INST.ELETRICA: DIVERSOS	16	6.005,64	0,0031605	0,1908%	98,8163%	76,9231%			
61	ARTEFATOS DE BORRACHA	13	5.095,67	0,0026816	0,1619%	98,9782%	78,2051%			
62	TUBOS E CONEXOES ACO GALVANIZADO	20	5.048,39	0,0026567	0,1604%	99,1385%	79,4872%			
63	TOMADAS E INTERRUPTORES	12	4.807,60	0,0025300	0,1527%	99,2913%	80,7692%			
64	INST.ELETRICA: SUBESTACAO	7	4.041,12	0,0021266	0,1284%	99,4196%	82,0513%			
65	MAO DE OBRA P/COLOC.ESQUADRIAS DE MADEIRA	1	3.653,12	0,0019225	0,1161%	99,5377%	83,3333%			
66	TAMPOS P/PIA EM ACO INOX	1	3.153,29	0,0016594	0,1002%	99,6359%	84,6154%			
67	ADITIVOS E PROD.QUIMICOS	6	2.954,30	0,0015547	0,0939%	99,7297%	85,8974%			
68	TUBOS E CONEXOES FERRO FUNDIDO	7	2.704,33	0,0014232	0,0859%	99,8156%	87,1795%			
69	LIMPEZA DA OBRA	1	1.453,15	0,0007647	0,0462%	99,8618%	88,4615%			
70	PARAFUSOS,BUCHAS PLAST. E PINOS	7	1.132,22	0,0005958	0,0360%	99,8978%	89,7436%			
71	INST.HIDRO-SANIT: DIVERSOS	8	885,66	0,0004661	0,0281%	99,9259%	91,0256%			
72	ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO E ACESSORIOS	3	650,28	0,0003422	0,0207%	99,9466%	92,3077%			
73	MAO DE OBRA REVESTIMENTOS TEXTEIS/VINILICOS	2	576,32	0,0003033	0,0183%	99,9649%	93,5897%			
74	PLACA DE OBRA	1	342,56	0,0001803	0,0109%	99,9757%	94,8718%			
75	BRACADEIRAS E SUPORTES METALICOS	15	302,98	0,0001594	0,0096%	99,9854%	96,1538%			
76	LUMINARIAS	3	220,87	0,0001162	0,0070%	99,9924%	97,4359%			
77	ANTENA COLETIVA PARA TV	1	129,31	0,0000681	0,0041%	99,9965%	98,7179%			
78	TUBOS E CONEXOES CERAMICOS	4	110,30	0,0000580	0,0035%	100,0000%	100,0000%			
TOTALS		630	3.147.852,38	1,6565557						

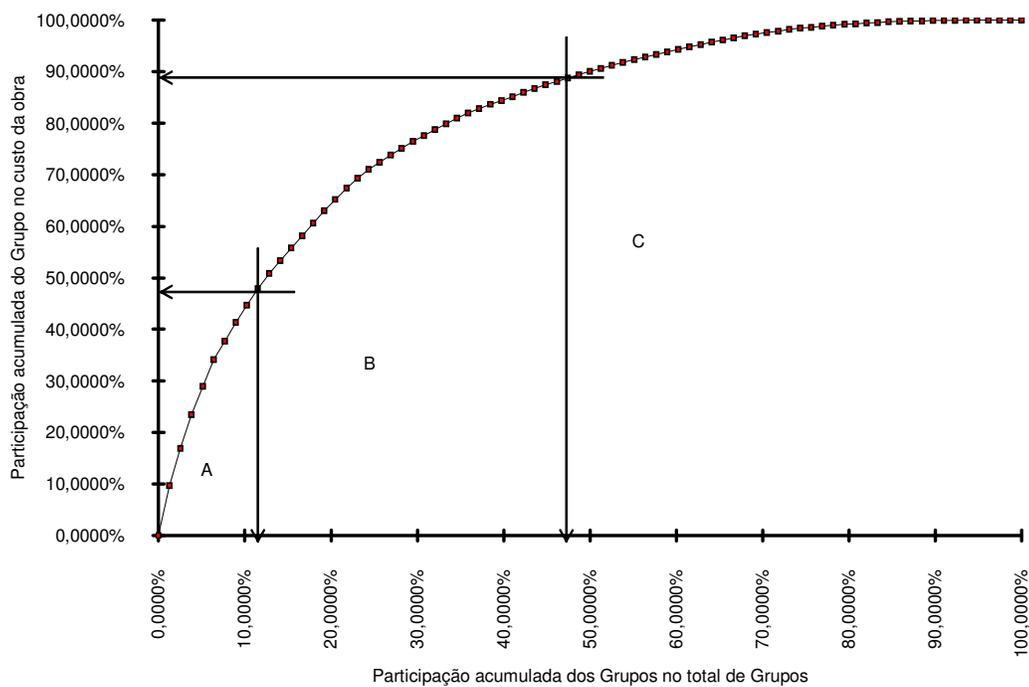


Figura 15: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 608

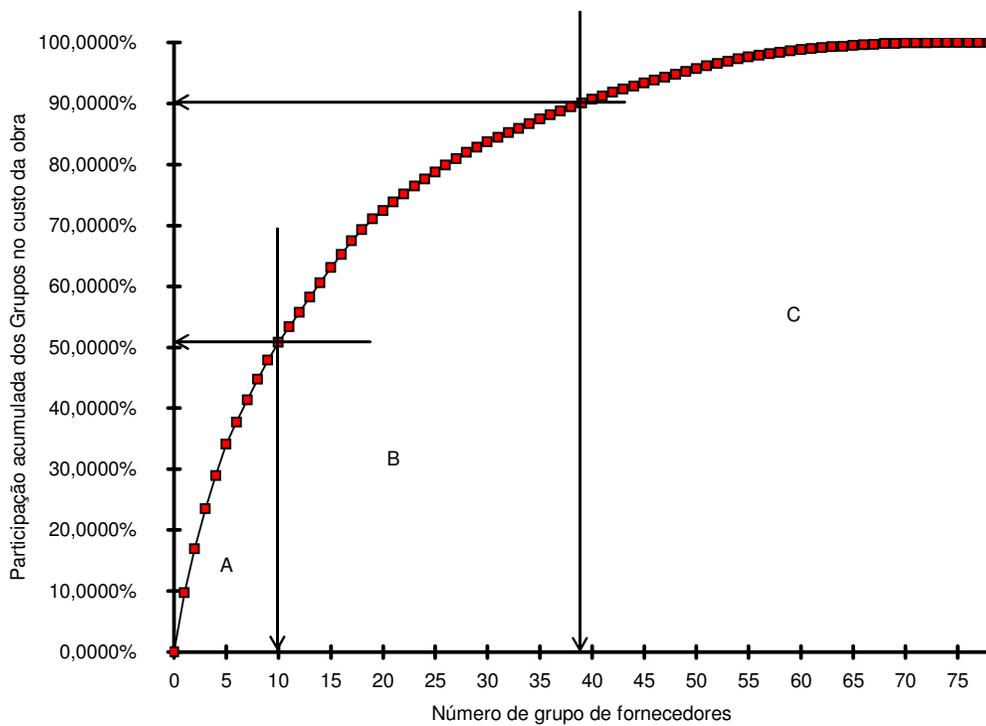


Figura 16: Curva ABCF por número de Grupos da obra 608

Tabela 9: Curva ABC de fornecedores da obra 609

OBRA 609		CUBp(NOV/02) R\$			630,81		Área de Construção (m2):		1.491,63
Nr. de Grupos	GRUPOS DE FORNECEDORES (insumos agrupados por fornecedores)	Nr. de insumos por grupo	Custo dos Grupos R\$	Custo dos Grupos CUBp/m2	Participação do Grupo no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no total de Grupos		
1	CONCRETO USINADO	1	161.909,78	0,1720733	9,5742%	9,5742%	1,2821%		
2	ADMINISTRACAO	3	105.808,40	0,1124503	6,2568%	15,8310%	2,5641%		
3	ACO CA E ARAMES DIVERSOS	8	95.191,61	0,1011670	5,6290%	21,4600%	3,8462%		
4	SERVENTE	3	91.552,47	0,0972995	5,4138%	26,8738%	5,1282%		
5	ESQUADRIAS DE MADEIRA	18	81.870,19	0,0870094	4,8412%	31,7151%	6,4103%		
6	PASTILHAS	1	75.258,05	0,0799822	4,4503%	36,1653%	7,6923%		
7	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	7	70.055,82	0,0744534	4,1426%	40,3079%	8,9744%		
8	FUNDAOES EXECUTADAS P/TERCEIROS	4	64.677,67	0,0687377	3,8246%	44,1325%	10,2564%		
9	PROJETOS	10	58.220,82	0,0618755	3,4428%	47,5753%	11,5385%		
10	MADEIRA PARA USO AUXILIAR	13	51.775,88	0,0550260	3,0617%	50,6370%	12,8205%		
11	PEDREIRO	1	51.061,76	0,0542670	3,0194%	53,6564%	14,1026%		
12	MARMORES E GRANITOS	4	45.747,06	0,0486187	2,7052%	56,3616%	15,3846%		
13	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	3	45.508,16	0,0483648	2,6910%	59,0527%	16,6667%		
14	ELEVADORES	1	45.411,57	0,0482622	2,6853%	61,7380%	17,9487%		
15	INST.HIDRO-SANIT: METAIS	30	44.377,15	0,0471628	2,6242%	64,3622%	19,2308%		
16	AR CONDICIONADO	1	34.455,24	0,0366181	2,0374%	66,3996%	20,5128%		
17	INST.ELETRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS	68	32.805,24	0,0348645	1,9399%	68,3395%	21,7949%		
18	CARPINTEIRO	1	30.657,88	0,0325824	1,8129%	70,1524%	23,0769%		
19	CERAMICAS VITRIFICADAS	2	25.499,60	0,0271003	1,5079%	71,6603%	24,3590%		
20	TUJOS E CUNHAMENTOS	7	24.773,59	0,0263287	1,4649%	73,1252%	25,6410%		
21	MAO DE OBRA P/INST.ELETRICA/TELEFONE	2	24.316,01	0,0258424	1,4379%	74,5631%	26,9231%		
22	CIMENTO	2	22.351,47	0,0237545	1,3217%	75,8848%	28,2051%		
23	TINTAS,VERNIZES,MASSAS,SELADORES,LIXAS	10	21.188,98	0,0225191	1,2530%	77,1378%	29,4872%		
24	TUBOS E CONEXOES PVC	123	20.602,07	0,0218953	1,2183%	78,3560%	30,7692%		
25	CARPETES, FORRACAO E TAPETES	1	19.245,49	0,0204536	1,1380%	79,4941%	32,0513%		
26	VIDRACARIA	3	18.401,08	0,0195562	1,0881%	80,5822%	33,3333%		
27	BASALTOS, ARDOSIAS, ARENITOS	3	17.505,96	0,0186049	1,0352%	81,6174%	34,6154%		
28	IMPERMEABILIZACAO	1	16.343,05	0,0173689	0,9664%	82,5838%	35,8974%		
29	BANHEIRAS,PISCINAS,AQUECEDORES	3	15.286,46	0,0162460	0,9039%	83,4877%	37,1795%		
30	MAO DE OBRA P/INST.HIDRO-SANITARIA	2	14.959,59	0,0158986	0,8846%	84,3724%	38,4615%		
31	ARMADOR DE ACO	1	13.591,09	0,0144442	0,8037%	85,1760%	39,7436%		
32	INST.PROT.CONTRA INCENDIO: APARELHOS	17	13.123,77	0,0139476	0,7761%	85,9521%	41,0256%		
33	INST.ELETRICA: FIOS E CABOS	21	12.948,52	0,0137613	0,7657%	86,7178%	42,3077%		
34	REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS	6	12.450,76	0,0132323	0,7363%	87,4540%	43,5897%		
35	ESQUADRIAS: FECHADURAS,FECHOS E DOBRADICAS	6	11.630,78	0,0123609	0,6878%	88,1418%	44,8718%		
36	MADEIRA BENEFICIADA P/REVESTIMENTO	4	10.999,00	0,0116894	0,6504%	88,7922%	46,1538%		
37	PLASTICOS	3	10.679,91	0,0113503	0,6315%	89,4237%	47,4359%		
38	ARGAMASSAS PRONTAS	1	10.447,52	0,0111033	0,6178%	90,0415%	48,7179%		
39	LOUCA SANITARIA	6	10.098,91	0,0107328	0,5972%	90,6387%	50,0000%		
40	ESQUADRIAS DE FERRO	14	10.003,40	0,0106313	0,5915%	91,2303%	51,2821%		
41	MAO DE OBRA P/PINTURA	2	9.345,99	0,0099327	0,5527%	91,7829%	52,5641%		
42	ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZACAO	6	9.262,09	0,0098435	0,5477%	92,3306%	53,8462%		
43	CONSUMOS: LUZ,FORCA,AGUA,ESGOTO,LIXO	2	8.814,85	0,0093682	0,5213%	92,8519%	55,1282%		
44	LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS	1	8.742,19	0,0092910	0,5170%	93,3688%	56,4103%		
45	TUBOS E CONEXOES COBRE/LATAO	33	8.339,04	0,0088625	0,4931%	93,8619%	57,6923%		
46	SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS	3	8.207,97	0,0087232	0,4854%	94,3473%	58,9744%		
47	CALES	1	7.820,16	0,0083111	0,4624%	94,8097%	60,2564%		
48	CONSUMOS: MATERIAL DE ESCRITORIO DA OBRA	1	7.032,89	0,0074744	0,4159%	95,2256%	61,5385%		
49	CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS	1	7.032,89	0,0074744	0,4159%	95,6415%	62,8205%		
50	PAISAGISMO	1	6.541,34	0,0069520	0,3868%	96,0283%	64,1026%		
51	AGREGADOS GRAUDOS E MIUDOS	3	6.480,62	0,0068874	0,3832%	96,4115%	65,3846%		
52	EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS	4	6.401,09	0,0068029	0,3785%	96,7900%	66,6667%		
53	COPIAS HELIOGRAFICAS/FOTOSTATICAS	2	5.872,14	0,0062407	0,3472%	97,1373%	67,9487%		
54	PEDREIRO TAREFEIRO	4	5.577,77	0,0059279	0,3298%	97,4671%	69,2308%		
55	INST.GAS CENTRAL C/TERCEIROS	1	5.233,13	0,0055616	0,3095%	97,7765%	70,5128%		
56	DISJUNTORES TERMO-MAGNETICOS	17	4.287,72	0,0045569	0,2535%	98,0301%	71,7949%		
57	CONSUMOS: EPI	1	4.229,28	0,0044948	0,2501%	98,2802%	73,0769%		
58	INST.ELETRICA: SUBESTACAO	7	4.001,80	0,0042530	0,2366%	98,5168%	74,3590%		
59	INST.ELETRICA: DIVERSOS	16	3.197,84	0,0033986	0,1891%	98,7059%	75,6410%		
60	PREGOS	6	3.006,16	0,0031949	0,1778%	98,8837%	76,9231%		
61	TUBOS E CONEXOES ACO GALVANIZADO	20	2.865,48	0,0030454	0,1694%	99,0531%	78,2051%		
62	TAMPOS P/PIA EM ACO INOX	1	2.522,63	0,0026810	0,1492%	99,2023%	79,4872%		
63	TOMADAS E INTERRUPTORES	12	2.394,58	0,0025449	0,1416%	99,3439%	80,7692%		
64	ADITIVOS E PROD.QUIMICOS	6	1.893,69	0,0020126	0,1120%	99,4559%	82,0513%		
65	MAO DE OBRA P/COLOC.ESQUADRIAS DE MADEIRA	1	1.857,12	0,0019737	0,1098%	99,5657%	83,3333%		
66	TUBOS E CONEXOES FERRO FUNDIDO	7	1.325,90	0,0014091	0,0784%	99,6441%	84,6154%		
67	CERAMICAS NATURAIS	2	1.182,11	0,0012563	0,0699%	99,7140%	85,8974%		
68	ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO E ACESSORIOS	3	788,05	0,0008375	0,0466%	99,7606%	87,1795%		
69	ARTEFATOS DE BORRACHA	13	768,13	0,0008163	0,0454%	99,8060%	88,4615%		
70	LIMPEZA DA OBRA	1	719,54	0,0007647	0,0425%	99,8486%	89,7436%		
71	PARAFUSOS,BUCHAS PLAST. E PINOS	7	569,51	0,0006053	0,0337%	99,8823%	91,0256%		
72	INST.HIDRO-SANIT: DIVERSOS	8	475,24	0,0005051	0,0281%	99,9104%	92,3077%		
73	MAO DE OBRA REVESTIMENTOS TEXTEIS/VINILICOS	2	468,14	0,0004975	0,0277%	99,9380%	93,5897%		
74	PLACA DE OBRA	1	342,56	0,0003641	0,0203%	99,9583%	94,8718%		
75	ANTENA COLETIVA PARA TV	1	258,63	0,0002749	0,0153%	99,9736%	96,1538%		
76	BRACADEIRAS E SUPORTES METALICOS	15	233,39	0,0002480	0,0138%	99,9874%	97,4359%		
77	LUMINARIAS	3	118,74	0,0001262	0,0070%	99,9944%	98,7179%		
78	TUBOS E CONEXOES CERAMICOS	4	94,51	0,0001004	0,0056%	100,0000%	100,0000%		
TOTAL S		634	1.691.096,71	1,7972511					

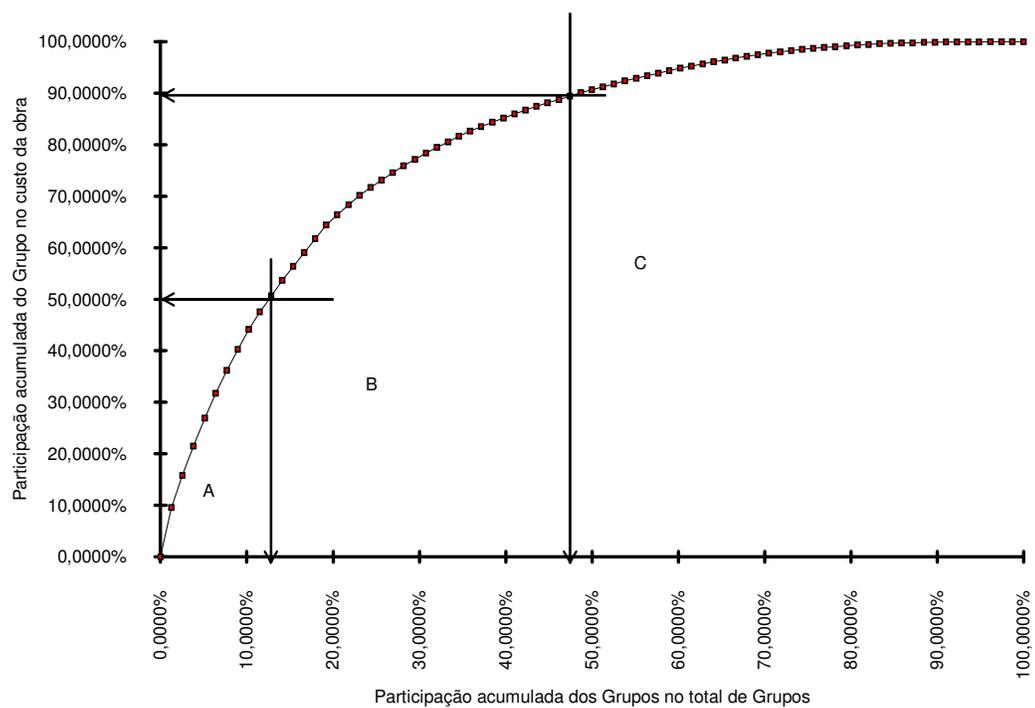


Figura 17: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 609

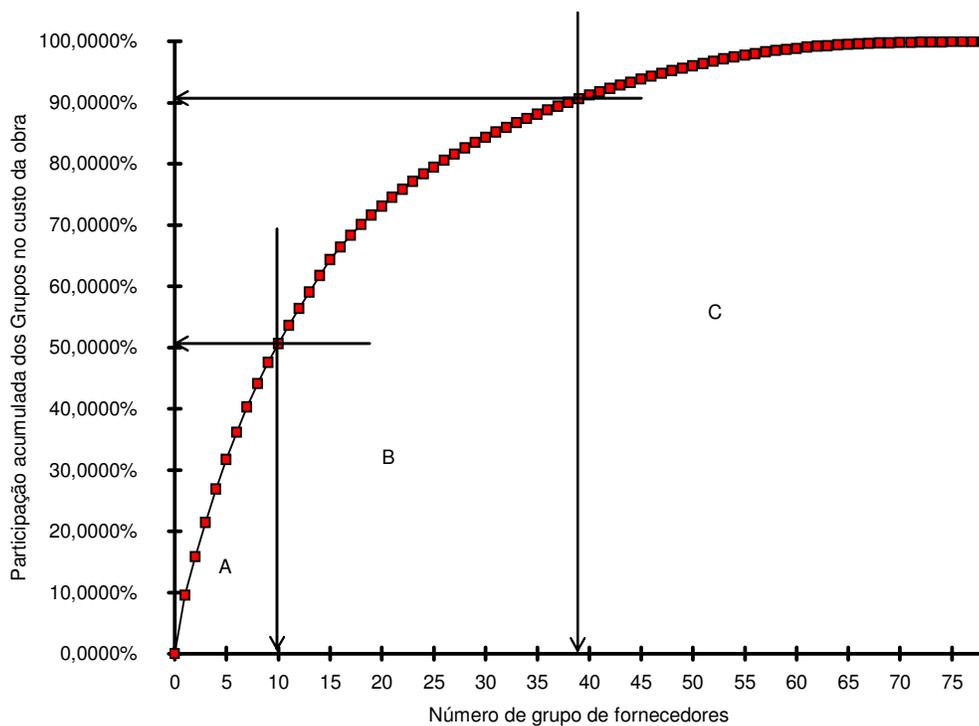


Figura 18: Curva ABCF por número de Grupos da obra 609

Tabela 10: Curva ABC de fornecedores da obra 610

OBRA 610		CUBp(NOV/02) R\$ 630,81		Área de Construção (m2): 1.965,97			
Nr. de Grupos	GRUPOS DE FORNECEDORES (insumos agrupados por fornecedores)	Nr. de insumos por grupo	Custo dos Grupos R\$	Custo dos Grupos CUBp/m2	Participação do Grupo no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no total de Grupos
1	CONCRETO USINADO	1	200.059,00	0,1613179	9,6162%	9,6162%	1,2821%
2	MARMORES E GRANITOS	4	198.470,96	0,1600374	9,5399%	19,1561%	2,5641%
3	ACO CA E ARAMES DIVERSOS	8	123.791,99	0,0998199	5,9503%	25,1063%	3,8462%
4	ADMINISTRACAO	3	105.808,40	0,0853188	5,0859%	30,1922%	5,1282%
5	SERVENTE	3	103.227,09	0,0832373	4,9618%	35,1540%	6,4103%
6	ESQUADRIAS DE MADEIRA	18	101.731,84	0,0820317	4,8899%	40,0439%	7,6923%
7	FUNDACOES EXECUTADAS P/TERCEIROS	4	84.865,63	0,0684316	4,0792%	44,1231%	8,9744%
8	PROJETOS	10	74.165,93	0,0598038	3,5649%	47,6881%	10,2564%
9	MADEIRA PARA USO AUXILIAR	13	68.947,30	0,0555958	3,3141%	51,0021%	11,5385%
10	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	3	60.009,89	0,0483891	2,8845%	53,8866%	12,8205%
11	PEDREIRO	1	59.285,72	0,0478051	2,8497%	56,7363%	14,1026%
12	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	7	58.691,89	0,0473263	2,8211%	59,5574%	15,3846%
13	INST.HIDRO-SANIT: METAIS	30	54.564,58	0,0439982	2,6227%	62,1802%	16,6667%
14	ELEVADORES	1	45.411,57	0,0366177	2,1828%	64,3629%	17,9487%
15	AR CONDICIONADO	1	45.411,57	0,0366177	2,1828%	66,5457%	19,2308%
16	CARPINTEIRO	1	41.503,32	0,0334663	1,9949%	68,5407%	20,5128%
17	VIDRACARIA	3	38.236,97	0,0308325	1,8379%	70,3786%	21,7949%
18	TINTAS,VERNIZES,MASSAS,SELADORES,LIXAS	10	31.362,45	0,0252892	1,5075%	71,8861%	23,0769%
19	CERAMICAS VITRIFICADAS	2	27.511,60	0,0221840	1,3224%	73,2085%	24,3590%
20	TUBOS E CONEXOES PVC	123	26.680,88	0,0215142	1,2825%	74,4909%	25,6410%
21	MAO DE OBRA P/INST.ELETRICA/TELEFONE	2	26.607,23	0,0214548	1,2789%	75,7699%	26,9231%
22	MADEIRA BENEFICIADA P/REVESTIMENTO	4	26.225,50	0,0211470	1,2606%	77,0304%	28,2051%
23	INST.ELETRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS	68	24.657,71	0,0198828	1,1852%	78,2157%	29,4872%
24	REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS	6	24.248,63	0,0195529	1,1656%	79,3812%	30,7692%
25	TUJOS E CUNHAMENTOS	7	23.114,91	0,0186388	1,1111%	80,4923%	32,0513%
26	IMPERMEABILIZACAO	1	21.666,06	0,0174705	1,0414%	81,5337%	33,3333%
27	BANHEIRAS,PISCINAS,AQUECEDORES	3	21.564,40	0,0173885	1,0365%	82,5702%	34,6154%
28	MAO DE OBRA P/INST.HIDRO-SANITARIA	2	18.717,19	0,0150926	0,8997%	83,4699%	35,8974%
29	ARMADOR DE ACO	1	17.910,39	0,0144421	0,8609%	84,3308%	37,1795%
30	BASALTOS, ARDOSIAS, ARENITOS	3	16.567,33	0,0133591	0,7963%	85,1271%	38,4615%
31	INST.ELETRICA: FIOS E CABOS	21	16.413,34	0,0132349	0,7889%	85,9161%	39,7436%
32	PASTILHAS	1	16.183,27	0,0130494	0,7779%	86,6939%	41,0256%
33	CIMENTO	2	16.120,17	0,0129985	0,7748%	87,4688%	42,3077%
34	CARPETES, FORRACAO E TAPETES	1	15.766,69	0,0127135	0,7579%	88,2266%	43,5897%
35	ESQUADRIAS: FECHADURAS,FECHOS E DOBRADICAS	6	15.330,03	0,0123614	0,7369%	88,9635%	44,8718%
36	INST.PROT.CONTRA INCENDIO: APARELHOS	17	14.691,98	0,0118469	0,7062%	89,6697%	46,1538%
37	MAO DE OBRA P/PINTURA	2	14.289,28	0,0115222	0,6868%	90,3565%	47,4359%
38	ESQUADRIAS DE FERRO	15	12.463,43	0,0100499	0,5991%	90,9556%	48,7179%
39	ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZACAO	6	12.152,79	0,0097994	0,5841%	91,5398%	50,0000%
40	CONSUMOS: LUZ,FORCA,AGUA,ESGOTO,LIXO	2	11.617,85	0,0093681	0,5584%	92,0982%	51,2821%
41	TUBOS E CONEXOES COBRE/LATAO	33	10.901,63	0,0087905	0,5240%	92,6222%	52,5641%
42	PAISAGISMO	1	10.341,58	0,0083390	0,4971%	93,1193%	53,8462%
43	LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS	1	10.199,23	0,0082242	0,4902%	93,6095%	55,1282%
44	COPIAS HELIOGRAFICAS/FOTOSTATICAS	2	9.569,89	0,0077167	0,4600%	94,0695%	56,4103%
45	CONSUMOS: MATERIAL DE ESCRITORIO DA OBRA	1	9.269,52	0,0074745	0,4456%	94,5151%	57,6923%
46	CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS	1	9.269,52	0,0074745	0,4456%	94,9606%	58,9744%
47	ARGAMASSAS PRONTAS	1	8.283,71	0,0066796	0,3982%	95,3588%	60,2564%
48	PLASTICOS	3	8.225,62	0,0066327	0,3954%	95,7542%	61,5385%
49	CALES	1	7.981,70	0,0064361	0,3837%	96,1378%	62,8205%
50	LOUCA SANITARIA	6	7.938,71	0,0064014	0,3816%	96,5194%	64,1026%
51	SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS	3	7.488,06	0,0060380	0,3599%	96,8794%	65,3846%
52	AGREGADOS GRAUDOS E MIUDOS	3	7.049,69	0,0056845	0,3389%	97,2182%	66,6667%
53	INST.GAS CENTRAL C/TERCEIROS	1	6.897,27	0,0055616	0,3315%	97,5497%	67,9487%
54	CONSUMOS: EPI	1	5.573,93	0,0044945	0,2679%	97,8177%	69,2308%
55	PEDREIRO TAREFEIRO	4	5.261,68	0,0042428	0,2529%	98,0706%	70,5128%
56	DISJUNTORES TERMO-MAGNETICOS	17	5.090,88	0,0041050	0,2447%	98,3153%	71,7949%
57	EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS	4	4.318,97	0,0034826	0,2076%	98,5229%	73,0769%
58	PREGOS	6	4.230,59	0,0034113	0,2034%	98,7262%	74,3590%
59	INST.ELETRICA: SUBESTACAO	7	4.011,72	0,0032349	0,1928%	98,9191%	75,6410%
60	TUBOS E CONEXOES ACO GALVANIZADO	20	3.367,13	0,0027151	0,1618%	99,0809%	76,9231%
61	TOMADAS E INTERRUPTORES	12	3.102,10	0,0025014	0,1491%	99,2300%	78,2051%
62	MAO DE OBRA P/COLOC.ESQUADRIAS DE MADEIRA	1	2.385,36	0,0019234	0,1147%	99,3447%	79,4872%
63	TAMPOS P/PIA EM ACO INOX	1	2.207,30	0,0017799	0,1061%	99,4508%	80,7692%
64	TUBOS E CONEXOES FERRO FUNDIDO	7	1.741,07	0,0014039	0,0837%	99,5345%	82,0513%
65	ADITIVOS E PROD.QUIMICOS	6	1.700,64	0,0013713	0,0817%	99,6162%	83,3333%
66	CERAMICAS NATURAIS	2	1.517,84	0,0012239	0,0730%	99,6892%	84,6154%
67	ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO E ACESSORIOS	4	1.333,51	0,0010753	0,0641%	99,7533%	85,8974%
68	ARTEFATOS DE BORRACHA	13	1.002,78	0,0008086	0,0482%	99,8015%	87,1795%
69	LIMPEZA DA OBRA	1	948,37	0,0007647	0,0456%	99,8470%	88,4615%
70	PARAFUSOS,BUCHAS PLAST. E PINOS	7	733,95	0,0005918	0,0353%	99,8823%	89,7436%
71	INST.ELETRICA: DIVERSOS	15	676,60	0,0005456	0,0325%	99,9148%	91,0256%
72	INST.HIDRO-SANIT: DIVERSOS	8	547,70	0,0004416	0,0263%	99,9412%	92,3077%
73	MAO DE OBRA REVESTIMENTOS TEXTEIS/VINILICOS	2	383,58	0,0003093	0,0184%	99,9596%	93,5897%
74	BRACADEIRAS E SUPORTES METALICOS	15	249,10	0,0002009	0,0120%	99,9716%	94,8718%
75	PLACA DE OBRA	1	228,38	0,0001842	0,0110%	99,9826%	96,1538%
76	LUMINARIAS	3	135,02	0,0001089	0,0065%	99,9891%	97,4359%
77	ANTENA COLETIVA PARA TV	1	129,31	0,0001043	0,0062%	99,9953%	98,7179%
78	TUBOS E CONEXOES CERAMICOS	4	98,45	0,0000794	0,0047%	100,0000%	100,0000%
TOTALS		635	2.080.438,85	1,6775656			

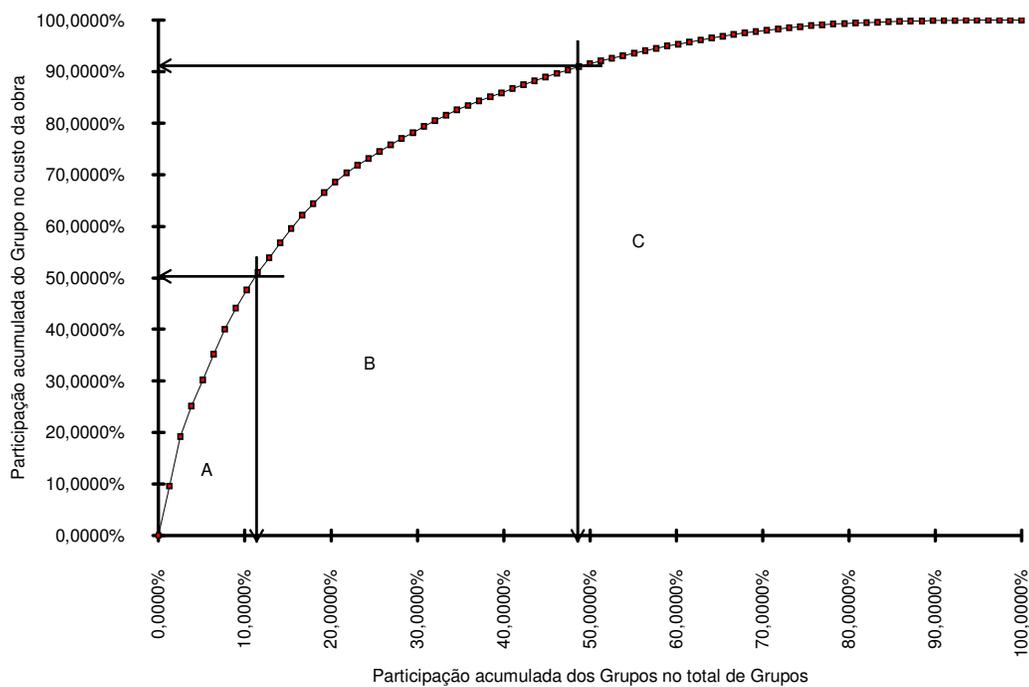


Figura 19: Curva ABCF da participação acumulada dos Grupos da obra 610

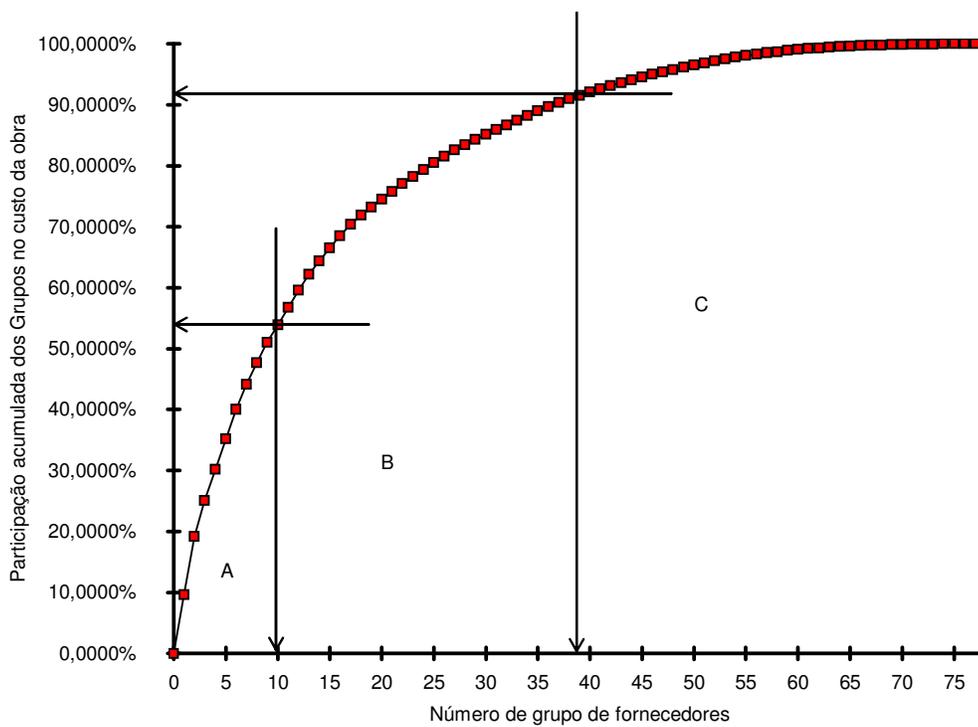


Figura 20: Curva ABCF por número de Grupos da obra 610

#### 4.4 A Curva ABC de fornecedores do projeto padronizado (CABCFPP)

De posse das Curvas ABC de Fornecedores (CABCF) de várias obras (10 obras neste trabalho) é possível obter uma CABCF típica para cada projeto padronizado (CABCFPP). Nesta dissertação o projeto padronizado é um projeto habitacional de padrão alto conforme caracterização feita no item 3.3 do capítulo 3. A utilidade desta CABCFPP é auxiliar as atividades de planejar e programar empreendimentos e obras (novos, a iniciar e em execução) com mais rapidez e segurança. A curva CABCFPP para o projeto padronizado foi gerada com o auxílio do software Excel e apresenta:

- número e nomes dos grupos de fornecedores;
- participação acumulada dos grupos em relação ao total dos 78 grupos;
- os valores obtidos nas CABCF de cada obra, para cada um dos 78 grupos de fornecedores;
- média aritmética dos valores dos grupos de cada obra e que passa a ser a participação percentual do grupo sobre o custo global para o projeto padronizado;
- média aritmética acumulada, desvio padrão, coeficiente de variação e valores mínimos e máximos.

Na Tabela 11 é mostrada a CABCFPP em forma tabular e nas Figuras 21 e 22 em forma gráfica para o projeto padronizado desta dissertação.

Apesar de que os projetos deste estudo não são da mesma incorporadora e considerando que se padronizou as especificações e orçamentos, a análise desta CABCFPP, permite identificar alguns pontos importantes, a saber:

a) os grupos praticamente mantêm a mesma posição de destaque em todas as obras. As pequenas mudanças de posição são consequência do projeto específico e de suas especificações naquilo em que não foi possível homogeneizar, como nos casos de solução individual dos projetos complementares (estrutura e sistemas prediais), número de elevadores, paginação de fachadas, paginação de tetos, paginação de pisos, paginação de revestimentos internos, tamanho e detalhamento de esquadrias;

b) a CABCFPP mantém a ordenação básica das CABCF das obras individuais quanto à posição do grupo em relação aos demais pelos mesmos motivos expostos no item anterior;

c) confirma-se que um reduzido número de fornecedores (em torno de 10) é responsável por aproximadamente 50% do custo global da obra; que um grande número de fornecedores (em torno de 39) é responsável por cerca de 10% do custo global da obra e que existe uma faixa intermediária em torno de 29 fornecedores, que responde por custos da ordem de 40% do custo global da obra;

d) vislumbra-se que a CABCFPP possa auxiliar no planejamento e programação dos investimentos da incorporadora, facilitando o estabelecimento da política de ações e negociações prévias com seus fornecedores através do conhecimento antecipado da participação financeira que cada um dos grupos de fornecedores têm no custo global dos empreendimentos;

e) identifica-se que 62 ou 80% dos grupos apresentam um baixo CV (coeficiente de variação) e naqueles onde esta variabilidade é alta, existe uma explicação, mostrada a seguir, a partir das características dos projetos quanto ao detalhamento e especificações, assim como na relação do custo específico do item analisado com a área de construção do projeto respectivo.

Dos 16 grupos que apresentam CV maior do que 30%, apenas 2 pertencem a parte A da Curva ABC: Mármore e Granitos com CV de 58,88% e Administração com CV de 38,92%. Os 14 restantes têm 7 grupos na parte B: elevadores, madeira beneficiada para revestimento, cerâmicas vitrificadas, vidraçaria, lareiras e churrasqueiras, revestimento em gesso com terceiros e plásticos, e, 7 grupos na parte C: pedreiro tarefeiro, cerâmicas naturais<sup>10</sup>, instalação elétrica: subestação, tampos para pia em aço inox, artefatos de borracha, antenas coletiva para TV, artefatos de fibrocimento e acessórios.

Segundo Heineck (2000), somente os CV altos para os grupos da parte A interessam ser analisados, pois a grande variabilidade de um item que vale pouco não tem impacto no custo final. Diante disto, se fez uma análise dos 2 grupos de

---

<sup>10</sup> Neste trabalho, cerâmica natural são os ladrilhos de cerâmica vermelha sem nenhum tratamento superficial, como: vitrificação, polimento, pintura e enceramento.

fornecedores com CV maior do 30% e que figuram na parte A da CABCFPP, a saber:

#### e.1) Mármore e Granitos

Nos 10 projetos, este grupo apresenta um CV (coeficiente de variação) de 58,88%. No entanto, quando se faz a separação dos projetos de características semelhantes quanto as suas especificações de revestimento de fachadas no Projeto de Arquitetura, nota-se que os CV atingem valores aceitáveis, como mostrado a seguir:

- projetos 604, 605, 606 e 610: têm uma especificação com mármore e granito ocupando entre 32% a 40% das fachadas. Nas Curvas ABC de fornecedores estes itens estão sempre entre os 2 primeiros lugares. Quando agrupadas têm um CV de 6,16%;
- projetos 601 a 603, 607, 608 e 609: apresentam uma especificação mais modesta de mármore e granitos, representando apenas de 6% a 12% da área das fachadas. Nas Curvas ABC de fornecedores estes itens estão sempre entre o 6o e o 17o lugar. Quando agrupadas têm um CV de 19,55%.

#### e.2) Administração

Nos 10 projetos, este grupo apresenta um CV de 38,92%. Quando se junta obras de características comuns quanto as suas áreas de construção, nota-se que os CV ficam abaixo de 20%. Este procedimento pode ser justificado porque os custos de Administração da Obra não são proporcionais às quantidades produzidas, mas diretamente influenciadas à estrutura necessária para o tamanho e duração da obra, segundo Trajano (1989). A seguir mostra-se o novo agrupamento:

- projetos 603, 605, 607, 609 e 610: têm áreas de construção até 2.000 m<sup>2</sup>. Quando agrupadas tem um CV= 11,43%
- projetos 601, 602, 604, 606 e 608: têm áreas de construção acima de 2.000 m<sup>2</sup>. Quando agrupadas tem um CV= 29,51%

Tabela 11: Curva ABC de fornecedores do Projeto Padronizado

Nr. de Grupos	GRUPOS DE FORNECEDORES (insumos agrupados por fornecedores)	Participação acumulada dos Grupos no total de Grupos	PARTICIPAÇÃO DO GRUPO NO CUSTO DAS OBRAS						
			OBRA 601	OBRA 602	OBRA 603	OBRA 604	OBRA 605	OBRA 606	OBRA 607
1	CONCRETO USINADO	1,2821%	11,3695%	9,5759%	11,0513%	10,4788%	7,2765%	10,2700%	9,3398%
2	ACO CA E ARAMES DIVERSOS	2,5641%	6,2720%	6,2379%	5,6775%	6,2544%	5,6618%	6,0955%	5,8679%
3	MARMORES E GRANITOS	3,8462%	3,3456%	3,1324%	3,0239%	9,8875%	8,5332%	9,2983%	3,9723%
4	SERVENTE	5,1282%	5,2506%	6,3382%	4,9331%	5,1726%	4,6952%	5,1012%	4,9514%
5	ESQUADRIAS DE MADEIRA	6,4103%	5,9519%	4,7678%	4,7571%	5,2614%	5,0242%	4,9468%	5,4694%
6	ADMINISTRACAO	7,6923%	2,0112%	2,0087%	6,2150%	3,4406%	5,2501%	3,8604%	6,6080%
7	PROJETOS	8,9744%	4,0612%	4,5954%	3,2883%	3,1391%	3,5035%	3,4560%	3,6672%
8	MADEIRA PARA USO AUXILIAR	10,2564%	2,9560%	3,9293%	3,0010%	3,3776%	2,5223%	2,5063%	3,5018%
9	FUNDAÇOES EXECUTADAS P/TERCEIROS	11,5385%	2,7728%	3,8978%	3,6915%	4,2278%	2,3542%	2,3569%	2,7585%
10	PEDREIRO	12,8205%	2,9309%	4,4001%	2,8272%	3,0341%	2,3288%	2,9718%	2,6479%
11	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	14,1026%	3,3865%	2,7941%	2,9355%	3,0065%	2,8318%	2,8543%	2,9502%
12	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	15,3846%	2,1043%	1,8434%	3,0396%	2,3741%	3,9439%	3,5437%	2,9789%
13	PASTILHAS	16,6667%	2,9296%	4,7548%	4,4247%	0,8097%	3,3984%	0,7697%	2,7583%
14	INST.HIDRO-SANIT: METAIS	17,9487%	3,0597%	2,3094%	2,8584%	2,9835%	2,3913%	2,9151%	2,5506%
15	ELEVADORES	19,2308%	1,7264%	1,7242%	2,6674%	1,4767%	4,5066%	3,3137%	2,8361%
16	AR CONDICIONADO	20,5128%	2,5659%	2,1145%	1,9680%	1,4043%	2,1428%	2,0502%	2,1192%
17	CARPINTEIRO	21,7949%	1,8337%	2,3769%	1,8894%	2,0214%	1,5866%	1,5456%	2,1477%
18	MADEIRA BENEFICIADA P/REVESTIMENTO	23,0769%	1,7389%	2,4359%	2,0075%	1,2620%	1,9507%	1,1907%	2,2082%
19	CERAMICAS VITRIFICADAS	24,3590%	2,0146%	0,9757%	1,2482%	1,0493%	0,7158%	1,1428%	1,7729%
20	TUJOS E CUNHAMENTOS	25,6410%	1,4392%	2,1084%	1,0058%	1,1396%	1,2638%	1,2816%	1,1386%
21	TINTAS,VERNIZES,MASSAS,SELADORES,LIXAS	26,9231%	1,7721%	1,3165%	1,2518%	1,5713%	1,0566%	1,4917%	1,0470%
22	INST.ELETRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS	28,2051%	1,3077%	1,1654%	1,1933%	1,3994%	1,1848%	1,1397%	1,3180%
23	TUBOS E CONEXOES PVC	29,4872%	1,5164%	1,2277%	1,1724%	1,3162%	1,3022%	1,2794%	1,3362%
24	MAO DE OBRA P/INST.ELETRICA/TELEFONE	30,7692%	1,3621%	1,1353%	1,1996%	1,2595%	1,2605%	1,2077%	1,3230%
25	BASALTOS, ARDOSIAS, ARENITOS	32,0513%	1,1781%	1,9384%	0,9552%	1,1598%	1,6624%	1,2070%	1,1828%
26	CIMENTO	33,3333%	1,0420%	1,7879%	1,2769%	0,8145%	1,0135%	0,7651%	1,0086%
27	IMPERMEABILIZACAO	34,6154%	1,2171%	1,0030%	0,9509%	1,0791%	1,0164%	1,0050%	1,0052%
28	VIDRACARIA	35,8974%	0,6353%	1,3252%	0,6245%	0,8058%	2,0759%	0,4815%	0,5873%
29	BANHEIRAS,PISCINAS,AQUECEDORES	37,1795%	1,3244%	0,4209%	0,7460%	1,1473%	1,1524%	1,1708%	1,3468%
30	MAO DE OBRA P/INST.HIDRO-SANITARIA	38,4615%	1,0486%	0,8177%	0,8629%	0,9198%	0,8964%	0,9314%	0,9597%
31	ARMADOR DE ACO	39,7436%	0,9358%	0,9111%	0,7761%	0,8973%	0,8529%	0,8595%	0,8804%
32	LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS	41,0256%	0,5539%	0,5256%	1,0270%	1,5161%	0,6507%	1,1446%	0,9100%
33	REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS	42,3077%	0,8361%	1,0810%	1,4027%	0,3893%	0,6190%	1,1540%	0,6449%
34	PLASTICOS	43,5897%	0,7768%	0,4046%	1,4153%	0,6144%	0,6486%	1,9619%	0,5430%
35	INST.ELETRICA: FIOS E CABOS	44,8718%	0,8841%	0,7333%	0,7646%	0,8019%	0,7774%	0,7681%	0,8226%
36	ESQUADRIAS: FECHADURAS,FECHOS E DOBRADICAS	46,1538%	0,6896%	0,7357%	0,6658%	0,7599%	0,7187%	0,7372%	0,7471%
37	CARPETES, FORRACAO E TAPETES	47,4359%	0,6579%	0,9600%	0,5830%	0,7535%	0,5991%	0,6403%	0,5603%
38	INST.PROT.CONTRA INCENDIO: APARELHOS	48,7179%	0,7630%	0,6740%	0,6846%	0,6459%	0,7584%	0,7019%	0,8546%
39	ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZACAO	50,0000%	0,6888%	0,5660%	0,5293%	0,6092%	0,5739%	0,5786%	0,5998%
40	MAO DE OBRA P/PINTURA	51,2821%	0,8074%	0,5339%	0,5065%	0,7159%	0,3868%	0,6796%	0,4037%
41	ESQUADRIAS DE FERRO	52,5641%	0,6454%	0,5051%	0,5819%	0,6000%	0,5681%	0,5282%	0,6565%
42	LOUCA SANITARIA	53,8462%	0,5446%	0,5491%	0,7432%	0,4220%	0,4578%	0,7557%	0,4750%
43	CONSUMOS: LUZ,FORCA,AGUA,ESGOTO,LIXO	55,1282%	0,5649%	0,2592%	0,5035%	0,5820%	0,5482%	0,5526%	0,5712%
44	TUBOS E CONEXOES COBRE/LATAO	56,4103%	0,1657%	0,4993%	0,4737%	0,5486%	0,5174%	0,5201%	0,5413%
45	ARGAMASSAS PRONTAS	57,6923%	0,5692%	0,5731%	0,5880%	0,3613%	0,4980%	0,3670%	0,5219%
46	PAISAGISMO	58,9744%	0,5843%	0,4815%	0,4482%	0,5181%	0,4880%	0,4669%	0,4826%
47	SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS	60,2564%	0,4084%	0,3487%	0,5545%	0,7915%	0,4644%	0,4187%	0,5232%
48	COPIAS HELIOGRAFICAS/FOTOSTATICAS	61,5385%	0,5402%	0,4455%	0,4209%	0,4792%	0,4511%	0,4547%	0,4722%
49	CONSUMOS: MATERIAL DE ESCRITORIO DA OBRA	62,8205%	0,5238%	0,4316%	0,4017%	0,4644%	0,4374%	0,4409%	0,4557%
50	CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS	64,1026%	0,5238%	0,4316%	0,4017%	0,4644%	0,4374%	0,4409%	0,4557%
51	AGREGADOS GRAUDOS E MIUDOS	65,3846%	0,3512%	0,5457%	0,4219%	0,3730%	0,2859%	0,4831%	0,3190%
52	CALES	66,6667%	0,3296%	0,5246%	0,4424%	0,4002%	0,2017%	0,3796%	0,2995%
53	PEDREIRO TAREFEIRO	67,9487%	0,5627%	0,3466%	0,3117%	0,2663%	0,4981%	0,2392%	0,5205%
54	INST.GAS CENTRAL C/TERCEIROS	69,2308%	0,3897%	0,3212%	0,2989%	0,3455%	0,3255%	0,3114%	0,3219%
55	CONSUMOS: EPI	70,5128%	0,3150%	0,2595%	0,2416%	0,2793%	0,2630%	0,2651%	0,2740%
56	DISJUNTORES TERMO-MAGNETICOS	71,7949%	0,2895%	0,2390%	0,2227%	0,2691%	0,2404%	0,2360%	0,2631%
57	CERAMICAS NATURAIS	73,0769%	0,5356%	0,1525%	0,1161%	0,0958%	0,4804%	0,0726%	0,5008%
58	EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS	74,3590%	0,1643%	0,1238%	0,2513%	0,2095%	0,2143%	0,1591%	0,2697%
59	PREGOS	75,6410%	0,1755%	0,2452%	0,1903%	0,2047%	0,1528%	0,1537%	0,2138%
60	INST.ELETRICA: DIVERSOS	76,9231%	0,2146%	0,1792%	0,1946%	0,1962%	0,1958%	0,1881%	0,1988%
61	INST.ELETRICA: SUBESTACAO	78,2051%	0,0784%	0,0777%	0,2346%	0,1313%	0,1990%	0,1471%	0,2500%
62	TUBOS E CONEXOES ACO GALVANIZADO	79,4872%	0,1812%	0,1479%	0,1398%	0,1642%	0,1634%	0,1590%	0,1839%
63	TOMADAS E INTERRUPTORES	80,7692%	0,1750%	0,1439%	0,1336%	0,1553%	0,2592%	0,1467%	0,1536%
64	MAO DE OBRA P/COLOC.ESQUADRIAS DE MADEIRA	82,0513%	0,1350%	0,1112%	0,1022%	0,1192%	0,1148%	0,1144%	0,1188%
65	TAMPOS P/PIA EM ACO INOX	83,3333%	0,1199%	0,0599%	0,0741%	0,1641%	0,0156%	0,1611%	0,1772%
66	ADITIVOS E PROD.QUIMICOS	84,6154%	0,1069%	0,1183%	0,0973%	0,0845%	0,0969%	0,0782%	0,0946%
67	TUBOS E CONEXOES FERRO FUNDIDO	85,8974%	0,0986%	0,0805%	0,0739%	0,0883%	0,0827%	0,0834%	0,0857%
68	ARTEFATOS DE BORRACHA	87,1795%	0,0550%	0,0456%	0,0439%	0,0488%	0,0468%	0,0489%	0,0494%
69	LIMPEZA DA OBRA	88,4615%	0,0536%	0,0442%	0,0411%	0,0475%	0,0447%	0,0428%	0,0443%
70	ARTEFATOS DE FIBROCEMENTO E ACESSORIOS	89,7436%	0,0333%	0,0139%	0,0366%	0,0294%	0,0405%	0,0650%	0,0466%
71	PARAFUSOS,BUCHAS PLAST. E PINOS	91,0256%	0,0416%	0,0343%	0,0320%	0,0367%	0,0347%	0,0352%	0,0362%
72	INST.HIDRO-SANIT: DIVERSOS	92,3077%	0,0299%	0,0234%	0,0236%	0,0285%	0,0266%	0,0258%	0,0300%
73	MAO DE OBRA REVESTIMENTOS TEXTeis/VINILICOS	93,5897%	0,0160%	0,0234%	0,0142%	0,0183%	0,0146%	0,0156%	0,0136%
74	PLACA DE OBRA	94,8718%	0,0195%	0,0130%	0,0134%	0,0111%	0,0170%	0,0167%	0,0178%
75	BRACADEIRAS E SUPORTES METALICOS	96,1538%	0,0085%	0,0075%	0,0131%	0,0099%	0,0121%	0,0102%	0,0143%
76	LUMINARIAS	97,4359%	0,0077%	0,0061%	0,0060%	0,0072%	0,0067%	0,0067%	0,0074%
77	ANTENA COLETIVA PARA TV	98,7179%	0,0025%	0,0011%	0,0076%	0,0042%	0,0064%	0,0047%	0,0081%
78	TUBOS E CONEXOES CERAMICOS	100,0000%	0,0028%	0,0025%	0,0058%	0,0036%	0,0049%	0,0039%	0,0061%

Tabela 11 Curva ABC de fornecedores do Projeto Padronizado (continuação)

Nr. de Grupos	GRUPOS DE FORNECEDORES (insumos agrupados por fornecedores)	PARTICIPAÇÃO DO GRUPO NO CUSTO DAS OBRAS								
		OBRA 608	OBRA 609	OBRA 610	MÉDIA	MÉDIA ACUMUL	DESVIO PADRÃO	COEF. VARIAÇÃO	MINIMO	MÁXIMO
1	CONCRETO USINADO	9,7179%	9,5742%	9,6162%	9,8270%	9,8270%	1,1267%	11,4654%	7,2765%	11,3695%
2	ACO CA E ARAMES DIVERSOS	7,2033%	5,6290%	5,9503%	6,0850%	15,9120%	0,4662%	7,6615%	5,6290%	7,2033%
3	MARMORES E GRANITOS	2,1952%	2,7052%	9,5399%	5,5634%	21,4754%	3,2762%	58,8884%	2,1952%	9,8875%
4	SERVENTE	6,5300%	5,4138%	4,9618%	5,3348%	26,8102%	0,6134%	11,4981%	4,6952%	6,5300%
5	ESQUADRIAS DE MADEIRA	5,1460%	4,8412%	4,8899%	5,1056%	31,9158%	0,3739%	7,3233%	4,7571%	5,9519%
6	ADMINISTRACAO	3,3613%	6,2568%	5,0859%	4,4098%	36,3256%	1,7167%	38,9292%	2,0087%	6,6080%
7	PROJETOS	3,5998%	3,4428%	3,5649%	3,6318%	39,9574%	0,4168%	11,4764%	3,1391%	4,5954%
8	MADEIRA PARA USO AUXILIAR	5,4980%	3,0617%	3,3141%	3,3668%	43,3242%	0,8647%	25,6831%	2,5063%	5,4980%
9	FUNDACOES EXECUTADAS P/TERCEIROS	2,4082%	3,8246%	4,0792%	3,2372%	46,5614%	0,7721%	23,8509%	2,3542%	4,2278%
10	PEDREIRO	3,6373%	3,0194%	2,8497%	3,0647%	49,6261%	0,5734%	18,7098%	2,3288%	4,4001%
11	ESQUADRIAS DE ALUMINIO	2,9211%	2,6910%	2,8845%	2,9256%	52,5517%	0,1849%	6,3201%	2,6910%	3,3865%
12	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	2,4229%	4,1426%	2,8211%	2,9215%	55,4732%	0,7695%	26,3392%	1,8434%	4,1426%
13	PASTILHAS	1,8645%	4,4503%	0,7779%	2,6938%	58,1670%	1,5810%	58,6903%	0,7697%	4,7548%
14	INST.HIDRO-SANIT: METAIS	2,4859%	2,6242%	2,6227%	2,6801%	60,8471%	0,2592%	9,6713%	2,3094%	3,0597%
15	ELEVADORES	1,4426%	2,6853%	2,1828%	2,4562%	63,3033%	0,9610%	39,1255%	1,4426%	4,5066%
16	AR CONDICIONADO	2,2105%	2,0374%	2,1828%	2,0796%	65,3829%	0,2872%	13,8103%	1,4043%	2,5659%
17	CARPINTEIRO	3,2125%	1,8129%	1,9949%	2,0422%	67,4251%	0,4795%	23,4796%	1,5456%	3,2125%
18	MADEIRA BENEFICIADA P/REVESTIMENTO	2,4389%	0,6504%	1,2606%	1,7144%	69,1395%	0,6008%	35,0443%	0,6504%	2,4389%
19	CERAMICAS VITRIFICADAS	2,4417%	1,5079%	1,3224%	1,4191%	70,5586%	0,5245%	36,9600%	0,7158%	2,4417%
20	TUJOS E CUNHAMENTOS	1,7238%	1,4649%	1,1111%	1,3677%	71,9263%	0,3349%	24,4864%	1,0058%	2,1084%
21	TINTAS,VERNIZES,MASSAS,SELADORES,LIXAS	1,3189%	1,2530%	1,5075%	1,3586%	73,2849%	0,2286%	16,8261%	1,0470%	1,7221%
22	INST.ELETRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS	1,1442%	1,9399%	1,1852%	1,2978%	74,5827%	0,2417%	18,6238%	1,1397%	1,9399%
23	TUBOS E CONEXOES PVC	1,3038%	1,2183%	1,2825%	1,2955%	75,8782%	0,0926%	7,1478%	1,1724%	1,5164%
24	MAO DE OBRA P/INST.ELETRICA/TELEFONE	1,2033%	1,4379%	1,2789%	1,2668%	77,1450%	0,0889%	7,0177%	1,1353%	1,4379%
25	BASALTOS, ARDOSIAS, ARENITOS	0,7853%	1,0352%	0,7963%	1,1901%	78,3351%	0,3625%	30,4596%	0,7853%	1,9384%
26	CIMENTO	1,0361%	1,3217%	0,7748%	1,0841%	79,4192%	0,3116%	28,7427%	0,7651%	1,7879%
27	IMPERMEABILIZACAO	1,0485%	0,9664%	1,0414%	1,0359%	80,4551%	0,0741%	7,1532%	0,9509%	1,2171%
28	VIDRACARIA	0,5720%	1,0881%	1,8379%	1,0034%	81,4585%	0,5683%	56,6374%	0,4815%	2,0759%
29	BANHEIRAS,PISCINAS,AQUECEDORES	0,7718%	0,9039%	1,0365%	1,0021%	82,4606%	0,2910%	29,0390%	0,4209%	1,3468%
30	MAO DE OBRA P/INST.HIDRO-SANITARIA	0,8981%	0,8846%	0,8997%	0,9119%	83,3725%	0,0615%	6,7442%	0,8177%	1,0486%
31	ARMADOR DE ACO	1,1066%	0,8037%	0,8609%	0,8884%	84,2609%	0,0902%	10,1531%	0,7761%	1,1066%
32	LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS	1,3423%	0,5170%	0,4902%	0,8677%	85,1286%	0,3768%	43,4251%	0,4902%	1,5161%
33	REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS	0,4933%	0,7363%	1,1656%	0,8522%	85,9808%	0,3331%	39,0871%	0,3893%	1,4027%
34	PLASTICOS	0,6697%	0,6315%	0,3954%	0,8061%	86,7869%	0,4964%	61,5804%	0,3954%	1,9619%
35	INST.ELETRICA: FIOS E CABOS	0,7601%	0,7657%	0,7889%	0,7867%	87,5736%	0,0421%	5,3515%	0,7333%	0,8841%
36	ESQUADRIAS: FECHADURAS,FECHOS E DOBRADICAS	0,7528%	0,6878%	0,7369%	0,7412%	88,3148%	0,0539%	7,2720%	0,6658%	0,8696%
37	CARPETES, FORRACAO E TAPETES	0,7525%	1,1380%	0,7579%	0,7403%	89,0551%	0,1829%	24,7062%	0,5603%	1,1380%
38	INST.PROT.CONTRA INCENDIO: APARELHOS	0,6496%	0,7761%	0,7062%	0,7214%	89,7765%	0,0657%	9,1073%	0,6459%	0,8546%
39	ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZACAO	0,6749%	0,5477%	0,5841%	0,5950%	90,3715%	0,0508%	8,5378%	0,5293%	0,6868%
40	MAO DE OBRA P/PINTURA	0,6243%	0,5527%	0,6868%	0,5898%	90,9613%	0,1371%	23,2452%	0,3868%	0,8074%
41	ESQUADRIAS DE FERRO	0,6019%	0,5915%	0,5991%	0,5878%	91,5491%	0,0464%	7,8938%	0,5051%	0,6565%
42	LOUCA SANITARIA	0,7640%	0,5972%	0,3816%	0,5690%	92,1181%	0,1426%	25,0615%	0,3816%	0,7640%
43	CONSUMOS: LUZ,FORCA,AGUA, ESGOTO,LIXO	0,5655%	0,5213%	0,5584%	0,5318%	92,6499%	0,1040%	19,5562%	0,2592%	0,6564%
44	TUBOS E CONEXOES COBRE/LATAO	0,5335%	0,4931%	0,5240%	0,5267%	93,1766%	0,0387%	7,3476%	0,4737%	0,6157%
45	ARGAMASSAS PRONTAS	0,5254%	0,6178%	0,3982%	0,5020%	93,6786%	0,0944%	18,8048%	0,3613%	0,6178%
46	PAISAGISMO	0,5034%	0,3868%	0,4971%	0,4857%	94,1643%	0,0503%	10,3582%	0,3868%	0,5843%
47	SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS	0,4081%	0,4854%	0,3599%	0,4763%	94,6406%	0,1292%	27,1258%	0,3487%	0,7915%
48	COPIAS HELIOGRAFICAS/FOTOSTATICAS	0,4622%	0,3472%	0,4600%	0,4533%	95,0939%	0,0484%	10,6773%	0,3472%	0,5402%
49	CONSUMOS: MATERIAL DE ESCRITORIO DA OBRA	0,4512%	0,4159%	0,4456%	0,4468%	95,5407%	0,0328%	7,3411%	0,4017%	0,5238%
50	CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS	0,4512%	0,4159%	0,4456%	0,4468%	95,9875%	0,0328%	7,3411%	0,4017%	0,5238%
51	AGREGADOS GRAUDOS E MIUDOS	0,4387%	0,3832%	0,3389%	0,3941%	96,3816%	0,0792%	20,0964%	0,2859%	0,5457%
52	CALES	0,4775%	0,4624%	0,3837%	0,3901%	96,7717%	0,0950%	24,3527%	0,2017%	0,5246%
53	PEDREIRO TAREFEIRO	0,3806%	0,3298%	0,2529%	0,3708%	97,1425%	0,1171%	31,5804%	0,2392%	0,5627%
54	INST.GAS CENTRAL C/TERCEIROS	0,3357%	0,3095%	0,3315%	0,3291%	97,4716%	0,0252%	7,6572%	0,2989%	0,3897%
55	CONSUMOS: EPI	0,2713%	0,2501%	0,2679%	0,2687%	97,7403%	0,0197%	7,3316%	0,2416%	0,3150%
56	DISJUNTORES TERMO-MAGNETICOS	0,2543%	0,2535%	0,2447%	0,2512%	97,9915%	0,0191%	7,6035%	0,2227%	0,2895%
57	CERAMICAS NATURAIS	0,2985%	0,0699%	0,0730%	0,2395%	98,2310%	0,1959%	81,7954%	0,0699%	0,5356%
58	EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRONICOS	0,2046%	0,3785%	0,2076%	0,2183%	98,4493%	0,0708%	32,4324%	0,1238%	0,3785%
59	PREGOS	0,3285%	0,1778%	0,2034%	0,2046%	98,6539%	0,0518%	25,3177%	0,1528%	0,3285%
60	INST.ELETRICA: DIVERSOS	0,1909%	0,1891%	0,0325%	0,1780%	98,8319%	0,0519%	29,1573%	0,0325%	0,2146%
61	INST.ELETRICA: SUBESTACAO	0,1264%	0,2366%	0,1928%	0,1676%	98,9995%	0,0641%	38,2458%	0,0777%	0,2500%
62	TUBOS E CONEXOES ACO GALVANIZADO	0,1604%	0,1694%	0,1618%	0,1631%	99,1626%	0,0133%	8,1545%	0,1398%	0,1839%
63	TOMADAS E INTERRUPTORES	0,1527%	0,1416%	0,1491%	0,1611%	99,3237%	0,0361%	22,4084%	0,1336%	0,2592%
64	MAO DE OBRA P/COLCC.ESQUADRIAS DE MADEIRA	0,1161%	0,1098%	0,1147%	0,1156%	99,4393%	0,0084%	7,2664%	0,1022%	0,1350%
65	TAMPOS P/PIA EM ACO INOX	0,1002%	0,1492%	0,1061%	0,1127%	99,5520%	0,0521%	46,2289%	0,0156%	0,1772%
66	ADITIVOS E PROD.QUIMICOS	0,0939%	0,1120%	0,0817%	0,0964%	99,6484%	0,0130%	13,4855%	0,0782%	0,1183%
67	TUBOS E CONEXOES FERRO FUNDIDO	0,0859%	0,0784%	0,0837%	0,0841%	99,7325%	0,0065%	7,7289%	0,0739%	0,0986%
68	ARTEFATOS DE BORRACHA	0,1619%	0,0454%	0,0482%	0,0594%	99,7919%	0,0361%	60,7744%	0,0439%	0,1619%
69	LIMPEZA DA OBRA	0,0462%	0,0425%	0,0456%	0,0453%	99,8372%	0,0035%	7,7263%	0,0411%	0,0536%
70	ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO E ACESSORIOS	0,0207%	0,0466%	0,0641%	0,0397%	99,8769%	0,0167%	42,0655%	0,0139%	0,0650%
71	PARAFUSOS,BUCHAS PLAST. E PINOS	0,0360%	0,0337%	0,0353%	0,0356%	99,9125%	0,0025%	7,0225%	0,0320%	0,0416%
72	INST.HIDRO-SANIT: DIVERSOS	0,0281%	0,0281%	0,0263%	0,0270%	99,9395%	0,0023%	8,5185%	0,0234%	0,0300%
73	MAO DE OBRA REVESTIMENTOS TEXTIS/VINILICOS	0,0183%	0,0277%	0,0184%	0,0180%	99,9575%	0,0045%	25,0000%	0,0136%	0,0277%
74	PLACA DE OBRA	0,0109%	0,0203%	0,0110%	0,0151%	99,9726%	0,0036%	23,8411%	0,0109%	0,0203%
75	BRACADEIRAS E SUPORTES METALICOS	0,0096%	0,0138%	0,0120%	0,0111%	99,9837%	0,0023%	20,7207%	0,0075%	0,0143%
76	LUMINARIAS	0,0070%	0,0070%	0,0065%	0,0068%	99,9905%	0,0005%	7,3529%	0,0060%	0,0077%
77	ANTENA COLETIVA PARA TV	0,0041%	0,0153%	0,0062%	0,0060%	99,9965%	0,0039%	65,0000%	0,0011%	0,0153%
78	TUBOS E CONEXOES CERAMICOS	0,0035%	0,0056%	0,0047%	0,0035%	100,0000%	0,0013%	37,1429%	0,0025%	0,0061%

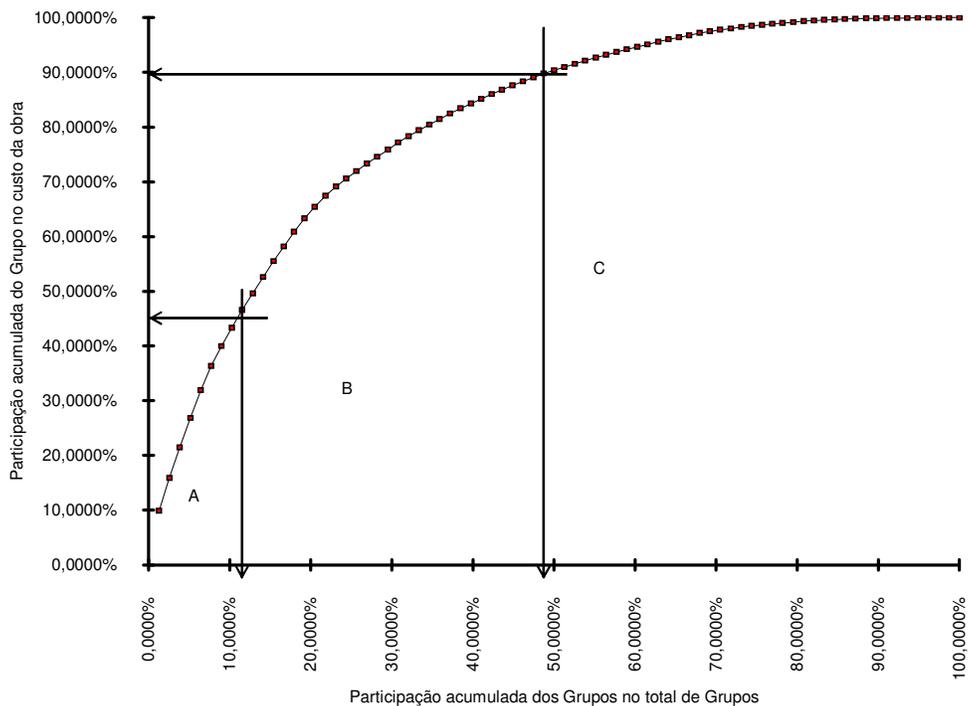


Figura 21: Curva ABCFPP da participação acumulada dos Grupos

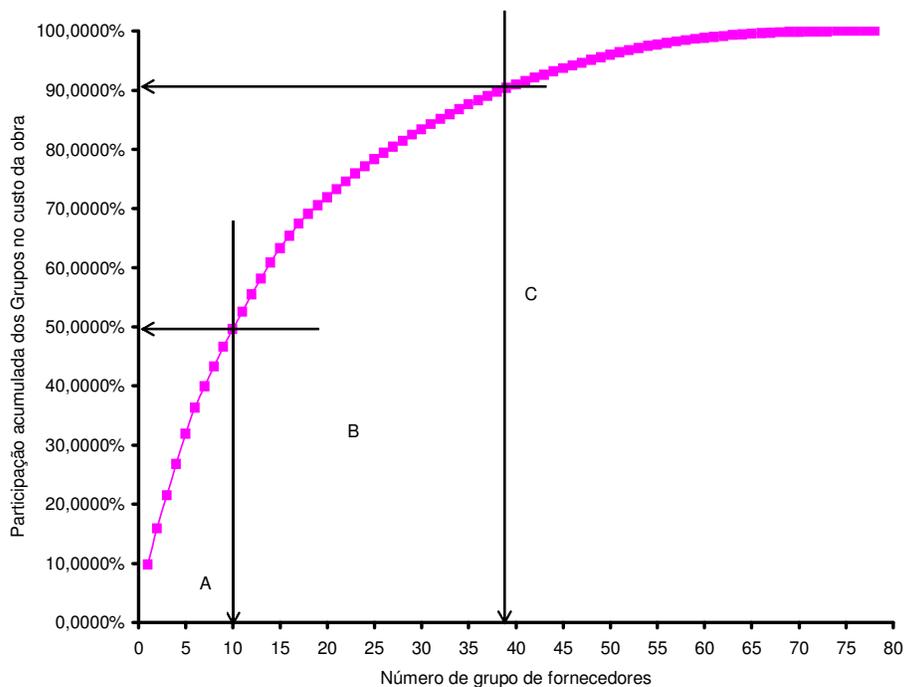


Figura 22: Curva ABCFPP por número de grupos

#### 4.5 Utilidade das Curvas ABC de fornecedores

No referencial teórico do capítulo 2 foram vistas as utilidades das Curvas ABC na visão de pesquisadores. Foi identificado que um dos principais motivos do baixo uso destas curvas pelos incorporadores é a forma de apresentação das planilhas das Curvas ABC geradas pelos softwares comerciais. Foi também destacado que as tentativas de agregação de itens das Curvas ABC sempre buscaram dar utilidade para esta ferramenta gerencial. Este trabalho propõe o método de geração da Curva ABC de Fornecedores para uso imediato como auxiliar na gestão das empresas incorporadoras e construtoras, no estabelecimento de:

a) política de relacionamento com fornecedores através de cadastramento, avaliação da capacidade de produção, avaliação da capacidade de manutenção de preços, avaliação da capacidade de entrega nos prazos previstos, avaliação das condições de prazos e custo do crédito, avaliação da capacidade de parcerias e avaliação de desempenho;

b) política de compras através de pacotes de compra antecipados e cronograma de entregas, definição das autonomias e responsabilidades dos compradores conforme a posição do grupo de fornecedores na CABCF. Para a parte A que representa cerca de 10 fornecedores e aproximadamente 50% do custo global da obra (CGO) é recomendado que os fechamentos de compras tenham a ação direta da alta gerência da empresa. Para a parte B que representa cerca de 30 fornecedores e aproximadamente 40% do CGO é recomendado a operação pelas gerências intermediárias mediante sistema operacional definido pela alta gerência. Para a parte C que representa cerca de 40 fornecedores e aproximadamente 10% do CGO os procedimentos de compra podem ser simplificados e sem muito controle;

c) política de investimentos em insumos através da análise das diversas oportunidades de investimento do mercado frente à oportunidade de um sistema de compras racionalizado que condicione a compra antecipada de lotes de insumos a entregas e pagamentos planejados conforme a necessidade da obra e o fluxo de caixa da incorporadora. Este procedimento traz vantagens para o comprador pela redução de: itens no estoques; custos e controles de armazenamento e distribuição; custos pelo poder de barganha. As vantagens para o fornecedor são: organização

da produção; previsão de receitas contratualmente garantidas; manutenção de cliente;

d) critérios para Depósitos, Almoxarifados, Estoques mínimos e máximos, porque a curva de fornecedores permite grandes compras;

e) sistema de controle das variáveis que influenciam nos preços dos insumos, como ação de cartéis, ação governamental, oferta e demanda, sazonalidade, mercado interno e externo. Como exemplo os fornecedores de elevadores, aço, cimento e vidros que, no Brasil, têm em torno de 3 a 5 empresas fornecedoras por grupo. A negociação com estes grupos fortalece o comprador que tem a lista e o volume de recursos objeto da compra no mercado interno. Outra possibilidade seria o comprador partir para a busca de fornecedores no mercado externo;

e) sistema de criação, manutenção e controle de indicadores para todos os grupos da Curva ABC de fornecedores (em torno de 80), o que seria difícil para a Curva ABC de insumos, pelo grande número de itens relacionados (em torno de 630). Como exemplo para edificações de padrão alto na cidade de Porto Alegre: o grupo de esquadrias de madeira tem participação de 4,7% a 6% no custo global da construção e um custo unitário em torno de 0,08 CUBp<sup>11</sup> por metro quadrado da área de construção. Este valor foi obtido nos dados da pesquisa feita neste trabalho. Estes indicadores poderiam ser úteis para avaliação de estimativas e orçamentos de projetos de mesmas características da CABCF ou da CABCFPP;

f) sistema de controle dos índices de reajuste de preços dos insumos, para os principais grupos da Curva ABC de fornecedores (em torno de 39) que correspondem a aproximadamente 90% do CGO, enquanto que nas Curvas ABC de insumos necessitar-se-ia controlar mais de 100 itens;

g) sistema de controle dos indexadores inflacionários dos diversos fornecedores frente aos indexadores dos contratos e obras da empresa. Os contratos de obras têm preços reajustados por índices como o CUBp, mas as composições dos custos que apuram o CGO, são reajustadas por vários índices, moedas, leis, critérios unilaterais dos fornecedores ou até mesmo uma composição de todos estes. Este

---

<sup>11</sup> CUBp é o Custo Unitário Básico médio ponderado entre os CUB dos 24 projetos-padrão habitacional, definidos pela NBR 12721 e calculados mensalmente pelo SINDUSCON-RS.

sistema baseado na CABCF poderia controlar através de um pequeno número de fornecedores o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de construção;

h) sistema de orçamentação expedita do custo global da construção utilizando a Curva ABC de fornecedores de um projeto-padrão. Praticamente trata-se de melhoria aplicada ao método da NBR 12721, pois como foi mostrado no capítulo 3 (p.57), os lotes-básicos da norma, com pequenos ajustes, poderiam representar a curva de fornecedores;

i) sistema de estudos para implantar, substituir ou modificar novas tecnologias, com ação nos principais fornecedores, objetivando melhorar a qualidade, redução de custos ou de tempos de execução. Como exemplo cita-se o caso comum da construção civil de substituir a mão-de-obra horista por subempreiteiros, ou implantar a técnica de pré-moldados (um fornecedor industrial) eliminando pelo menos três grupos de fornecedores tradicionais (aços CA e arames diversos, concreto usinado e madeira para uso auxiliar);

j) política de contratação, treinamento, incentivos e avaliação de desempenho do custo da mão-de-obra própria ou de terceiros. Aparentemente as Curvas ABC de fornecedores e as de insumos têm a mesma capacidade de auxiliar ações gerenciais no grupo de mão-de-obra. Entretanto este fato só se verifica quando as empresas trabalham exclusivamente com mão-de-obra própria e horista. Quando as construtoras utilizam tarefeiros, subempreiteiros e terceirização de serviços, as Curvas ABC de fornecedores levam vantagem pois concentram a mão-de-obra no grupo fornecedor. Nestes casos as curvas auxiliam na avaliação dos encargos sociais (para retenções contratuais), verbas para treinamento (para reduzir perdas, desperdícios, retrabalhos e aumentar a produtividade), verbas para incentivos (para antecipar metas) e avaliação do desempenho do custo pelos totais dos grupos;

A CABCFPP (Curva ABC de fornecedores do projeto padronizado) ou a CABCF (Curva ABC de fornecedores do projeto específico) tem vantagem sobre a Curva ABC (Curva ABC dos softwares comerciais) porque agrupa os insumos por fonte de fornecimento, identificando o grupo fornecedor e sua importância sobre o custo global da obra. Na Curva ABC disponível em softwares comerciais as negociações de compras são feitas por insumos, reduzindo assim o poder de negociação da empresa compradora.

## 5 ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DO MÉTODO CABCF

O método proposto para a geração da Curva ABC de fornecedores foi aplicado como estudo de caso em empreendimento habitacional na cidade de Porto Alegre. O proprietário é uma Fundação de empresa estatal e os adquirentes das unidades autônomas são os participantes desta entidade. O projeto foi definido através de pesquisa de mercado que identificou as principais características do empreendimento. O projeto está sendo edificado no baixo Teresópolis, em Porto Alegre, e tem uma tipologia edilícia de obra residencial, composta de três torres, com quatro apartamentos por pavimento, todas com térreo, oito pavimentos tipo, casa de máquinas e reservatório superior. Duas torres têm apartamentos de três dormitórios e a outra contém apartamentos de 2 dormitórios. O projeto tem sacadas semi-embutidas no corpo do prédio e que podem ser classificadas como sacada requintada conforme Mascaró (1998) e é constituído por 64 apartamentos de três dormitórios, 32 apartamentos de dois dormitórios, 28 boxes de estacionamento cobertos e 97 descobertos. Conforme NBR 12721, os projetos-padrão que mais se assemelham à incorporação projetada são: H8/3N e H8/2N, ou seja 8 pavimentos-tipo, 3 e 2 dormitórios e padrão de acabamento Normal. A obra já foi iniciada, tendo sido concluídas suas fundações.

No apêndice E, mostra-se:

- caracterização da obra – estudo de caso: que segue o modelo do método proposto neste trabalho;
- orçamento da obra: para a execução do orçamento foi utilizado o software RMOrcã, da RM sistemas.
- Curva ABC de insumos global: gerada pelo software de orçamento

Utilizando o método proposto nesta dissertação foi gerada a CABCF, mostrada na Tabela 12 e nas Figuras 23 e 24.

Tabela 12: Curva ABC de fornecedores do Estudo de Caso

OBRA ESTUDO DE CASO		CUBp(JUL00) R\$		Área de Construção (m2):			
Nr. de Grupos	GRUPOS DE FORNECEDORES (Insumos agrupados por fornecedores)	Nr. de insumos por grupo	Custo dos Grupos	Custo dos Grupos	Participação do Grupo no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no custo obra	Participação acumulada dos Grupos no total de Grupos
			R\$	CUBp/m2			
1	SERVENTE	5	499.827,17	0,1004186	10,9807%	10,9807%	1,3699%
2	PEDREIRO	2	372.131,91	0,0747638	8,1754%	19,1561%	2,7397%
3	CARPINTEIRO	3	261.204,97	0,0524778	5,7384%	24,8945%	4,1096%
4	CONCRETO USINADO	1	203.632,80	0,0409112	4,4736%	29,3681%	5,4795%
5	ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO	6	191.924,41	0,0385589	4,2164%	33,5845%	6,8493%
6	TINTAS, VERNIZES, MASSAS, SELADORES, LIXAS	18	186.440,53	0,0374571	4,0959%	37,6804%	8,2192%
7	PROJETOS	8	184.024,61	0,0369718	4,0428%	41,7233%	9,5890%
8	MADEIRA PARA USO AUXILIAR	13	165.653,51	0,0332809	3,6392%	45,3625%	10,9589%
9	MÃO DE OBRA P/PINTURA	1	157.036,25	0,0315496	3,4499%	48,8124%	12,3288%
10	ACÓCA E ARAMES DIVERSOS	19	151.004,25	0,0303378	3,3174%	52,1298%	13,6986%
11	ELEVADORES	1	142.800,00	0,0286895	3,1372%	55,2670%	15,0685%
12	ARMADOR DE AÇO	1	123.942,52	0,0249009	2,7229%	57,9899%	16,4384%
13	MÃO DE OBRA P/INST. ELÉTRICA/TELEFONE	1	120.000,00	0,0241088	2,6363%	60,6262%	17,8082%
14	MÃO DE OBRA P/INST. HIDRO-SANITÁRIA	1	110.000,00	0,0220997	2,4166%	63,0428%	19,1781%
15	ESQUADRIAS DE MADEIRA	24	109.539,44	0,0220072	2,4065%	65,4493%	20,5479%
16	CIMENTO	4	92.638,66	0,0186117	2,0352%	67,4844%	21,9178%
17	ESQUADRIAS DE FERRO	32	91.756,56	0,0184345	2,0158%	69,5002%	23,2877%
18	ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZAÇÃO	5	90.989,66	0,0182804	1,9990%	71,4992%	24,6575%
19	PEDREIRO TAREFEIRO	4	89.615,75	0,0180044	1,9688%	73,4680%	26,0274%
20	INST. HIDRO-SANIT. METAIS	30	73.516,64	0,0147700	1,6151%	75,0831%	27,3973%
21	TIJOLOS E CUNHAMENTOS	8	72.020,83	0,0144695	1,5822%	76,6653%	28,7671%
22	FUNDAÇÕES EXECUTADAS P/TERCEIROS	2	67.750,00	0,0136114	1,4884%	78,1537%	30,1370%
23	IMPERMEABILIZAÇÃO	4	66.898,98	0,0134405	1,4697%	79,6234%	31,5068%
24	CARPETES, FORRAÇÃO E TAPETES	2	66.532,61	0,0133668	1,4617%	81,0850%	32,8767%
25	ADMINISTRAÇÃO	3	61.128,34	0,0122811	1,3429%	82,4280%	34,2466%
26	CERÂMICAS VITRIFICADAS	9	57.218,45	0,0114956	1,2570%	83,6850%	35,6164%
27	TUBOS E CONEXÕES PVC	90	56.818,60	0,0114152	1,2482%	84,9333%	36,9863%
28	SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS	4	56.704,17	0,0113922	1,2457%	86,1790%	38,3562%
29	INST. ELÉTRICA: FIOS E CABOS	28	44.008,60	0,0088416	0,9668%	87,1456%	39,7260%
30	AGREGADOS GRAVÍDOS E MIÚDOS	5	43.479,31	0,0087353	0,9552%	88,1010%	41,0959%
31	REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS	6	39.140,26	0,0078635	0,8599%	88,9609%	42,4658%
32	BASALTOS, ARDÓSIAS, ARENITOS	11	38.618,65	0,0077587	0,8484%	89,8093%	43,8356%
33	MADEIRA BENEFICIADA P/REVESTIMENTO	7	37.941,10	0,0076226	0,8335%	90,6428%	45,2055%
34	INST. ELÉTRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS	48	36.586,75	0,0073505	0,8038%	91,4466%	46,5753%
35	MÁRMORES E GRANITOS	4	34.580,18	0,0069474	0,7597%	92,2063%	47,9452%
36	ESQUADRIAS: FECHADURAS, FECHOS E DOBRADIÇAS	11	30.559,49	0,0061396	0,6714%	92,8777%	49,3151%
37	FUNILARIA	4	30.157,71	0,0060589	0,6625%	93,5402%	50,6849%
38	LOUÇA SANITÁRIA	6	28.391,00	0,0057039	0,6237%	94,1639%	52,0548%
39	MÃO DE OBRA P/COLOC. ESQUADRIAS DE MADEIRA	2	21.876,39	0,0043951	0,4806%	94,6445%	53,4247%
40	ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO E ACESSÓRIOS	4	21.795,34	0,0043768	0,4786%	95,1231%	54,7945%
41	LUMINÁRIAS	10	20.781,36	0,0041751	0,4565%	95,5797%	56,1644%
42	PREGOS	3	20.492,98	0,0041172	0,4502%	96,0299%	57,5342%
43	ADITIVOS E PROD. QUÍMICOS	5	17.090,11	0,0034335	0,3755%	96,4053%	58,9041%
44	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	11	16.901,00	0,0033955	0,3713%	96,7766%	60,2740%
45	PAISAGISMO	4	16.887,62	0,0033928	0,3710%	97,1476%	61,6438%
46	DISJUNTORES TERMO-MAGNÉTICOS	21	14.010,21	0,0028147	0,3078%	97,4554%	63,0137%
47	ARGAMASSAS PRONTAS	3	13.629,58	0,0027383	0,2994%	97,7549%	64,3836%
48	TAMPÕES P/PIA EM AÇO INOX	1	13.230,00	0,0026580	0,2907%	98,0455%	65,7534%
49	CONSUMOS: LUZ, FORÇA, ÁGUA, ESGOTO, LIXO	2	9.360,00	0,0018905	0,2056%	98,2511%	67,1233%
50	INST. HIDRO-SANIT. DIVERSOS	19	8.314,48	0,0016704	0,1827%	98,4338%	68,4932%
51	CALES	1	7.963,93	0,0016000	0,1750%	98,6088%	69,8630%
52	MÃO DE OBRA REVESTIMENTOS TÊXTEIS/MINÉRICOS	1	7.926,84	0,0015926	0,1741%	98,7829%	71,2329%
53	PLÁSTICOS	9	7.353,45	0,0014774	0,1615%	98,9445%	72,6027%
54	INST. ELÉTRICA: SUBESTAÇÃO	7	6.515,80	0,0013091	0,1431%	99,0876%	73,9726%
55	LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS	1	5.400,00	0,0010849	0,1186%	99,2062%	75,3425%
56	TUBOS E CONEXÕES AÇO GALVANIZADO	26	4.744,61	0,0009532	0,1042%	99,3105%	76,7123%
57	TOMADAS E INTERRUPTORES	11	4.657,70	0,0009358	0,1023%	99,4128%	78,0822%
58	COPIAS HELIOGRÁFICAS/FOTOSTÁTICAS	2	4.430,00	0,0008900	0,0973%	99,5101%	79,4521%
59	VIDRAÇARIA	4	4.028,56	0,0008094	0,0885%	99,5986%	80,8219%
60	ARTEFATOS DE CONCRETO	5	3.953,79	0,0007943	0,0869%	99,6855%	82,1918%
61	INST. PROT. CONTRA INCÊNDIO: APARELHOS	6	3.294,88	0,0006620	0,0724%	99,7579%	83,5616%
62	TUBOS E CONEXÕES CERÂMICOS	1	2.910,00	0,0005846	0,0639%	99,8218%	84,9315%
63	INST. ELÉTRICA: DIVERSOS	17	2.028,50	0,0004075	0,0446%	99,8664%	86,3014%
64	LIMPEZA DA OBRA	1	1.000,00	0,0002009	0,0220%	99,8883%	87,6712%
65	BANHEIRAS, PISCINAS, AQUECEDORES	2	1.000,00	0,0002009	0,0220%	99,9103%	89,0411%
66	PARAFUSOS, BUCHAS PLÁST. E PINOS	6	940,58	0,0001890	0,0207%	99,9310%	90,4110%
67	BRAÇADEIRAS E SUPORTES METÁLICOS	7	810,70	0,0001629	0,0178%	99,9488%	91,7808%
68	CONSUMOS: EPI	1	750,00	0,0001507	0,0165%	99,9652%	93,1507%
69	CONSUMOS: MATERIAL DE ESCRITÓRIO DA OBRA	1	720,00	0,0001447	0,0158%	99,9811%	94,5205%
70	PLACA DE OBRA	1	400,00	0,0000804	0,0088%	99,9899%	95,8904%
71	CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS	1	324,00	0,0000651	0,0071%	99,9970%	97,2603%
72	EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRÔNICOS	1	72,00	0,0000145	0,0016%	99,9986%	98,6301%
73	ARTEFATOS DE BORRACHA	1	66,00	0,0000133	0,0014%	100,0000%	100,0000%
		629	4.551.865,08	0,9145001			

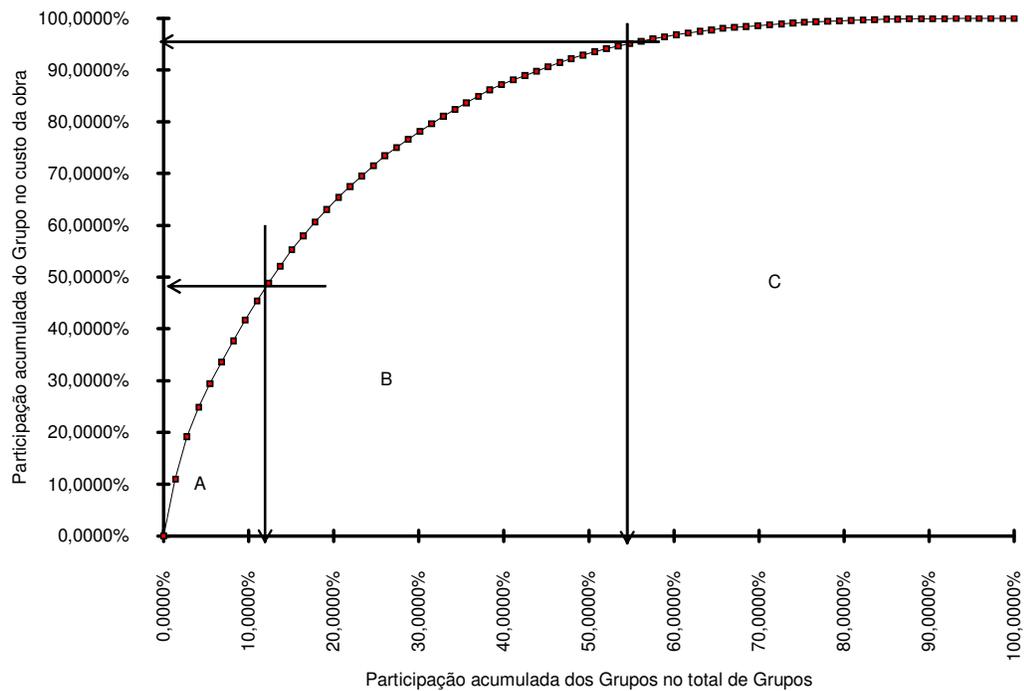


Figura 23: Curva ABCF da participação acumulada da obra Estudo de Caso

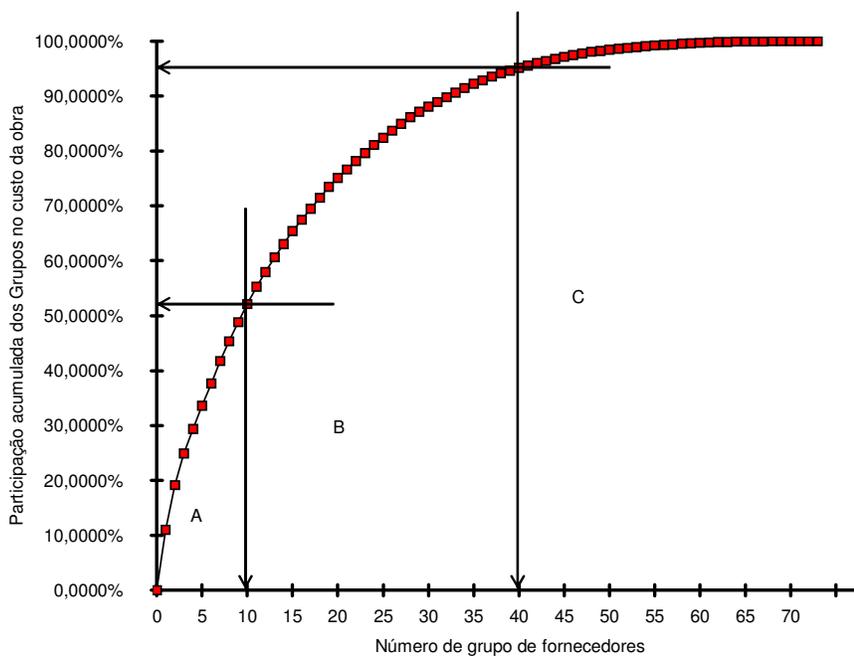


Figura 24: Curva ABCF por número de Grupos da obra Estudo de Caso

## 5.1 Aplicação do método

A aplicação do método mostrou-se adaptável ao software RMOrça, com a vantagem que este permite a exportação direta dos arquivos digitalizados para o software MS-Excel sem a intermediação de banco de dados. Os passos foram:

a) exportação da Curva ABC de insumos global (CABC), gerada pelo RMOrça para o software MS-Excel;

b) utilização dos grupos de fornecedores e seus insumos inscritos conforme definido nesta dissertação, com exceção de: antena coletiva para TV, ar condicionado, cerâmicas naturais, instalação gás central com terceiros, pastilhas, tubos e conexões cobre de cobre/latão e tubos e conexões de ferro fundido, porque não existem itens destes fornecedores no projeto do estudo de caso. Foram incluídos os grupos de fornecedores: funilaria (com os itens algeroz de chapa galvanizada corte 25, chapa galvanizada 24, chapa inox expandida, chapim chapa galvanizada corte 25) e artefatos de concreto (com os itens bloco concreto intertravado 8cm, capeamento 15cm cimento, mourão de concreto 13x13 reto h=400cm, mourão de concreto 8x10 reto h=250cm e mourão de concreto 8x8 com braço h=250cm);

c) colocação de duas novas colunas na CABC. Uma para inserir o código do grupo do fornecedor do insumo a fim de filtrar estes itens para cada agrupamento e a outra para contar o número de inscritos em cada grupo. Logo após foram apuradas as somas dos valores dos insumos de cada grupo fornecedor;

d) lançamento dos dados na Tabela 12, auxiliado pelo MS-Excel, mostrando os grupos de fornecedores e as informações descritas na proposição do método.

## 5.2 Análise dos resultados

A análise da Tabela 12 mostra que:

a) neste empreendimento foram identificados 73 grupos de fornecedores enquanto que na CABCF do padrão alto foram identificados 78;

b) a parte A contém 10 grupos ou 13% dos fornecedores, os quais são responsáveis por 52% do custo global da obra (CGO), valores praticamente

idênticos aos obtidos para a CABCF do padrão alto. Nesta faixa pode-se fazer as seguintes considerações:

- servente, pedreiro e carpinteiro são os três primeiros itens da curva, nesta ordem. A comparação com a Tabela 11 dos fornecedores para obra de alto padrão, mostra que naquela curva a ordem é a mesma, mas ocupam a quarta, décima e décima sétima posição respectivamente. Destaca-se que servente e pedreiro estão na parte A de ambas as curvas. O grupo carpinteiro é que ganhou destaque no estudo de caso de padrão normal, passando para a terceira posição na classificação ABC. Este é um indicativo importante pois o custo unitário e a produtividade da mão-de-obra são praticamente as mesmas para todos os padrões de acabamento sugerindo que a posição relativa seja determinada pela especificação dos materiais e características dos projetos;
- os grupos fornecedores de concreto usinado, esquadrias, projetos, madeira para uso auxiliar, aço CA e arames diversos freqüentam a parte A das CABCF tanto nos projetos de alto padrão como neste estudo de caso (padrão normal). Isto pode ser um indicativo de que estes grupos freqüentem assiduamente esta faixa;
- os grupos de fornecedores tintas, vernizes, massas, seladores, lixas, e, mão-de-obra para pintura ganharam destaque no estudo de caso de padrão normal, fato que não surpreende pela especificação do padrão, contemplando com pintura grande parte das paredes, pisos e tetos em contrapartida das pedras e madeiras do padrão alto;

b) a parte B contém 23 grupos ou 32% dos fornecedores, os quais são responsáveis por 39% do custo global da obra (CGO). Estes valores são muito próximos dos obtidos na CABCF do padrão alto que são respectivamente 28 ou 36% dos fornecedores para 36% do CGO. Nesta parte da curva pode-se fazer as seguintes considerações:

- 15 ou 65% dos grupos freqüentam a parte B das CABCF dos padrões alto e normal;
- o grupo de elevadores e projetos praticamente manteve as mesmas posições nas CABCF dos padrões alto e normal com respectiva participação no CGO na ordem dos 2,5% e 3,1%. O grupo de fundações

executada por terceiros caiu da 9ª posição com 3,2% do CGO para 22ª posição com 1,5%, administração da obra saiu da 6ª posição com 4,4% do CGO para a 25ª posição com 1,3% do CGO, máquinas e equipamentos que mantinha a 12ª posição com 2,9% se deslocou para a 44ª posição com 0,4% no CGO. Estas comprovações confirmam as pesquisas de Trajano (1989) de que muitos itens de custo não mantêm boa correlação com a área real das edificações.

b) a parte C contém 40 grupos ou 55% dos fornecedores, os quais são responsáveis por 9% do custo global da obra (CGO). Estes valores são praticamente os mesmos obtidos na CABCF do padrão alto.

### 5.3 Verificação da utilidade da curva de fornecedores

Tendo em vista que a legislação municipal concede o prazo de um ano após a aprovação do projeto de arquitetura para iniciar a obra, que este prazo estava se esgotando e não haveria tempo para fazer a seleção de empresa construtora, a proprietária resolveu contratar uma consultoria e estabelecer o planejamento e programação da obra para que pudesse começar a obra e garantir a execução do projeto como tinha sido aprovado. Várias ações foram desenvolvidas pela proprietária em conjunto com a empresa consultora, sendo duas destacadas:

- foi contratada uma construtora pelo regime de administração para a responsabilidade técnica e fornecimento de mão-de-obra, mediante acordo de honorários e salários médios praticados em Porto Alegre;
- os contratos de compra dos insumos e contratação de subempreiteiros seriam responsabilidade da proprietária.

Para os objetivos deste trabalho analisou-se somente aqueles fatos que tiveram o auxílio da curva de fornecedores. Foi decidido que os grupos da parte A, exceção aos serventes, pedreiros e carpinteiros (fornecidos pela construtora) seriam gerenciados. Na parte B os grupos escolhidos para o controle gerencial foram: elevadores, cimentos, assessoria externa e terceirização, fundações executadas por terceiros. Estes 11 grupos (7 da parte A e 4 da parte B) juntos representavam 35,89% do custo global da construção e sobre eles esperava-se executar uma experiência piloto.

Foram implementadas as seguintes ações gerenciais:

a) política de relacionamento com fornecedores:

Para esta ação foram selecionados até quatro fornecedores para cada grupo de fornecedores. A indicação foi feita junto aos fornecedores tradicionais (caso de concreto usinado, elevadores, aço CA e fundações) e pesquisa feita junto as seis construtoras mais atuantes em Porto Alegre (demais casos). Os fornecedores foram contatados através de carta convite que solicitava para o último ano: balanço patrimonial, indicadores da capacidade de produção, lista dos contratos de fornecimento (com nome das empresas compradoras, preços de fechamento, datas previstas e de entrega do produto, condições de pagamento, custo do autofinanciamento, manifestação sobre a possibilidade de troca do produto por participação parcial ou total no empreendimento. Os documentos recebidos foram analisados pelo corpo técnico da proprietária e da consultoria tendo ao final selecionado três fornecedores por grupo. Foi proposto, implantado e está sendo utilizado um método de avaliação dos fornecedores, do tipo atendeu ou não atendeu, para os quesitos preços de fechamento, datas previstas e de entrega do produto, condições de pagamento e, custo do autofinanciamento;

b) política de compras antecipadas:

A diretoria da proprietária decidiu que na fase de implantação destes métodos, a gerência de patrimônio em conjunto com a consultoria, seriam responsáveis pela parte operacional, encaminhando a ela, relatório conclusivo para deliberação. Foi feito o cronograma de compras para os itens selecionados na CABCF, nos quais constava as datas mais cedo para os eventos da tomada de preço, análise de propostas, definição da gerência de patrimônio, deliberação da diretoria, fechamento do contrato de compra e entrega do produto. Para os 11 grupos selecionados, a diretoria resolveu que os contratos seriam fechados antes do início das obras desde que comprovado que o investimento seria mais vantajoso do que o obtido pela área financeira da instituição. Em 12 dias os contratos de fornecimento foram renegociados ou fechados, indexados em CUBp, com mudanças nas condições de pagamento. Os descontos sobre o custo orçado, extraídos das súmulas das reuniões redigidas pela proprietária do empreendimento, foram: 12% no concreto usinado; 10% nas esquadrias de alumínio; 15% nas tintas, vernizes, massas, seladores, lixas; 6% nos projetos; 4% na madeira para uso auxiliar; 10% na mão-de-

obra para pintura; 13% no grupo de aço e arames diversos; 23% em elevadores; 3% nos cimentos, 6% no grupo de assessoria externa e terceirização e 12% nas fundações executadas por terceiros. Estas negociações prévias possibilitaram uma redução de 4% no custo global da construção, no prazo de retorno e taxa interna de retorno 8,5% melhores do que a proprietária poderia obter no mercado de aplicações financeiras. A redução de custo foi de 360 CUBp, equivalente a 2,5 apartamentos pelo preço de venda.

c) política de investimentos:

A proprietária tinha larga experiência em aplicações financeiras e imobiliárias pelo fato de ser uma fundação de empregados de empresa estatal. A legislação obriga que estas instituições façam aplicação em investimentos imobiliários de parte de seu patrimônio líquido e que diversifique os demais. Desta forma, como os prazos de retorno e as taxas interna de retorno já tinham definição pela instituição, foi definido que a obra objeto do estudo de caso entraria no programa de investimentos da empresa. Para tanto, a gerência de patrimônio deveria propor o investimento dos grupos de fornecedores selecionados na Curva ABC de fornecedores, com o devido arazoamento e análises financeiras, para aprovação da diretoria. Esta parte foi facilitada porque a empresa já tinha um sistema de investimentos estruturado e a CABCF foi uma importante auxiliar para a seleção dos grupos.

As demais utilidades pretendidas para a curva de fornecedores (critérios para depósitos, almoxarifados, estoques mínimos e máximos; sistema de controle das variáveis que influenciam nos preços dos insumos; sistema de criação, manutenção e controle de indicadores para todos os grupos da Curva ABC de fornecedores; sistema de controle dos índices de reajuste de preços dos insumos, para os principais grupos da Curva ABC de fornecedores, sistema de controle dos índices de reajuste de preços dos insumos; sistema de controle dos indexadores inflacionários dos diversos fornecedores frente aos indexadores dos contratos e obras da empresa; sistema de orçamentação expedita do custo global da construção; política de contratação, treinamento, incentivos e avaliação de desempenho do custo da mão-de-obra própria ou de terceiros) não foram implementadas a tempo de serem incluídas nesta dissertação.

## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo apresenta as conclusões desta dissertação e faz sugestões e recomendações para futuros trabalhos relacionados ao problema e as limitações da pesquisa.

### 6.1 Conclusões

Esta dissertação teve como problema geral da pesquisa a questão *“como utilizar as Curvas ABC para classificar os fornecedores a fim de auxiliar a gestão da produção na indústria da construção civil?”*. No referencial teórico foram identificadas as possibilidades de uso das Curvas ABC, bem como que a agregação dos insumos disponíveis nos softwares comerciais não ofereciam condições de utilização imediata da ferramenta gerencial. Dentre as várias possibilidades de classificação ABC, este trabalho optou pela de fornecedores, pois se reduz a curva de aproximadamente 700 itens para 80. O problema da pesquisa foi respondido porque foi proposto um método de agregar os insumos da Curva ABC de insumos global por fornecedores, a qual foi denominada CABCF - Curva ABC de Fornecedores. Esta classificação mostrou-se útil tanto para atender as expectativas das referências bibliográficas, como na aplicação ao estudo de caso, além de criar uma nova ferramenta para auxiliar à gestão na construção civil. Quanto às questões secundárias do problema: *“a) porque a indústria da construção civil não utiliza as Curvas ABC?”*, foi respondida através de pesquisa feita junto aos incorporadores que forneceram projetos para esta dissertação, a qual mostrou que 25% das empresas não conhecem e 65% não utilizam as Curvas ABC; *“b) quais as utilidades das Curvas ABC geradas pelos softwares do mercado percebidas pelos usuários e pelos pesquisadores?”*, foi respondida através dos pesquisadores mostrados no referencial teórico e na pesquisa feita junto aos incorporadores que forneceram projetos para esta dissertação, onde o primeiro grupo identifica as possibilidades que esta classificação tem para auxiliar a gestão das empresas, direcionando o controle aos itens mais importantes, e, o segundo que não percebe as possibilidades de uso; *“c) qual é a exatidão das informações do projeto e do orçamento necessárias para a elaboração das Curvas ABC?”*, foi respondida através da análise dos projetos e orçamentos das obras 601 a 610 que mostrou que: o projeto legal não tem detalhamento, escalas e

memorial descritivo para possibilitar um orçamento que atenda plenamente às necessidades de elaboração da Curva ABC útil aos usuários. Diante das respostas ao problema é possível afirmar que a hipótese principal foi confirmada e que as hipóteses secundárias foram confirmadas na amostra representada pelas obras desta dissertação.

Para o objetivo geral pode-se afirmar que foi atingido plenamente, pois se conseguiu utilizar os conceitos das Curvas ABC para desenvolver o método de geração da Curva ABC de Fornecedores - CABCF, onde se classificou os insumos por grupos de fornecedores. Esta curva tem aproximadamente 80 grupos de fornecedores dentre os quais, na parte A, 10 representam cerca de 50% do custo global da obra (CGO), 30 são responsáveis por aproximadamente 40% do CGO e estão na parte B, a parte C contém cerca de 40 fornecedores representando cerca de 10% do CGO, valores comprovados no referencial teórico. Estas CABCF podem ser classificadas como de média concentração segundo Tannuri & Mazo (1999) e Martil (2002). Quanto aos objetivos secundários concluiu-se que: a) *“identificar a história da Curva ABC como auxiliar na gestão empresarial”* - foi atingido porque todo o referencial bibliográfico foi unânime em destacar os primeiros trabalhos do economista Pareto (que apresentou a curva em gráfico de barras), seguido por Lorentz (que apresentou a curva em percentuais acumulados) até o registro da primeira utilização na engenharia de produção por H.F.Dixie, em 1951. Também foram identificadas as diversas denominações atribuídas a Curva ABC, como Classificação ABC, Filosofia ABC, Método ABC, Lei 20 x 80 e Gráfico ABC, as quais auxiliam a busca da informação; b) *“avaliar a Curva ABC gerada por softwares à disposição no mercado”* - foi atingido parcialmente porque foi avaliado apenas o software SICC 610 e mesmo sabendo-se que todos os demais utilizam a mesma configuração, este fato não foi provado e é uma limitação da pesquisa, ficando recomendado para trabalhos futuros; c) *“avaliar a consistência da Curva ABC gerada a partir do Lote-Básico da NBR 12721 quando em confronto com a Curva ABC obtida pelos projetos específicos desta dissertação”* - não atingiu plenamente o objetivo, mas ficou demonstrado que se pode contribuir para a melhoria da norma, principalmente no seu objetivo de avaliação de custo e preparo de orçamentos das incorporações. Para que se atinja este objetivo é fundamental o estudo de projetos que representem a atualidade do que é praticado nos padrões alto, normal e baixo

quanto a projeto, especificação, lotes básicos, técnicas construtivas e métodos gerenciais; d) “*identificar a utilidade da Curva ABC na construção civil sob a ótica de pesquisadores e de usuários*”- foi atingido e já identificado na resposta do segundo problema secundário da pesquisa.

No desenvolvimento do trabalho foi possível chegar a outras conclusões relacionadas ao problema da pesquisa e que citamos a seguir:

a) NBR 12721: a especificação dos acabamentos na Tabela 2 da norma, não representa fidedignamente os acabamentos praticados nos projetos desta dissertação, enquadrados no padrão alto, devendo ser investigados com maior profundidade em outros trabalhos de pesquisa; o lote-básico na Tabela 3 da norma apresenta problemas no agrupamento recomendado, especialmente quando analisado para o projeto de padrão alto, tendo divergências com o que é praticado nos projetos deste trabalho e contradições com o próprio texto da referida norma, devendo ser investigados com maior profundidade em outros trabalhos de pesquisa;

b) a análise das curvas ABC gerada pelo software SICC 610, especialmente a Curva ABC de insumos globais, tem uma utilidade bastante limitada como auxiliar no gerenciamento de empreendimentos e obras. As principais razões desta conclusão são os serviços que têm insumos com diferentes características, como: bitolas, resistências, dimensões, marcas e modelos, pois o aço, os concretos, as argamassas, cerâmicas e esquadrias quando analisados nestas curvas passam despercebidos, mas quando juntados em grupos de fornecedores passam a ter posição de destaque para as decisões gerenciais;

c) o agrupamento por fornecedores proposto mostrou-se adequado para responder o problema da pesquisa. Foram identificadas possibilidades de utilização eficaz da Curva ABC de Fornecedores como ferramenta auxiliar no gerenciamento de empreendimentos e obras, notadamente na determinação da política de gestão de fornecedores, custos, estoques;

d) a Curva ABC de projetos padronizados confirmou a importância da qualidade dos projetos e orçamentos para a confiabilidade destas, pois em condições técnicas definidas as variáveis estatísticas tiveram boa avaliação;

e) comprovou-se que nos grupos de fornecedores onde se conseguiu padronizar os projetos e suas especificações, a análise estatística básica apresentou baixos coeficientes de variação atribuindo segurança para a utilização do método proposto.

f) os grupos de fornecedores do tipo elevadores, terraplenagem, honorários do construtor, administração da obra, máquinas e equipamentos, consumos de força e luz, ou por serem específicos de cada obra ou por serem proporcionais ao tempo de utilização, não devem participar de análises que envolvam distribuição percentual de custos, (a não ser que se defina um padrão para a análise em relação ao custo global da construção, como se fez neste trabalho) visto que não mantém relação direta com quantidades produzidas ou áreas reais (ou de construção). Esta conclusão confirma o trabalho de Trajano (1989). A NBR 12721 excluiu estes grupos no cálculo de custo unitário básico do projeto-padrão, motivo que dificulta comparações diretas dos índices da norma com os obtidos nos projetos das incorporadoras, como demonstrado no corpo deste trabalho.

## **6.2 Sugestões para futuros trabalhos**

Esta dissertação tratou do desenvolvimento de um método para auxiliar o gerenciamento na indústria da construção civil, a curva ABC de fornecedores. Para tanto, trabalhou com um banco de dados específico de incorporadores e obras classificadas como padrão alto, segundo os critérios da NBR 12721.

Durante o desenvolvimento do trabalho vários pontos não puderam ser esgotados e outros não tiveram o estudo aprofundado, por terem sido meios para atingir os objetivos geral e secundários. O autor desta dissertação propõe que estes assuntos sejam objeto de estudos avançados para ampliar a contribuição do meio científico para a sociedade.

As sugestões para a continuidade dos estudos são as seguintes:

a) desenvolver estudos aprofundados das formas de agrupamento de insumos, assim como a definição de fornecedores e insumos representativos de cada grupo, visando aumentar a contribuição para o uso das Curvas ABC para a indústria da construção civil;

b) investigar com profundidade através de uma amostra representativa do setor, o conhecimento, as necessidades e a potencialidade das Curvas ABC junto incorporadoras e construtoras da região;

c) detalhar procedimentos de uso e orientação para cada uma das utilidades identificadas nesta dissertação, visando a aplicação útil e imediata das Curvas ABC nas atividades de gerenciamento de empreendimentos e obras;

d) aplicar em estudos de caso as utilidades identificadas nesta dissertação;

e) investigar o comportamento das Curvas ABC com os insumos agrupados por fornecedores para cada um dos 50 projetos-padrão definidos na NBR 12721 e sua emenda, comparando-as com respectivos agrupamentos de obras assemelhadas existentes na região, através de uma amostra estatisticamente confiável;

f) desenvolver estudo sobre a especificação de acabamento das Tabelas 2 e 8, constantes da NBR 12721 e sua emenda, comparando-a com as especificações utilizadas na região, para cada um dos padrões de acabamento alto, normal e baixo, visando dar contribuições para o cumprimento de sua seção 4.2.3.1. junto aos Sindicatos da Indústria da Construção Civil, no sentido de alterar as especificações que forem julgadas necessárias;

g) desenvolver estudo sobre os 50 lotes-básicos das Tabelas 3, 9, 10 e 11, constantes da NBR 12721 e sua emenda, comparando-os com lotes-básicos utilizados na região em projetos assemelhados e definidos segundos os critérios da norma, visando dar contribuições para o cumprimento de sua seção 4.2.3.2.c. junto aos Sindicatos da Indústria da Construção Civil, no sentido de alterar as especificações que forem julgadas necessárias;

h) continuar os estudos sobre Curvas ABC desenvolvido por Lopes (1992) em conjunto com o método desta dissertação, visando estabelecer modelos matemáticos para as CABCF, objetivando sua utilização no gerenciamento de empreendimentos e obras de construção civil, dirigido a cada um dos 50 projetos-padrão definidos na NBR 12721 e sua emenda.

# APÊNDICES

## APÊNDICE A - Caracterização dos Prédios

### Caracterização obra 601

#### 1 Áreas PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre) e NBR 12721 (m<sup>2</sup>)

Local	PMPA	NBR 12721 Real	NBR 12721 Construção
1. Área de pavimento tipo total	437,23	441,34	401,12
2. Área de pavimento tipo sem sacada	345,70	345,70	345,70
3. Área do térreo	420,07	632,56	390,56
4. Área da cobertura	218,49	442,11	315,07
5. Área de circulação no tipo	43,79	0,00	0,00
6. Área de circulação total	621,61	0,00	0,00
7. Área do subsolo	1.601,11	1.715,04	866,44
8. Área real	6.174,74	6.761,77	5.182,15
9. Área de uso comum		31,77%	
10. Área uso privativo		68,23%	
11. Área real/construção		1,3048	

2 Índice de Compacidade  $I_c = 2 * \sqrt{A_{pav(2)} * \pi} / P_{pe} =$  69,67%

#### 3 Coeficientes dos Pavimentos

##### 3.1 Paredes

Paredes Internas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPi(m)	APi(m <sup>2</sup> )
-	148,00	-	4,20	36,10	188,30	489,58
Paredes Externas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPe(m)	APe(m <sup>2</sup> )
-	31,30	-	50,30	13,00	94,60	269,61
Paredes Totais (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPp(m)	APp(m <sup>2</sup> )
-	179,30	-	54,50	49,10	282,90	759,19

Densidade de Paredes		
Apr (m <sup>2</sup> )	Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> )	Apr/Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
44,45	345,70	0,13
Coeficiente com relação ao perímetro das paredes (m/m <sup>2</sup> )		
PPi/Apav <sub>(2)</sub>	PPe/Apav <sub>(2)</sub>	PPp/Apav <sub>(2)</sub>
0,54	0,27	0,82
Coeficiente com relação a área de paredes (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		
APi/Apav <sub>(2)</sub>	APe/Apav <sub>(2)</sub>	APp/Apav <sub>(2)</sub>
1,42	0,78	2,20

##### 3.2 Esquadrias

Dados (m <sup>2</sup> )	
Apor	Ajan
72,62	37,63
Aesq	
110,25	

Coeficiente
Esquadrias m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Aesq/Apav <sub>(2)</sub>
0,32

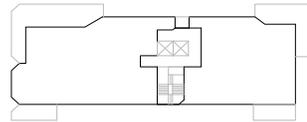
##### 3.3 Definição de Áreas (Pavimento Tipo)

Local	Área	%
1. Parte íntima	115,59	29,08%
2. Parte social	113,35	28,51%
3. Parte serviço	62,71	15,77%
4. Circulação privativa	22,57	5,68%
5. Parte sacadas	83,33	20,96%
Somas	397,55	100,00%

#### Corte Esquemático

Casa de Máquinas
Cobertura
10o pavimento
3o ao 9o pavimento
2o pavimento
Térreo
Subsolo 2
Subsolo 1

#### Planta-baixa Esquemática



#### LEGENDA

- APi : Área das paredes internas
- APe : Área das paredes externas
- APp : Área das paredes internas e externas
- Apr : Área da projeção das paredes externas e internas
- Apav<sub>(2)</sub> : Área do pavimento tipo sem sacada
- Apor : Área de portas
- Ajan : Área de janelas
- Aesq : Área de portas e janelas
- PPi : Perímetro das paredes internas
- PPe : Perímetro das paredes externas
- PPp : Perímetro das paredes internas e externas

Coeficiente de Portas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Apor/APp	Apor/PPp	Apor/APi	Apor/Apav <sub>(2)</sub>
0,10	0,26	0,15	0,21
Coeficiente de Janelas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Ajan/APp	Ajan/PPp	Ajan/APe	Ajan/Apav <sub>(2)</sub>
0,05	0,13	0,14	0,11

#### 4 Observações Gerais

- 4.1 Dois apartamentos por andar
- 4.2 Apartamentos de 3 dormitórios
- 4.3 Com dependência de empregada
- 4.4 Dois elevadores

## Caracterização obra 602

### 1 Áreas PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre) e NBR 12721 (m<sup>2</sup>)

Local	PMPA	NBR 12721 Real	NBR 12721 Construção
1. Área de pavimento tipo total	392,84	392,84	381,13
2. Área de pavimento tipo sem sacada	343,47	343,47	343,47
3. Área do térreo	531,33	848,34	550,16
4. Área da cobertura	233,19	464,47	307,57
5. Área de circulação no tipo	36,24	0,00	0,00
6. Área de circulação total	493,59	0,00	0,00
7. Área do subsolo	844,64	844,64	533,95
8. Área real	5.144,72	5.693,01	4.821,85
9. Área de uso comum		25,00%	
10. Área uso privativo		75,00%	
11. Área real/construção		1.1807	

**2 Índice de Capacidade**  $Ic = 2 * \sqrt{Apav_{(2)} * \pi} / Ppe =$  65,63%

### 3 Coeficientes dos Pavimentos

#### 3.1 Paredes

Paredes Internas (m)					Pé Direito(m)	2,60
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPi(m)	APi(m <sup>2</sup> )
-	139,70	28,10	-	9,20	177,00	460,20
Paredes Externas (m)					Pé Direito(m)	2,85
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPe(m)	APe(m <sup>2</sup> )
2,40	4,30	78,60	4,50	10,30	100,10	285,29
Paredes Totais (m)						
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPp(m)	APp(m <sup>2</sup> )
2,40	144,00	106,70	4,50	19,50	277,10	745,49

Densidade de Paredes		
Apr (m <sup>2</sup> )	Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> )	Apr/Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
45,87	343,47	0,13
Coeficiente com relação ao perímetro das paredes (m/m <sup>2</sup> )		
PPi/Apav <sub>(2)</sub>	PPe/Apav <sub>(2)</sub>	PPp/Apav <sub>(2)</sub>
0,52	0,29	0,81
Coeficiente com relação a área de paredes (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		
APi/Apav <sub>(2)</sub>	APe/Apav <sub>(2)</sub>	APp/Apav <sub>(2)</sub>
1,34	0,83	2,17

#### 3.2 Esquadrias

Dados (m <sup>2</sup> )	
Apor	Ajan
95,01	52,88
Aesq	
147,89	

Coeficiente
Esquadrias m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Aesq/Apav <sub>(2)</sub>
0,43

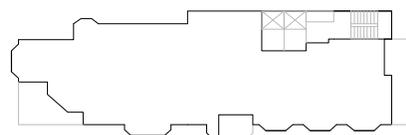
#### 3.3 Definição de Áreas (Pavimento Tipo)

Local	Área	%
1. Parte íntima	124,84	35,01%
2. Parte social	120,61	33,83%
3. Parte serviço	39,92	11,19%
4. Circulação privativa	21,86	6,13%
5. Parte sacadas	49,37	13,84%
Somas	356,60	100,00%

#### Corte Esquemático

Casa de Máquinas
Cobertura
10 <sup>o</sup> pavimento
3 <sup>o</sup> ao 9 <sup>o</sup> pavimento
2 <sup>o</sup> pavimento
Térreo
Subsolo 1

#### Planta-baixa Esquemática



#### LEGENDA

APi : Área das paredes internas  
 APe : Área das paredes externas  
 APp : Área das paredes internas e externas  
 Apr : Área da projeção das paredes externas e internas  
 Apav<sub>(2)</sub> : Área do pavimento tipo sem sacada  
 Apor : Área de portas  
 Ajan : Área de janelas  
 Aesq : Área de portas e janelas  
 PPI : Perímetro das paredes internas  
 PPe : Perímetro das paredes externas  
 PPp : Perímetro das paredes internas e externas

Coeficiente de Portas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Apor/APp	Apor/PPp	Apor/API	Apor/Apav <sub>(2)</sub>
0,13	0,34	0,21	0,28
Coeficiente de Janelas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Ajan/APp	Ajan/PPp	Ajan/Ape	Ajan/Apav <sub>(2)</sub>
0,07	0,19	0,19	0,15

#### 4 Observações Gerais

- 4.1 Um apartamento por andar
- 4.2 Apartamentos de 4 dormitórios/suítes
- 4.3 Com dependência de empregada
- 4.4 Dois elevadores

## Caracterização obra 603

### 1 Áreas PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre) e NBR 12721 (m<sup>2</sup>)

Local	PMPA	NBR 12721	
		Real	Construção
1. Área de pavimento tipo total	264,58	261,81	246,96
2. Área de pavimento tipo sem sacada	216,18	216,18	216,18
3. Área do térreo	264,58	390,43	253,12
4. Área da cobertura	125,47	290,80	209,52
5. Área de circulação no tipo	23,76	0,00	0,00
6. Área de circulação total	131,86	0,00	0,00
7. Área do subsolo	0,00	0,00	0,00
8. Área real	1.448,37	1.728,47	1.450,48
9. Área de uso comum	20,63%		
10. Área uso privativo	79,37%		
11. Área real/construção	1,1917		

2 Índice de Compacidade  $Ic = 2 * \sqrt{Apav_{(2)} * \pi} / Ppe =$  52,17%

### 3 Coeficientes dos Pavimentos

#### 3.1 Paredes

Paredes Internas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPi(m)	APi(m <sup>2</sup> )
-	67,41	8,60	-	-	76,01	197,63
Paredes Externas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPe(m)	APe(m <sup>2</sup> )
-	23,70	61,20	15,00	-	99,90	284,72
Paredes Totais (m)						
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPp(m)	APp(m <sup>2</sup> )
-	91,11	69,80	15,00	-	175,91	482,35

Densidade de Paredes		
Apr (m <sup>2</sup> )	Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> )	Apr/Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
31,38	216,18	0,15
Coeficiente com relação ao perímetro das paredes (m/m <sup>2</sup> )		
PPi/Apav <sub>(2)</sub>	PPe/Apav <sub>(2)</sub>	PPp/Apav <sub>(2)</sub>
0,35	0,46	0,81
Coeficiente com relação a área de paredes (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		
APi/Apav <sub>(2)</sub>	APe/Apav <sub>(2)</sub>	APp/Apav <sub>(2)</sub>
0,91	1,32	2,23

#### 3.2 Esquadrias

Dados (m <sup>2</sup> )	
Apor	Ajan
49,62	20,28
Aesq	
69,9	

Coeficiente	
Esquadrias	
m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	
Aesq/Apav <sub>(2)</sub>	
0,32	

Coeficiente de Portas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Apor/APp	Apor/PPp	Apor/API	Apor/Apav <sub>(2)</sub>
0,10	0,28	0,25	0,23
Coeficiente de Janelas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Ajan/APp	Ajan/PPp	Ajan/Ape	Ajan/Apav <sub>(2)</sub>
0,04	0,12	0,07	0,09

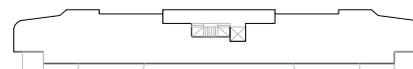
#### 3.3 Definição de Áreas (Pavimento Tipo)

Local	Área	%
1. Parte íntima	61,09	25,66%
2. Parte social	67,63	28,42%
3. Parte serviço	44,66	18,76%
4. Circulação privativa	16,27	6,83%
5. Parte sacadas	48,40	20,33%
Somas	238,05	100,00%

#### Corte Esquemático

Casa de Máquinas
Cobertura
5º pavimento
4º pavimento
3º pavimento
2º pavimento
Térreo

#### Planta-baixa Esquemática



#### LEGENDA

APi : Área das paredes internas  
 APe : Área das paredes externas  
 APp : Área das paredes internas e externas  
 Apr : Área da projeção das paredes externas e internas  
 Apav<sub>(2)</sub> : Área do pavimento tipo sem sacada  
 Apor : Área de portas  
 Ajan : Área de janelas  
 Aesq : Área de portas e janelas  
 PPI : Perímetro das paredes internas  
 PPe : Perímetro das paredes externas  
 PPp : Perímetro das paredes internas e externas

#### 4 Observações Gerais

- 4.1 Dois apartamentos por andar
- 4.2 Apartamentos de 2 dormitórios
- 4.3 Com dependência de empregada
- 4.4 Um elevador

## Caracterização obra 604

### 1 Áreas PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre) e NBR 12721 (m<sup>2</sup>)

Local	PMPA	NBR 12721 Real	NBR 12721 Construção
1. Área de pavimento tipo total	274,77	275,24	263,19
2. Área de pavimento tipo sem sacada	243,08	243,08	243,08
3. Área do térreo	275,70	431,62	283,86
4. Área da cobertura	126,60	295,51	218,04
5. Área de circulação no tipo	24,01	0,00	0,00
6. Área de circulação total	296,00	0,00	0,00
7. Área do subsolo	845,97	1.000,44	684,69
8. Área real	3.171,66	3.654,25	3.028,92
9. Área de uso comum		28,76%	
10. Área uso privativo		71,24%	
11. Área real/construção		1,2065	

**2 Índice de Capacidade**  $Ic = 2 * \sqrt{Apav_{(2)} * \pi} / Ppe =$  66,79%

### 3 Coeficientes dos Pavimentos

#### 3.1 Paredes

Paredes Internas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPi(m)	APi(m <sup>2</sup> )
-	104,10	-	9,00	1,60	114,70	298,22
Paredes Externas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPe(m)	APe(m <sup>2</sup> )
-	15,90	-	59,90	6,95	82,75	235,84
Paredes Totais (m)						
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPp(m)	APp(m <sup>2</sup> )
-	120,00	-	68,90	8,55	197,45	534,06

Densidade de Paredes		
Apr (m <sup>2</sup> )	Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> )	Apr/Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
35,91	243,08	0,15
Coeficiente com relação ao perímetro das paredes (m/m <sup>2</sup> )		
PPi/Apav <sub>(2)</sub>	PPe/Apav <sub>(2)</sub>	PPp/Apav <sub>(2)</sub>
0,47	0,34	0,81
Coeficiente com relação a área de paredes (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		
APi/Apav <sub>(2)</sub>	APe/Apav <sub>(2)</sub>	APp/Apav <sub>(2)</sub>
1,23	0,97	2,20

#### 3.2 Esquadrias

Dados (m <sup>2</sup> )	
Apor	Ajan
52,32	21,88
Aesq	
74,20	

Coeficiente
Esquadrias
m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Aesq/Apav <sub>(2)</sub>
0,31

Coeficiente de Portas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Apor/APp	Apor/PPp	Apor/API	Apor/Apav <sub>(2)</sub>
0,10	0,26	0,18	0,22
Coeficiente de Janelas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Ajan/APp	Ajan/PPp	Ajan/Ape	Ajan/Apav <sub>(2)</sub>
0,04	0,11	0,09	0,09

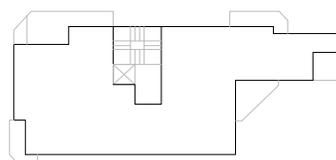
#### 3.3 Definição de Áreas (Pavimento Tipo)

Local	Área	%
1. Parte íntima	76,62	30,50%
2. Parte social	74,33	29,59%
3. Parte serviço	52,13	20,75%
4. Circulação privativa	16,46	6,55%
5. Parte sacadas	31,69	12,61%
Somas	251,23	100,00%

#### Corte Esquemático

Casa de Máquinas
Cobertura
8 <sup>o</sup> pavimento
3 ao 7 <sup>o</sup> pavimento
2 <sup>o</sup> pavimento
Térreo
Subsolo 2
Subsolo 1

#### Planta-baixa Esquemática



#### LEGENDA

- APi : Área das paredes internas
- APe : Área das paredes externas
- APP : Área das paredes internas e externas
- Apr : Área da projeção das paredes externas e internas
- Apav<sub>(2)</sub> : Área do pavimento tipo sem sacada
- Apor : Área de portas
- Ajan : Área de janelas
- Aesq : Área de portas e janelas
- PPi : Perímetro das paredes internas
- PPe : Perímetro das paredes externas
- PPp : Perímetro das paredes internas e externas

#### 4 Observações Gerais

- 4.1 Dois apartamentos por andar
- 4.2 Apartamentos de 2 e 3 dormitórios
- 4.3 Com dependência de empregada
- 4.4 Um elevador

## Caracterização obra 605

### 1 Áreas PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre) e NBR 12721 (m<sup>2</sup>)

Local	PMPA	NBR 12721 Real	NBR 12721 Construção
1. Área de pavimento tipo total	232,22	243,23	243,23
2. Área de pavimento tipo sem sacada	197,09	197,09	197,09
3. Área do térreo	199,37	601,66	249,87
4. Área da cobertura	70,47	269,81	213,02
5. Área de circulação no tipo	26,01	0,00	0,00
6. Área de circulação total	158,13	0,00	0,00
7. Área do subsolo	143,52	309,26	176,77
8. Área real	1.342,24	2.410,67	1.869,60
9. Área de uso comum		28,68%	
10. Área uso privativo		71,32%	
11. Área real/construção		1.2894	

**2 Índice de Capacidade**  $Ic = 2 * \sqrt{Apav_{(2)} * \pi} / Ppe =$  76,27%

### 3 Coeficientes dos Pavimentos

#### 3.1 Paredes

Paredes Internas (m)					Perímetro(m)	2,60
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPi(m)	API(m <sup>2</sup> )
-	-	98,70	-	-	98,70	256,62
Paredes Externas (m)					Perímetro(m)	2,85
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPe(m)	APE(m <sup>2</sup> )
-	-	-	61,50	3,75	65,25	185,96
Paredes Totais (m)						
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPp(m)	APp(m <sup>2</sup> )
-	-	98,70	61,50	3,75	163,95	442,58

Densidade de Paredes		
Apr (m <sup>2</sup> )	Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> )	Apr/Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
35,42	197,09	0,18
Coeficiente com relação ao perímetro das paredes (m/m <sup>2</sup> )		
PPi/Apav <sub>(2)</sub>	PPe/Apav <sub>(2)</sub>	PPp/Apav <sub>(2)</sub>
0,50	0,33	0,83
Coeficiente com relação a área de paredes (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		
API/Apav <sub>(2)</sub>	APE/Apav <sub>(2)</sub>	APp/Apav <sub>(2)</sub>
1,30	0,94	2,25

#### 3.2 Esquadrias

Dados (m <sup>2</sup> )	
Apor	Ajan
48,01	22,82
Aesq	
70,83	

Coeficiente
Esquadrias
m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Aesq/Apav <sub>(2)</sub>
0,36

Coeficiente de Portas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Apor/APp	Apor/PPp	Apor/API	Apor/Apav <sub>(2)</sub>
0,11	0,29	0,19	0,24
Coeficiente de Janelas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Ajan/APp	Ajan/PPp	Ajan/APE	Ajan/Apav <sub>(2)</sub>
0,05	0,14	0,12	0,12

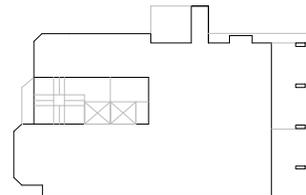
#### 3.3 Definição de Áreas (Pavimento Tipo)

Local	Área	%
1. Parte íntima	67,74	31,18%
2. Parte social	67,49	31,08%
3. Parte serviço	30,78	14,17%
4. Circulação privativa	16,08	7,40%
5. Parte sacadas	35,13	16,17%
Somas	217,22	100,00%

#### Corte Esquemático

Casa de Máquinas
Cobertura
6º pavimento
3º ao 5º pavimento
2º pavimento
Térreo
Subsolo

#### Planta-baixa Esquemática



#### LEGENDA

- API : Área das paredes internas
- APE : Área das paredes externas
- APp : Área das paredes internas e externas
- Apr : Área da projeção das paredes externas e internas
- Apav<sub>(2)</sub> : Área do pavimento tipo sem sacada
- Apor : Área de portas
- Ajan : Área de janelas
- Aesq : Área de portas e janelas
- PPi : Perímetro das paredes internas
- PPe : Perímetro das paredes externas
- PPp : Perímetro das paredes internas e externas

#### 4 Observações Gerais

- 4.1 Um apartamentos por andar
- 4.2 Apartamentos de 3 dormitórios
- 4.3 Com dependência de empregada
- 4.4 Dois elevadores

## Caracterização obra 606

### 1 Áreas PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre) e NBR 12721 (m<sup>2</sup>)

Local	PMPA	NBR 12721	
		Real	Construção
1. Área de pavimento tipo total	281,19	281,19	271,26
2. Área de pavimento tipo sem sacada	242,19	242,19	242,19
3. Área do térreo	281,19	666,15	584,06
4. Área da cobertura	115,40	287,85	199,27
5. Área de circulação no tipo	29,82	0,00	0,00
6. Área de circulação total	273,63	0,00	0,00
7. Área do subsolo	630,15	630,15	481,31
8. Área real	2.713,88	3.271,29	2.892,20
9. Área de uso comum		31,52%	
10. Área uso privativo		68,48%	
11. Área real/construção		1,1311	

**2 Índice de Capacidade**  $Ic = 2 * \sqrt{Apav_{(2)} * \pi} / Ppe =$  63,27%

### 3 Coeficientes dos Pavimentos

#### 3.1 Paredes

Paredes Internas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPi(m)	APi(m <sup>2</sup> )
-	82,20	16,00	-	4,90	103,10	268,06
Paredes Externas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPe(m)	APe(m <sup>2</sup> )
-	24,80	57,90	-	4,50	87,20	248,52
Paredes Totais (m)						
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPp(m)	APp(m <sup>2</sup> )
-	107,00	73,90	-	9,40	190,30	516,58

Densidade de Paredes		
Apr (m <sup>2</sup> )	Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> )	Apr/Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
31,58	242,19	0,13
Coeficiente com relação ao perímetro das paredes (m/m <sup>2</sup> )		
PPi/Apav <sub>(2)</sub>	PPe/Apav <sub>(2)</sub>	PPp/Apav <sub>(2)</sub>
0,43	0,36	0,79
Coeficiente com relação a área de paredes (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		
APi/Apav <sub>(2)</sub>	APe/Apav <sub>(2)</sub>	APp/Apav <sub>(2)</sub>
1,11	1,03	2,13

#### 3.2 Esquadrias

Dados (m <sup>2</sup> )	
Apor	Ajan
59,40	27,23
Aesq	
86,63	

Coeficiente
Esquadrias
m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Aesq/Apav <sub>(2)</sub>
0,36

Coeficiente de Portas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Apor/APp	Apor/PPp	Apor/API	Apor/Apav <sub>(2)</sub>
0,11	0,31	0,22	0,25
Coeficiente de Janelas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Ajan/APp	Ajan/PPp	Ajan/Ape	Ajan/Apav <sub>(2)</sub>
0,05	0,14	0,11	0,11

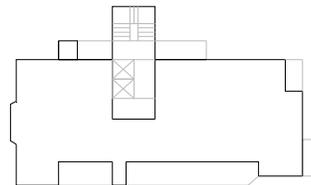
#### 3.3 Definição de Áreas (Pavimento Tipo)

Local	Área	%
1. Parte íntima	86,31	34,34%
2. Parte social	58,84	23,41%
3. Parte serviço	50,36	20,03%
4. Circulação privativa	16,86	6,71%
5. Parte sacadas	39,00	15,51%
Somas	251,37	100,00%

#### Corte Esquemático

Casa de Máquinas
Cobertura
7º pavimento
3 ao 6º pavimento
2º pavimento
Térreo
Subsolo

#### Planta-baixa Esquemática



#### LEGENDA

- APi : Área das paredes internas
- APe : Área das paredes externas
- APP : Área das paredes internas e externas
- Apr : Área da projeção das paredes externas e internas
- Apav<sub>(2)</sub> : Área do pavimento tipo sem sacada
- Apor : Área de portas
- Ajan : Área de janelas
- Aesq : Área de portas e janelas
- PPi : Perímetro das paredes internas
- PPe : Perímetro das paredes externas
- PPp : Perímetro das paredes internas e externas

#### 4 Observações Gerais

- 4.1 Dois apartamentos por andar
- 4.2 Apartamentos de 2 e 3 dormitórios
- 4.3 Com dependência de empregada
- 4.4 Dois elevadores

## Caracterização obra 607

### 1 Áreas PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre) e NBR 12721 (m<sup>2</sup>)

Local	PMPA	NBR 12721 Real	NBR 12721 Construção
1. Área de pavimento tipo total	279,87	262,77	249,12
2. Área de pavimento tipo sem sacada	242,72	242,72	242,72
3. Área do térreo	273,58	383,70	279,06
4. Área da cobertura	148,30	299,44	212,49
5. Área de circulação no tipo	10,76	0,00	0,00
6. Área de circulação total	96,44	0,00	0,00
7. Área do subsolo	370,17	387,18	304,82
8. Área real	1.631,66	1.858,63	1.547,63
9. Área de uso comum		34,19%	
10. Área uso privativo		65,81%	
11. Área real/construção		1,2010	

#### Corte Esquemático

Casa de Máquinas
Cobertura
4 <sup>o</sup> pavimento
3 <sup>o</sup> pavimento
2 <sup>o</sup> pavimento
Térreo
Subsolo

#### Planta-baixa Esquemática



$$2 \text{ Índice de Capacidade } I_c = 2 * \sqrt{\text{Apav}_{(2)} * \pi} / Ppe = \boxed{61,78\%}$$

### 3 Coeficientes dos Pavimentos

#### 3.1 Paredes

Paredes Internas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPi(m)	APi(m <sup>2</sup> )
-	100,90	-	1,00	2,00	103,90	270,14
Paredes Externas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPe(m)	APe(m <sup>2</sup> )
-	-	-	83,00	6,40	89,40	254,79
Paredes Totais (m)						
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPp(m)	APP(m <sup>2</sup> )
-	100,90	-	84,00	8,40	193,30	524,93

Densidade de Paredes		
Apr (m <sup>2</sup> )	Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> )	Apr/Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
36,81	242,72	0,15
Coeficiente com relação ao perímetro das paredes (m/m <sup>2</sup> )		
PPi/Apav <sub>(2)</sub>	PPe/Apav <sub>(2)</sub>	PPp/Apav <sub>(2)</sub>
0,43	0,37	0,80
Coeficiente com relação a área de paredes (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		
APi/Apav <sub>(2)</sub>	APe/Apav <sub>(2)</sub>	APP/Apav <sub>(2)</sub>
1,11	1,05	2,16

#### LEGENDA

API : Área das paredes internas  
 APE : Área das paredes externas  
 APP : Área das paredes internas e externas  
 Apr : Área da projeção das paredes externas e internas  
 Apav<sub>(2)</sub> : Área do pavimento tipo sem sacada  
 Apr : Área de portas  
 Ajan : Área de janelas  
 Aesq : Área de portas e janelas  
 PPi : Perímetro das paredes internas  
 PPe : Perímetro das paredes externas  
 PPp : Perímetro das paredes internas e externas

#### 3.2 Esquadrias

Dados (m <sup>2</sup> )		Coeficiente Esquadrias m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Apor	Ajan	
58,50	35,21	
Aesq		0,39
93,71		

Coeficiente de Portas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Apor/APP	Apor/PPp	Apor/API	Apor/Apav <sub>(2)</sub>
0,11	0,30	0,22	0,24
Coeficiente de Janelas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Ajan/APP	Ajan/PPp	Ajan/APE	Ajan/Apav <sub>(2)</sub>
0,07	0,18	0,14	0,15

#### 3.3 Definição de Áreas (Pavimento Tipo)

Local	Área	%
1. Parte íntima	84,23	33,42%
2. Parte social	82,83	32,87%
3. Parte serviço	44,91	17,82%
4. Circulação privativa	11,39	4,52%
5. Parte sacadas	28,65	11,37%
Somas	252,01	100,00%

#### 4 Observações Gerais

- 4.1 Dois apartamentos por andar
- 4.2 Apartamentos de 2 e 3 dormitórios
- 4.3 Com dependência de empregada
- 4.4 Um elevador

## Caracterização obra 608

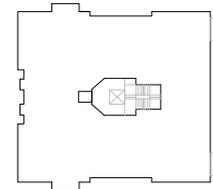
### 1 Áreas PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre) e NBR 12721 (m<sup>2</sup>)

Local	PMPA	NBR 12721	
		Real	Construção
1. Área de pavimento tipo total	363,52	372,96	332,22
2. Área de pavimento tipo sem sacada	299,64	299,64	299,64
3. Área do térreo	369,00	546,68	321,46
4. Área da cobertura	212,67	416,42	312,53
5. Área de circulação no tipo	32,27	0,00	0,00
6. Área de circulação total	0,00	0,00	0,00
7. Área do subsolo	661,91	756,44	385,20
8. Área real	3.424,70	3.957,30	3.012,51
9. Área de uso comum		26,46%	
10. Área uso privativo		73,54%	
11. Área real/construção		1,3136	

#### Corte Esquemático

Casa de Máquinas
Cobertura
7º pavimento
3º ao 6º pavimento
2º pavimento
Térreo
Subsolo

#### Planta-baixa Esquemática



2 Índice de Capacidade  $Ic = 2 * \sqrt{Apav_{(2)} * \pi} / Ppe = 82,48\%$

### 3 Coeficientes dos Pavimentos

#### 3.1 Paredes

Paredes Internas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPi(m)	APi(m <sup>2</sup> )
-	162,60	-	9,00	-	171,60	446,16
Paredes Externas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPe(m)	APe(m <sup>2</sup> )
-	-	-	74,40	-	74,40	212,04
Paredes Totais (m)						
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPp(m)	APp(m <sup>2</sup> )
-	162,60	-	83,40	-	246,00	658,20

Densidade de Paredes		
Apr (m <sup>2</sup> )	Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> )	Apr/Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
45,24	299,64	0,15
Coeficiente com relação ao perímetro das paredes (m/m <sup>2</sup> )		
PPi/Apav <sub>(2)</sub>	PPe/Apav <sub>(2)</sub>	PPp/Apav <sub>(2)</sub>
0,57	0,25	0,82
Coeficiente com relação a área de paredes (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		
APi/Apav <sub>(2)</sub>	APe/Apav <sub>(2)</sub>	APp/Apav <sub>(2)</sub>
1,49	0,71	2,20

#### LEGENDA

APi : Área das paredes internas  
 APe : Área das paredes externas  
 APp : Área das paredes internas e externas  
 Apr : Área da projeção das paredes externas e internas  
 Apav<sub>(2)</sub> : Área do pavimento tipo sem sacada  
 Apor : Área de portas  
 Ajan : Área de janelas  
 Aesq : Área de portas e janelas  
 PPI : Perímetro das paredes internas  
 PPe : Perímetro das paredes externas  
 PPp : Perímetro das paredes internas e externas

#### 3.2 Esquadrias

Dados (m <sup>2</sup> )	
Apor	Ajan
80,30	33,86
Aesq	
114,16	

Coeficiente	
Esquadrias	
m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	
Aesq/Apav <sub>(2)</sub>	
0,38	

Coeficiente de Portas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Apor/APp	Apor/PPp	Apor/API	Apor/APav <sub>(2)</sub>
0,12	0,33	0,18	0,27
Coeficiente de Janelas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Ajan/APp	Ajan/PPp	Ajan/APe	Ajan/APav <sub>(2)</sub>
0,05	0,14	0,16	0,11

#### 3.3 Definição de Áreas (Pavimento Tipo)

Local	Área	%
1. Parte íntima	98,12	28,80%
2. Parte social	91,59	26,89%
3. Parte serviço	53,06	15,57%
4. Circulação privativa	29,93	8,78%
5. Parte sacadas	68,00	19,96%
Somas	340,70	100,00%

#### 4 Observações Gerais

- 4.1 Dois apartamentos por andar
- 4.2 Apartamentos de 3 dormitórios
- 4.3 Com dependência de empregada
- 4.4 Um elevador

## Caracterização obra 609

### 1 Áreas PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre) e NBR 12721 (m<sup>2</sup>)

Local	PMPA	NBR 12721 Real	NBR 12721 Construção
1. Área de pavimento tipo total	166,38	163,74	160,19
2. Área de pavimento tipo sem sacada	152,76	152,76	152,76
3. Área do térreo	190,00	380,07	201,84
4. Área da cobertura	102,93	173,33	128,34
5. Área de circulação no tipo	14,10	0,00	0,00
6. Área de circulação total	166,12	0,00	0,00
7. Área do subsolo	215,24	235,75	178,03
8. Área real	1.506,45	1.801,29	1.491,63
9. Área de uso comum		28,05%	
10. Área uso privativo		71,95%	
11. Área real/construção		1.2076	

2 Índice de Capacidade  $Ic=2*\sqrt{Apav_{(2)}*\pi} / Ppe =$  84,42%

### 3 Coeficientes dos Pavimentos

#### 3.1 Paredes

Paredes Internas (m)					Perímetro(m)	2,60
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPi(m)	API(m <sup>2</sup> )
2,60	53,70	4,20	-	1,60	62,10	161,46
Paredes Externas (m)					Perímetro(m)	2,85
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPe(m)	APE(m <sup>2</sup> )
-	-	-	47,70	4,20	51,90	147,92
Paredes Totais (m)					Perímetro(m)	APp(m <sup>2</sup> )
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPp(m)	APp(m <sup>2</sup> )
2,60	53,70	4,20	47,70	5,80	114,00	309,38

Densidade de Paredes		
Apr (m <sup>2</sup> )	Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> )	Apr/Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
21,54	152,76	0,14
Coeficiente com relação ao perímetro das paredes (m/m <sup>2</sup> )		
PPi/Apav <sub>(2)</sub>	PPe/Apav <sub>(2)</sub>	PPp/Apav <sub>(2)</sub>
0,41	0,34	0,75
Coeficiente com relação a área de paredes (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		
API/Apav <sub>(2)</sub>	APE/Apav <sub>(2)</sub>	APp/Apav <sub>(2)</sub>
1,06	0,97	2,03

#### 3.2 Esquadrias

Dados (m <sup>2</sup> )	
Apor	Ajan
21,63	28,45
Aesq	
50,08	

Coeficiente
Esquadrias m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Aesq/Apav <sub>(2)</sub>
0,33

Coeficiente de Portas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Apor/APp	Apor/PPp	Apor/API	Apor/Apav <sub>(2)</sub>
0,07	0,19	0,13	0,14
Coeficiente de Janelas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Ajan/APp	Ajan/PPp	Ajan/APE	Ajan/Apav <sub>(2)</sub>
0,09	0,25	0,19	0,19

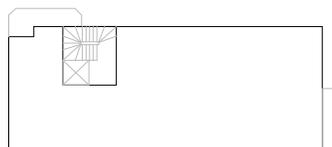
#### 3.3 Definição de Áreas (Pavimento Tipo)

Local	Área	%
1. Parte íntima	55,87	37,34%
2. Parte social	44,79	29,93%
3. Parte serviço	27,26	18,22%
4. Circulação privativa	8,10	5,41%
5. Parte sacadas	13,62	9,10%
Somas	149,64	100,00%

#### Corte Esquemático

Casa de Máquinas
Cobertura
7º pavimento
3º ao 6º pavimento
2º pavimento
Térreo
Subsolo

#### Planta-baixa Esquemática



#### LEGENDA

- API : Área das paredes internas
- APE : Área das paredes externas
- APp : Área das paredes internas e externas
- Apr : Área da projeção das paredes externas e internas
- Apav<sub>(2)</sub> : Área do pavimento tipo sem sacada
- Apor : Área de portas
- Ajan : Área de janelas
- Aesq : Área de portas e janelas
- PPi : Perímetro das paredes internas
- PPe : Perímetro das paredes externas
- PPp : Perímetro das paredes internas e externas

#### 4 Observações Gerais

- 4.1 Um apartamento por andar
- 4.2 Apartamentos de 3 dormitórios
- 4.3 Com dependência de empregada
- 4.4 Um elevador

## Caracterização obra 610

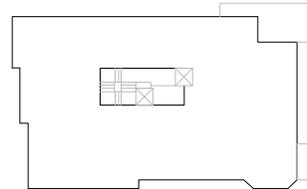
### 1 Áreas PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre) e NBR 12721 (m<sup>2</sup>)

Local	PMPA	NBR 12721 Real	NBR 12721 Construção
1. Área de pavimento tipo total	262,66	254,57	242,26
2. Área de pavimento tipo sem sacada	233,06	233,06	233,06
3. Área do térreo	249,88	496,81	281,20
4. Área da cobertura	170,08	256,81	196,93
5. Área de circulação no tipo	31,04	0,00	0,00
6. Área de circulação total	267,10	0,00	0,00
7. Área do subsolo	362,61	368,72	276,54
8. Área real	2.095,87	2.395,19	1.965,97
9. Área de uso comum	25,67%		
10. Área uso privativo	73,33%		
11. Área real/construção	1,2183		

#### Corte Esquemático

Casa de Máquinas
Cobertura
6º pavimento
5º pavimento
4º pavimento
3º pavimento
2º pavimento
Térreo
Subsolo

#### Planta-baixa Esquemática



2 Índice de Capacidade  $I_c = 2 * \sqrt{A_{pav(2)} * \pi} / P_{pe} = 78,32\%$

### 3 Coeficientes dos Pavimentos

#### 3.1 Paredes

Paredes Internas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPi(m)	APi(m <sup>2</sup> )
-	74,70	30,20	2,20	-	107,10	278,46
Paredes Externas (m)					Pé Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPe(m)	APe(m <sup>2</sup> )
-	-	69,10	-	-	69,10	196,94
Paredes Totais (m)						
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPp(m)	APp(m <sup>2</sup> )
-	74,70	99,30	2,20	-	176,20	475,40

Densidade de Paredes		
Apr (m <sup>2</sup> )	Apav(2) (m <sup>2</sup> )	Apr/Apav(2) (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
31,62	233,06	0,14
Coeficiente com relação ao perímetro das paredes (m/m)		
PPi/Apav(2)	PPe/Apav(2)	PPp/Apav(2)
0,46	0,30	0,76
Coeficiente com relação a área de paredes (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		
APi/Apav(2)	APe/Apav(2)	APp/Apav(2)
1,19	0,85	2,04

#### LEGENDA

APi : Área das paredes internas  
 APe : Área das paredes externas  
 APp : Área das paredes internas e externas  
 Apr : Área da projeção das paredes externas e internas  
 Apav(2) : Área do pavimento tipo sem sacada  
 Apor : Área de portas  
 Ajan : Área de janelas  
 Aesq : Área de portas e janelas  
 PPi : Perímetro das paredes internas  
 PPe : Perímetro das paredes externas  
 PPp : Perímetro das paredes internas e externas

#### 3.2 Esquadrias

Dados (m <sup>2</sup> )	
Apor	Ajan
43,68	43,21
Aesq	
86,89	

Coeficiente Esquadrias m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Aesq/Apav(2)
0,37

Coeficiente de Portas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Apor/APp	Apor/PPp	Apor/API	Apor/APav(2)
0,09	0,25	0,16	0,19
Coeficiente de Janelas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Ajan/APp	Ajan/PPp	Ajan/APE	Ajan/APav(2)
0,09	0,25	0,22	0,19

#### 3.3 Definição de Áreas (Pavimento Tipo)

Local	Área	%
1. Parte íntima	74,41	33,29%
2. Parte social	77,13	34,51%
3. Parte serviço	33,94	15,18%
4. Circulação privativa	16,54	7,40%
5. Parte sacadas	21,51	9,62%
Somas	223,53	100,00%

#### 4 Observações Gerais

- Um apartamento por andar
- Apartamentos de 3 dormitórios
- Com dependência de empregada
- Um elevador

## Análise das variáveis estatísticas da caracterização das Obras

Índice de Compacidade													
Índice	Obra 601	Obra 602	Obra 603	Obra 604	Obra 605	Obra 606	Obra 607	Obra 608	Obra 609	Obra 610	média aritmética	desvio padrão	coefic.de variação
Ic	69,67%	65,63%	52,17%	66,79%	76,27%	63,27%	61,78%	82,48%	84,42%	78,32%	70,08%	9,66%	13,78%

Densidade de Paredes (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )													
Índice	Obra 601	Obra 602	Obra 603	Obra 604	Obra 605	Obra 606	Obra 607	Obra 608	Obra 609	Obra 610	média aritmética	desvio padrão	coefic.de variação
Apr/APav <sub>(2)</sub>	0,13	0,13	0,15	0,15	0,18	0,13	0,15	0,15	0,14	0,14	0,15	0,01	6,67%

Índices do perímetro das paredes em relação a área do pavimento sem sacadas (m/m <sup>2</sup> )													
Índice	Obra 601	Obra 602	Obra 603	Obra 604	Obra 605	Obra 606	Obra 607	Obra 608	Obra 609	Obra 610	média aritmética	desvio padrão	coeficiente de variação
PPi/APav <sub>(2)</sub>	0,54	0,52	0,35	0,47	0,50	0,43	0,43	0,57	0,41	0,46	0,47	0,06	12,77%
PPe/APav <sub>(2)</sub>	0,27	0,29	0,46	0,34	0,33	0,36	0,37	0,25	0,34	0,30	0,33	0,06	18,18%
PPp/APav <sub>(2)</sub>	0,82	0,81	0,81	0,81	0,83	0,79	0,80	0,82	0,75	0,76	0,80	0,02	2,50%

Índices da área das paredes em relação a área do pavimento sem sacadas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )													
Índice	Obra 601	Obra 602	Obra 603	Obra 604	Obra 605	Obra 606	Obra 607	Obra 608	Obra 609	Obra 610	média aritmética	desvio padrão	coeficiente de variação
APi/APav <sub>(2)</sub>	1,42	1,34	0,91	1,23	1,30	1,11	1,11	1,49	1,06	1,19	1,22	0,17	13,93%
APe/APav <sub>(2)</sub>	0,78	0,83	1,32	0,97	0,94	1,03	1,05	0,71	0,97	0,85	0,95	0,16	16,84%
APp/APav <sub>(2)</sub>	2,20	2,17	2,23	2,20	2,25	2,13	2,16	2,20	2,03	2,04	2,16	0,07	3,24%

Índices do pavimento tipo em relação as esquadrias (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ) e (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )*													
Índice	Obra 601	Obra 602	Obra 603	Obra 604	Obra 605	Obra 606	Obra 607	Obra 608	Obra 609	Obra 610	média aritmética	desvio padrão	coeficiente de variação
Apot/APp	0,10	0,13	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,07	0,09	0,10	0,02	20,00%
Apot/PPp*	0,26	0,34	0,28	0,26	0,29	0,31	0,30	0,33	0,19	0,25	0,28	0,04	14,29%
Apot/API	0,15	0,21	0,25	0,18	0,19	0,22	0,22	0,18	0,13	0,16	0,19	0,03	15,79%
Apot/APav <sub>(2)</sub>	0,21	0,28	0,23	0,22	0,24	0,25	0,24	0,27	0,14	0,19	0,23	0,04	17,39%
Ajan/APp	0,05	0,07	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07	0,05	0,09	0,09	0,06	0,02	33,33%
Ajan/PPp*	0,13	0,19	0,12	0,11	0,14	0,14	0,18	0,14	0,25	0,25	0,17	0,05	29,41%
Ajan/APe	0,14	0,19	0,07	0,09	0,12	0,11	0,14	0,16	0,19	0,22	0,14	0,05	35,71%
Ajan/APav <sub>(2)</sub>	0,11	0,15	0,09	0,09	0,12	0,11	0,15	0,11	0,19	0,19	0,13	0,04	30,77%
Aesq/APav <sub>(2)</sub>	0,32	0,43	0,32	0,31	0,36	0,36	0,39	0,38	0,33	0,37	0,36	0,04	11,11%

Índice das Áreas de Uso do Pavimento Tipo (na parte privativa)													
Índice	Obra 601	Obra 602	Obra 603	Obra 604	Obra 605	Obra 606	Obra 607	Obra 608	Obra 609	Obra 610	média aritmética	desvio padrão	coeficiente de variação
Íntima	29,08%	35,01%	25,66%	30,50%	31,18%	34,34%	33,42%	28,80%	37,34%	33,29%	31,86%	3,29%	10,33%
Social	28,51%	33,83%	28,42%	29,59%	31,08%	23,41%	32,87%	26,89%	29,93%	34,51%	29,90%	3,20%	10,70%
Serviço	15,77%	11,19%	18,76%	20,75%	14,17%	20,03%	17,82%	15,57%	18,22%	15,18%	16,75%	2,77%	16,54%
Circ.Priv.	5,68%	6,13%	6,83%	6,55%	7,40%	6,71%	4,52%	8,78%	5,41%	7,40%	6,54%	1,13%	17,28%
Sacadas	20,96%	13,84%	20,33%	12,61%	16,17%	15,51%	11,37%	19,96%	9,10%	9,62%	14,95%	4,17%	27,89%

Outras Relações													
Índice	Obra 601	Obra 602	Obra 603	Obra 604	Obra 605	Obra 606	Obra 607	Obra 608	Obra 609	Obra 610	média aritmética	desvio padrão	coeficiente de variação
Areal (NBR/PMPA)	9,51%	10,66%	19,34%	15,22%	79,60%	20,54%	13,91%	15,55%	19,57%	14,28%	21,82%	19,57%	89,69%
Aconstrução/Apmpa	-16,08%	-6,28%	0,15%	-4,50%	39,29%	6,57%	-5,15%	-12,04%	-0,98%	-6,20%	-0,52%	14,54%	-2796,15%
Areal/Aconstrução (NBR)	30,48%	18,07%	19,17%	20,65%	28,94%	13,11%	20,10%	31,36%	20,76%	21,83%	22,45%	5,61%	24,99%
Acircul tipo/Atipo total	10,02%	9,23%	8,98%	8,74%	11,20%	10,60%	3,84%	8,88%	8,47%	11,82%	9,18%	2,08%	22,66%

## APÊNDICE B – Parte do orçamento original da obra 601

continuação

Nº	DISCRIMINAÇÃO	QTDE.	UNID.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
239	Metais de Acabamento		VB		2.000.000,00
240	Saboneteiras		VB		300.000,00
241	Papeleiras		VB		300.000,00
242	Suportes para Toalhas		VB		200.000,00
243	Espelho com Armários		VB		
244	Espelhos Simples		VB		
245	Tanques		VB		2.000.000,00
246	.				

### 24 - Pintura

Nº	DISCRIMINAÇÃO	QTDE.	UNID.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
241	Pintura Global de acordo com memorial descritivo		Global		20.000.000,00
242	Pinturas ou Tratamentos Espc.		VB		5.000.000,00
243	Repinturas e Entregas		VB		
244					

### 25 - Vidros

Nº	DISCRIMINAÇÃO	QTDE.	UNID.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
251	Vidros Gerais				
	a - Lisos 3 mm		m <sup>2</sup>		
	4 mm		m <sup>2</sup>		
	5 mm		m <sup>2</sup>		
	b - Fantasias Canelados	60	m <sup>2</sup>	3.000,00	180.000,00
252	Vidros Especiais				
	a - Temperado Blindex Liso		m <sup>2</sup>		
	b - Temperado Blindex Fumê		m <sup>2</sup>		
	c - Vidro Fumê	550	m <sup>2</sup>	8.000,00	4.400.000,00
	d - Cristal Importado		m <sup>2</sup>		
	e - Decorativos Espelhados Esfumaçados, etc.		m <sup>2</sup>		
253	Outros		m <sup>2</sup>		
254					

## APÊNDICE C – Discriminação orçamentária da obra 610

### ORÇAMENTO SINTÉTICO

SISTEMA PARA FINS DIDÁTICOS  
 OBRA: 610 CONSTRUTORA "H"  
 LOCAL: Rua General Oscar Miranda, 97 - Porto Alegre/RS

DATA: 20/11/02  
 ÁREA CONST.: 1.965,97 M2  
 DATA BASE: NOV/02

CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QT.	PREÇO SERVIÇO	PREÇO TOTAL
010000	SERVIÇOS PRELIMINARES				
010100	DESPESAS INICIAIS E INDIRETAS				
010101	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	TP	1,00	1.581,83	1.581,83
010102	PROJETO ARQUITETÔNICO	SD	1,00	49.353,15	49.353,15
010103	PROJETO ESTRUTURAL	VB	1,00	10.528,67	10.528,67
010104	PROJETO ELÉTRICO	VB	1,00	2.939,31	2.939,31
010105	PROJETO HIDROSSANITÁRIO	VB	1,00	6.222,19	6.222,19
010106	PROJETO GEOTÉCNICO	TP	1,00	1.898,18	1.898,18
010107	PROJETO DE INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	TP	1,00	1.265,46	1.265,46
010108	PROJETO DE INST. AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA	TP	1,00	632,99	632,99
010109	CÓPIAS HELIOGRÁFICAS	M2	500,00	18,55	9.276,32
010110	PROJETO DAS INSTALAÇÕES DE GÁS	TP	1,00	316,48	316,48
010111	LICENÇAS, TAXAS, ART (CREA), REGISTRO CARTÓRIO	ES	1,00	821,87	821,87
010112	IMPOSTOS	ES	1,00	1.496,67	1.496,67
010113	PERSPECTIVAS	TP	1,00	1.265,46	1.265,46
010114	ESTUDOS GEOTÉCNICOS (SONDAGEM)	TP	1,00	4.008,57	4.008,57
010115	CONTROLE TECNOLÓGICO	ES	1,00	2.847,29	2.847,29
010116	FOTOGRAFIAS	UN	10,00	17,29	172,90
010117	PROJETO DO PAISAGISMO E MUROS/CERCAS/GRADES	TP	1,00	1.265,46	1.265,46
010118	PROJETO IMPERMEABILIZAÇÕES	TP	1,00	632,99	632,99
010119	PROJETO DA INSTAL. TELEFONE/ALARME/PORT. ELETRONICO/ANTENA	TP	1,00	1.265,46	1.265,46
010120	SEGUROS	MS	18,00	288,63	5.195,39
010121	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	PG	1,00	142.643,71	142.643,71
010122	ORÇAMENTOS	TP	1,00	4.429,12	4.429,12
010123	CÓPIAS FOTOSTÁTICAS	UN	5.000,00	0,07	326,63
010200	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS				
010226	MÁQUINAS E FERRAMENTAS	ES	1,00	32.345,88	32.345,88
010400	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS				
010401	ABRIGO PROVISÓRIO C/1 PAVIMENTO P/ALOJAMENTO E DEPÓSITO	M2	25,00	241,08	6.026,89
010402	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E SANITÁRIO	UN	1,00	1.210,93	1.210,93
010403	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE LUZ E FORÇA	UN	1,00	451,38	451,38
010404	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA	M2	104,00	46,10	4.794,25
010405	LOCAÇÃO DA OBRA	M2	543,00	6,08	3.298,91
010406	PLACAS DA OBRA	M2	4,00	101,78	407,11
010500	MOVIMENTO EM TERRA E ROCHA				
010529	ESCAV.MECAN.TERRA E MATAÇÃO, C/CORTE PEDRA E REMOÇÃO	M3	652,86	55,70	36.365,27
				SUBTOTAL.....	335.286,71
020000	INFRA-ESTRUTURA				
020100	FUNDAÇÃO - SERVIÇOS GERAIS				
020142	TAXA DE INSTALAÇÃO P/EQUIPAM. ESTACA INJETADA	TP	1,00	1.182,34	1.182,34
020200	FUNDAÇÃO PROFUNDA				
020233	ESTACA INJETADA EM ROCHA	M	228,00	173,64	39.589,25
020234	ESTACA INJETADA EM SOLO	M	228,00	248,52	56.663,18
020400	FORMAS - INFRA-ESTRUTURA				
020401	TABUAS DE PINHO P/FUNDAÇÕES, UTILIZAÇÃO 5 VEZES	M2	471,60	17,40	8.205,16
020500	ARMADURA - INFRA-ESTRUTURA				
020506	ARMADURA CA-50 MEDIA DIAM 6,35 A 9,52MM	KG	665,00	3,35	2.230,02
020508	ARMADURA CA-50 MEDIA DIAM 6,3 A 32,0MM	KG	2.550,00	3,35	8.551,20
020600	CONCRETO - INFRA-ESTRUTURA				
020617	CONCRETO ESTRUTURAL PRE-MISTURADO FCK 18,0 MPA	M3	79,35	371,75	29.498,34
206525	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO EM FUNDAÇÃO	M3	79,35	34,01	2.698,95
				SUBTOTAL.....	148.618,43
030000	SUPERESTRUTURA				
030100	FORMAS - SUPERESTRUTURA				
030121	FORMA C/CHAPA COMPENS.PLASTIFICADA UTILIZAÇÃO 8 VEZES	M2	4.119,30	27,13	111.765,49
030200	ARMADURA - SUPERESTRUTURA				
030205	ARMADURA CA-50 MEDIA DIMA. 6,25 A 9,52MM	KG	23.650,00	3,35	79.308,20
030208	ARMADURA CA-60B MEDIA DIAM. 6,4 A 9,50MM	KG	13.399,00	3,33	44.640,60



080523	COTOVELO DE PVC SOLDABEL MARROM, DIAMETRO 32 MM	UN	19,00	3,57	67,85
080524	COTOVELO DE PVC SOLDABEL MARROM, DIAMETRO 40 MM	UN	15,00	5,84	87,54
080525	COTOVELO DE PVC SOLDABEL MARROM, DIAMETRO 50 MM	UN	21,00	7,45	156,39
080526	COTOVELO DE PVC SOLDABEL MARROM, DIAMETRO 60 MM	UN	2,00	16,79	33,58
080527	COTOVELO DE PVC SOLDABEL MARROM, DIAMETRO 75 MM	UN	3,00	40,02	120,07
080528	TE DE PVC SOLDABEL MARROM DIAMETRO 25 MM	UN	79,00	3,59	283,84
080529	TE DE PVC SOLDABEL MARROM DIAMETRO 32 MM	UN	2,00	4,94	9,89
080530	TE DE PVC SOLDABEL MARROM DIAMETRO 40 MM	UN	1,00	9,34	9,34
080531	TE DE PVC SOLDABEL MARROM DIAMETRO 60 MM	UN	3,00	29,22	87,67
080532	TE DE PVC SOLDABEL MARROM DIAMETRO 75 MM	UN	1,00	47,82	47,82
080600	REDE DE AGUA FRIA - TUBOS E CONEXOES (CONTINUAÇÃO)				
080603	BUCHA REDUCAO LONGA PVC SOLDABEL 50X25MM	UN	2,00	4,55	9,10
080604	BUCHA REDUCAO LONGA PVC SOLDABEL 40X25MM	UN	4,00	4,38	17,51
080605	TE REDUCAO PVC SOLDABEL MARROM 50X25 MM	UN	2,00	10,84	21,69
080606	JOELHO PVC SOLDABEL MARROM 45 - 25MM	UN	28,00	5,47	153,04
080607	JOELHO PVC SOLDABEL MARROM 45 - 40MM	UN	1,00	4,64	4,64
080608	JOELHO PVC SOLDABEL MARROM 45 - 32MM	UN	4,00	4,73	18,90
080609	ADAPTADOR LONGO P/CAIXA D'AGUA PVC SOLDABEL 25MM	UN	1,00	4,22	4,22
080610	TE DE REDUÇÃO PVC SOLDABEL	TP	1,00	398,03	398,03
080611	UNIAO PVC SOLDABEL	TP	1,00	104,41	104,41
080612	LUVA DE REDUÇÃO PVC SOLDABEL C/BUCHA LATÃO	TP	1,00	329,29	329,29
080613	JOELHO DE REDUÇÃO PVC SOLDABEL C/BUCHA LATAO	TP	1,00	1.728,77	1.728,77
080614	ADAPTADOR CURTO BOLSA/ROSCA PVC SOLDABEL	TP	1,00	580,77	580,77
080700	REDE DE AGUA FRIA - REGISTROS E VALVULAS				
080701	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, DIAMETRO 20MM	UN	5,00	75,65	378,24
080702	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, DIAMETRO 25MM	UN	5,00	127,82	639,11
080703	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, DIAMETRO 32 MM	UN	6,00	134,09	804,56
080704	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, DIAMETRO 40 MM	UN	1,00	143,39	143,39
080705	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, DIAMETRO 50 MM	UN	1,00	188,31	188,31
080706	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, DIAMETRO 65 MM	UN	1,00	370,33	370,33
080707	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA, DIAM. 20MM	UN	54,00	90,96	4.911,62
080708	REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPLA CROMADA, DIAM. 20MM	UN	12,00	167,69	2.012,31
080709	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DIAMETRO 25MM	UN	1,00	65,78	65,78
080710	VALVULA DE RETENCAO DE PE C/CRIVO, DIAMETRO 25 MM	UN	2,00	38,32	76,65
080711	TORNEIRA DE BOIA, DIAMETRO 25 MM	UN	3,00	75,50	226,49
081000	REDE DE AGUA QUENTE - TUBOS E CONEXÕES				
081011	TUBO DE COBRE DIÂMETRO 22 MM	M	247,00	18,25	4.507,20
081012	TUBO DE COBRE DIÂMETRO 28 MM	M	104,00	22,54	2.343,90
081013	TUBO DE COBRE DIÂMETRO 35 MM	M	6,00	34,25	205,52
081014	TUBO DE COBRE DIÂMETRO 42 MM	M	25,00	40,50	1.012,56
081015	TUBO DE COBRE DIÂMETRO 54 MM	M	11,00	57,33	630,68
081016	CURVA DE LATÃO DIÂMETRO 22 MM	UN	96,00	5,40	518,43
081017	CURVA DE LATÃO DIÂMETRO 28 MM	UN	51,00	7,25	369,81
081018	CURVA DE LATÃO DIÂMETRO 54 MM	UN	6,00	31,20	187,22
081019	TE DE LATÃO DIÂMETRO 22 MM	UN	56,00	6,23	348,75
081020	TE DE LATÃO DIÂMETRO 28 MM	UN	5,00	8,91	44,53
081100	REDE DE ÁGUA QUENTE - REGISTROS E VÁLVULAS				
081106	REGISTRO DE GAVETA BRUTO DIÂMETRO 50 MM	UN	1,00	188,31	188,31
081107	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA DIAM. 20 MM	UN	30,00	90,96	2.728,68
081108	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA DIAM. 25 MM	UN	5,00	143,15	715,76
081109	REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPLA CROMADA DIAM. 20 MM	UN	60,00	167,69	10.061,54
081110	FIO DE SOLDA 2,4 MM P/CANAL AGUA QUENTE	KG	1,50	124,86	187,29
081111	JUNÇÃO C/DUAS GARRAS E FURO	UN	183,00	0,70	127,52
081112	PINOS LISOR DIAM. 1/4X40MM P/FX ÁGUA QUENTE	UN	183,00	1,89	346,69
081113	FITA ADESIVA 1" P/TUBULAÇÃO ÁGUA QUENTE	UN	1,00	29,81	29,81
081114	AQUECEDOR DE ACUMULAÇÃO 250 LITROS	UN	1,00	2.277,38	2.277,38
081115	PASTA PARA SOLDAR	UN	1,00	9,49	9,49
081116	CURVAS TRANSIÇÃO ELUMA 736	TP	1,00	139,30	139,30
081117	TE DUPLA CURVA ELUMA 764 DIAM. 3/4" X 22MM X 3/4"	UN	18,00	18,16	326,89
081118	UNIÃO B/B ELUMA 733	TP	1,00	214,01	214,01
081119	TE REDUÇÃO ELUMA 611-RC	TP	1,00	271,15	271,15
081120	COTOVELO 90GR ELUMA 707-3	TP	1,00	486,79	486,79
081121	CURVAS 45GR ELUMA 606	TP	1,00	364,80	364,80
081122	CONECTORES MACHO ELUMA 604	TP	1,00	667,85	667,85
081123	BUCHAS DE REDUÇÃO ELUMA 600-2	TP	1,00	59,77	59,77
081124	PORCA 1/4"UNC	UN	366,00	1,22	446,31
081125	REVEST.LISOLENE P/TUBO ÁGUA QUENTE	M2	100,00	3,20	320,10
081126	LÃ DE VIDRO ESP. 25MM DENS. 60KG/M3	M2	80,00	11,06	884,95
081500	REDE DE INCENDIO - TUBOS E CONEXOES				

081514	COTOVELO DE ACO GALVANIZADO, DIAMETRO 65 MM	UN	4,00	39,28	157,13
081515	COTOVELO DE ACO GALVANIZADO, DIAMETRO 80 MM	UN	6,00	47,78	286,65
081516	COTOVELO DE ACO GALVANIZADO, DIAMETRO 100 MM	UN	14,00	77,63	1.086,81
081600	REDE DE INCENDIO - REGISTRO E VALVULAS				
081604	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DIÂMETRO 65 MM	UN	1,00	239,83	239,83
081605	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DIÂMETRO 80 MM	UN	1,00	284,78	284,78
081606	REDE DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO (COMPLEMENTOS)	TP	1,00	10.367,49	10.367,49
081700	REDE DE INCENDIO - EQUIPAMENTOS				
081701	EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO 6 KG	UN	2,00	724,25	1.448,50
081702	EXTINTOR PO QUIMICO SECO - PQS - 4 KG	UN	7,00	94,55	661,84
081703	EXTINTOR AGUA PRESSURIZADA AP 10 LITROS	UN	7,00	118,55	829,82
082000	REDE DE ESGOTO - TUBOS E CONEXOES				
082027	TUBO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 40 MM	M	171,00	6,64	1.135,70
082028	TUBO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 50 MM	M	192,00	9,82	1.885,58
082029	TUBO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 75 MM	M	288,00	15,53	4.471,45
082030	TUBO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 100 MM	M	181,00	19,38	3.507,80
082031	JOELHO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 40 MM	UN	171,00	4,38	748,44
082032	JOELHO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 50 MM	UN	100,00	6,84	683,75
082033	JOELHO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 75 MM	UN	24,00	14,09	338,13
082034	JOELHO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 100 MM	UN	28,00	41,53	1.162,72
082035	TE DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 40 MM	UN	2,00	4,64	9,28
082036	TE DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 50 MM	UN	25,00	8,86	221,56
082037	TE DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 75 MM	UN	4,00	18,92	75,69
082038	TUBOS DE PVC RIGIDO 'R' - ESGOTO PLUVIAL	TP	1,00	169,59	169,59
082039	JOELHOS DE PVC RIGIDO 90GR 'R' - ESGOTO PLUVIAL	TP	1,00	185,61	185,61
082040	JUNCOES SIMPLES DE PVC RIG. 'R' - ESGOTO CLOACAL	TP	1,00	209,68	209,68
082041	REDUÇÕES EXCÊNTRICAS PVC RIG. 'R' - ESGOTO PLUVIAL	TP	1,00	32,23	32,23
082042	TUBOS DE PVC RÍGIDO CL8 - ESGOTO PLUVIAL	TP	1,00	122,70	122,70
082043	TE DE INSPEÇÃO PVC RÍGIDO 'R' - ESGOTO PLUVIAL	TP	1,00	92,87	92,87
082044	JOELHO 45GR PVC RIG. CL8 - ESGOTO PLUVIAL	TP	1,00	687,67	687,67
082045	JUNCOES SIMPLES DE PVC RIG. CL8 - ESGOTO PLUVIAL	TP	1,00	490,34	490,34
082046	REDUCOES EXCENTRICAS PVC. RIG. CL8 - ESGOTO PLUVIAL	TP	1,00	32,45	32,45
082047	BUCHA REDUCAO PVC RIG. CL8 - ESG. PLUVIAL	UN	2,00	3,53	7,06
082048	CAP PVC - ESGOTO PLUVIAL	TP	1,00	86,80	86,80
082049	RALO SIFONADO - ESGOTO PLUVIAL	TP	1,00	537,00	537,00
082050	ANEIS BORRACHA - ESGOTO PLUVIAL	TP	1,00	659,40	659,40
082051	CAIXA INSPEÇÃO PLUVIAL 60X60CM - TIJOLO MACIÇO	UN	0,60	89,93	53,96
082052	MANTA BIDIM DA RODHIA - ESGOTO PLUVIAL	M2	10,00	10,19	101,91
082053	TUBOS PVC RIGIDO 'R' - ESGOTO CLOACAL	TP	1,00	134,53	134,53
082054	CURVA PVC RIGIDO 'R' 87,5GR - ESGOTO CLOACAL	TP	1,00	156,76	156,76
082055	JOELHO PVC RIGIDO 'R' 45GR	TP	1,00	136,92	136,92
082056	JUNÇÃO SIMPLES PVC RIGIDO - ESGOTO CLOACAL	TP	1,00	282,54	282,54
082057	REDUÇÃO EXCENTRICA PVC RIG. 'R' - ESGOTO CLOACAL	UN	3,00	5,68	17,05
082058	TE DE INSPEÇÃO PVC RÍGIDO 'R' - ESGOTO CLOACAL	TP	1,00	200,79	200,79
082059	TE REDUÇÃO PVC RIG. CL8 - ESGOTO CLOACAL	UN	22,00	8,86	194,98
082060	TE 45GR PVC RIGIDO CL8 - ESGOTO CLOACAL	UN	14,00	3,94	55,18
082061	JOELHO 45GR PVC RIG. CL8 - ESGOTO CLOACAL	TP	1,00	661,95	661,95
082062	BUCHA REDUCAO PVC RIG. CL8 - ESG. CLOACAL	UN	2,00	2,61	5,23
082063	REDUCOES EXCENTRICAS PVC. RIG. CL8 - ESGOTO CLOACAL	TP	1,00	45,84	45,84
082064	JUNCAO SIMPLES REDUCAO PVC RIG. CL8 - ESGOTO CLOACAL	TP	1,00	633,49	633,49
082065	JUNCAO SIMPLES PVC RIG. CL8 - ESGOTO CLOACAL	TP	1,00	464,97	464,97
082066	CAIXA DE PASSAGEM CLOACAL 60X60 CM - TIJ.MACIÇO	UN	4,00	111,05	444,22
082067	VALVULA P/TANQUE CROMADA	UN	6,00	31,49	188,92
082068	VALVULA P/PIA CROMADA	UN	18,00	32,62	587,15
082069	CAP PVC DIAM. 40MM - ESGOTO CLOACAL	UN	2,00	2,48	4,96
082070	ANEIS DE BORRACHA - ESGOTO CLOACAL	TP	1,00	983,53	983,53
082071	ADAPTADOR E VALVULA P/LAVATORIO	UN	32,00	36,13	1.156,01
082072	RALO SECO PVC C/GRELHA DIAM. 100X40 MM	UN	10,00	4,46	44,64
082073	CAIXA SIFONADA PVC DIAM. 150X75 MM	UN	11,00	58,25	640,74
082074	LIGAÇÃO SAÍDA VASO SANITÁRIO	UN	27,00	14,46	390,39
082100	REDE DE ESGOTO - CAIXAS E RALOS				
082103	CAIXA SIFONADA DE PVC RIGIDO	UN	22,00	37,87	833,08
082110	CAIXA GORDURA C/GRELHA CROMADA PVC RIGIDO - SAIDA 75MM	UN	18,00	86,56	1.558,03
082500	REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS - TUBOS E CONEXÕES				
082509	TUBO DE FERRO FUNDIDO DIAMETRO 100 MM	M	7,00	89,48	626,33
082510	TUBO DE FERRO FUNDIDO DIAMETRO 150 MM	M	6,00	158,31	949,84
082511	JOELHO DE FERRO FUNDIDO DIAMETRO 100 MM	UN	2,00	73,73	147,46
082512	JOELHO DE FERRO FUNDIDO DIAMETRO 150 MM	UN	3,00	107,35	322,06
082513	TE DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAMETRO 50 MM	UN	1,00	8,86	8,86

082514	TE DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAMETRO 75 MM	UN	2,00	18,92	37,85
082515	TE DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAMETRO 100 MM	UN	65,00	25,43	1.653,19
083000	APARELHOS E METAIS				
083001	LAVATORIO DE LOUCA PARIS, C/COLUNA E ACESSORIOS	UN	5,00	772,48	3.862,41
083002	BACIA SIFONADA DE LOUCA BRANCA C/ACESSÓRIOS	UN	27,00	254,62	6.874,74
083003	BIDE DE LOUCA BRANCA, C/METAIS E ACESSÓRIOS	UN	10,00	371,62	3.716,19
083004	TANQUE DE LOUCA C/COLUNA	UN	5,00	316,77	1.583,83
083005	LAVATÓRIO C/TAMPO GRANITO E 1 CUBA INOX	UN	16,00	397,12	6.353,89
083006	PIA DE AÇO INOXIDÁVEL, CUBA DUPLA, 200 X 58 CM	UN	7,00	857,12	5.999,86
083007	APARELHO MISTURADOR P/PIA TIPO MESA	UN	32,00	413,95	13.246,41
083008	APARELHO MISTURADOR P/PIA TIPO PAREDE	UN	18,00	413,95	7.451,11
083009	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA, USO GERAL	UN	4,00	32,25	129,00
083010	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA LONGA P/PIA	UN	6,00	27,70	166,19
083200	PISCINAS E BANHEIRAS				
083201	PISCINA DE FIBRA 3X4X1,15M COMPLETA E INSTALADA	UN	1,00	3.705,37	3.705,37
083202	BANHEIRA DE HIDROMASSAGEM COMPLETA E INSTALADA	UN	10,00	1.574,91	15.749,06
				SUBTOTAL.....	166.577,77
090000	INSTALAÇÕES ELÉTRICA				
090100	CABINE PRIMÁRIA - INSTALAÇÕES (SUBESTAÇÃO/MEDIÇÃO)				
090107	BUCHAS DE LATÃO GALVANIZADO	TP	1,00	106,72	106,72
090108	CAIXAS METÁLICAS	TP	1,00	171,98	171,98
090109	QUADRO DISTRIBUIÇÃO LUZ	UN	1,00	16,92	16,92
090110	CAIXA DE AÇO ESMALTADO	TP	1,00	27,57	27,57
090111	CAIXAS TIPO CP	TP	1,00	25,67	25,67
090112	PAINEL MADEIRA DE LEI MACH/FEM 20MM/LARG. 130MM	UN	1,00	55,11	55,11
090113	CABO 1X35 MM2 WI CLASSE 15KV	M	100,00	4,12	411,56
090114	CABO SINTEMAX 185 MM2	M	50,00	37,76	1.887,93
090115	CABO MULTIPLO 2X2,5 MM2 SINTEMAX	M	15,00	1,83	27,44
090116	CABOS E FIOS ISOLADOS EM PVC	TP	1,00	972,10	972,10
090117	CABOS DE COBRE NU	TP	1,00	342,59	342,59
090118	HASTE COPPERWELD 19MM X 3M	UN	6,00	38,61	231,65
090119	CAIXA ALVEN. PADRÃO CEEE	UN	1,00	66,20	66,20
090120	BRACADEIRAS TIPO 'D'	TP	1,00	41,85	41,85
090121	BUCHAS FISCHER P/PARAFUSOS	TP	1,00	94,88	94,88
090122	BRACADEIRA P/FIXAÇÃO DE CABO	UN	8,00	1,59	12,72
090123	TERMINAL ENFIAÇÃO P/CABO 35MM2/15KV/USO INTERNO	UN	4,00	2,33	9,32
090124	FERRO CANTONEIRA 50X50X6MM	M	7,00	4,68	32,77
090125	LUMINARIA TIPO PLAFON GLOBO ACHATADO	UN	2,00	17,42	34,84
090126	CHAPA FERRO XADREZ ESP. 5MM 900X900MM	UN	1,00	15,22	15,22
090127	DORMENTE DE CONCRETO P/ASS TRANSF.	UN	2,00	5,23	10,45
090128	TRANSFORMADOR TRIFASICO	UN	1,00	3.945,75	3.945,75
090129	VERGALHÃO DE COBRE DIAM. 9MM	M	3,00	12,32	36,97
090130	CHAVE SEÇION. TRIP 400A/15KV C/MICRO SWITCH	UN	1,00	20,73	20,73
090131	TERMINAÇÃO PORCELANA USO EXT. P/CABO 35MM2	UN	4,00	3,88	15,50
090132	CONECTOR TIPO PARAFUSO FUNDIDO P/CABO 35MM2	UN	1,00	1,39	1,39
090133	PLACA 30X20 CM "PERIGO DE MORTE - AT"	UN	2,00	9,67	19,34
090134	TAPETE BORRACHA 500X500 MM P/15KV	UN	1,00	21,41	21,41
090135	EXTINTOR DE INCÊNDIO CO2 - 4KG	UN	1,00	352,91	352,91
090136	PROT. TELA OTTIS/MALHA 12MM	UN	1,00	103,67	103,67
090137	PORTA METALICA C/VENEZ. 140X210 CM C/DISP. CADE-CEEE	UN	1,00	135,68	135,68
090138	CONECTOR PRESSAO P/VERGALHAO	UN	6,00	2,94	17,64
090139	BARRAMENTO COBRE NU 25X25 MM	M	2,00	4,05	8,10
090140	ISOLADOR EPOXI 600V 50X50MM	UN	8,00	1,24	9,93
090141	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNETICO	TP	1,00	221,74	221,74
090200	INSTALACAO ELETRICA INTERNA				
090201	HASTE ATERRAMENTO COPPERWELD DIAM. 19X2500MM	UN	2,00	16,57	33,14
090202	CHAVE BOIA DIAM. 3/4"	UN	3,00	35,78	107,33
090203	SINALIZADOR AEREO DIAM. 3/4"	UN	1,00	36,74	36,74
090204	RELE FOTOELETRICO	UN	1,00	16,61	16,61
090205	LUMINARIA APROVA D'AGUA PLAFONIER GLOBO ACHATADO	UN	5,00	22,54	112,69
090206	CAIXA DE ALVENARIA C/TAMPA CONCRETO 30X30X40CM	UN	5,00	56,38	281,88
090207	MINUTEIRA ELETRICA 10A-250V	UN	2,00	47,08	94,16
090208	BRACADEIRA TIPO 'D' DIAM. 15MM	UN	88,00	6,88	605,53
090209	BUCHA FISCHER 58 C/PARAFUSO	UN	88,00	7,25	638,11
090210	CDS EMBUTIR P/ESPELHO E PORTA	TP	1,00	1.014,15	1.014,15
090211	ARMARIO APR. C/PORTA E FECHAD. COMPLETO C/COMUT.	UN	1,00	357,18	357,18
090212	QUADRO ELETR. C/2 CHAVES FUSIV. 3X50A NH/2X15A DQ	UN	1,00	141,32	141,32
090213	LUMINARIA BLINDADA A PROVA DE VAPOR	UN	1,00	26,67	26,67

090214	MOVIMENTADORES DE PORTÃO	TP	1,00	2.175,34	2.175,34
090400	ENTRADA INTERLIG. ATE O QG - ELETRODUTOS/CONEXOES				
090402	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 20 MM	M	6,00	13,61	81,66
090403	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 32 MM	M	9,00	28,44	255,95
090404	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 100 MM	M	18,00	93,22	1.677,97
090405	CURVA P/ELETRODUTOS EM FERRO ESMALTADO DIAM. 25 MM	UN	1,00	4,51	4,51
090406	CURVA P/ELETRODUTOS EM FERRO ESMALTADO DIAM. 32 MM	UN	8,00	10,63	85,01
090407	ELETRODUTO DE PVC ROSCAVEL DIAMETRO 20 MM	M	3,00	5,47	16,40
090408	ELETRODUTO DE PVC ROSCAVEL DIAMETRO 32 MM	M	3,00	9,21	27,63
090409	ELETRODUTO DE PVC ROSCAVEL DIAMETRO 40 MM	M	3,00	14,02	42,07
090410	ELETRODUTO DE PVC ROSCAVEL DIAMETRO 50 MM	M	3,00	16,46	49,39
090411	ELETRODUTO DE PVC ROSCAVEL DIAMETRO 110 MM	M	9,00	52,09	468,78
090600	REDE DE BAIXA TENSÃO - ELETRODUTOS/CONEXÕES				
090601	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 15 MM	M	671,00	10,39	6.969,59
090602	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 20 MM	M	184,00	13,61	2.504,17
090603	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 25 MM	M	43,00	20,08	863,31
090604	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 32 MM	M	8,00	28,44	227,51
090605	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 40 MM	M	35,00	34,01	1.190,46
090606	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 50 MM	M	11,00	42,40	466,36
090607	BUCHA E ARRUELA DE FERRO GALVANIZADO, DIAM. 15 MM	UN	1.284,00	0,26	335,52
090608	BUCHA E ARRUELA DE FERRO GALVANIZADO, DIAM. 20 MM	UN	211,00	0,33	68,92
090609	BUCHA E ARRUELA DE FERRO GALVANIZADO, DIAM. 25 MM	UN	26,00	0,57	14,72
090610	ELETRODUTO DE PVC SOLDAVEL, DIAMETRO 20 MM	M	15,00	5,47	81,98
090611	ELETRODUTO DE PVC SOLDAVEL, DIAMETRO 25 MM	M	9,00	6,53	58,79
090700	REDE DE BAIXA TENSÃO - QUADROS/CAIXAS				
090741	CAIXA DE LIGAÇÃO EM CHAPA ACO ESTAMPADA 4X2	UN	519,00	2,29	1.186,65
090742	CAIXA ACO ESMALTADA 100X100MM FUNDO MÓVEL	UN	45,00	5,92	266,53
090743	CAIXA ACO ESMALTADA 100X100MM QUADRADA	UN	44,00	12,65	556,67
090744	CAIXA ACO ESMALTADA 75X75MM	UN	28,00	9,69	271,32
090745	CAIXA ACO ESMALTADA 130X130MM	UN	5,00	17,12	85,58
090746	CAIXA ACO ESMALTADA 150X150MM	UN	36,00	17,12	616,16
090747	CAIXA ACO ESMALTADA 200X200MM	UN	5,00	19,18	95,92
090748	CAIXA METALICA 700X700X200MM	UN	3,00	212,94	638,83
090749	CAIXA ACO ESMALTADA 700X250X200MM	UN	2,00	60,23	120,46
090750	CAIXA METALICA 500X250X130MM	UN	2,00	55,33	110,66
090751	CAIXA ESMALTADA 300X250X130MM	UN	1,00	41,59	41,59
090752	CAIXA OCTOGONAL ACO ESMALT. 100X100MM FUNDO MOVEL	UN	110,00	14,68	1.614,43
090800	REDE DE BAIXA TENSÃO - BASES/CHAVES DISJUNTORES				
090873	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 1X15A - TIPO DQ	UN	61,00	14,05	856,75
090874	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 1X20A - TIPO DQ	UN	20,00	21,91	438,12
090875	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 1X40A - TIPO DQ	UN	11,00	21,91	240,97
090876	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 2X15A - TIPO C	UN	11,00	77,19	849,13
090877	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X30A - TIPO C	UN	14,00	77,19	1.080,71
090878	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 2X20A - TIPO C	UN	1,00	77,19	77,19
090879	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X15A - TIPO C	UN	4,00	86,43	345,71
090880	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X20A - TIPO C	UN	1,00	86,43	86,43
090881	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X60A - TIPO C	UN	2,00	125,03	250,07
090882	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 2X20A - TIPO DQ	UN	2,00	79,07	158,13
090883	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 1X30A - TIPO DQ	UN	12,00	23,78	285,34
090884	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X70A - TIPO C	UN	4,00	86,43	345,71
090885	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 2X30A - TIPO C	UN	1,00	80,94	80,94
090886	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X125A - TIPO EHB	UN	1,00	88,30	88,30
090900	REDE DE BAIXA TENSÃO - FIOS E CABOS				
090904	FIO ISOLADO EM PVC P/750V 1,5 MM2	M	7.662,00	1,42	10.844,81
090905	FIO ISOLADO EM PVC P/750V 2,5 MM2	M	1.713,00	1,72	2.946,80
090906	FIO ISOLADO EM PVC P/750V 4 MM2	M	333,00	2,33	775,88
090907	FIO ISOLADO EM PVC P/750V 6 MM2	M	382,00	2,96	1.131,28
090908	FIO ISOLADO EM PVC P/750V 10 MM2	M	342,00	4,25	1.452,20
090909	CABO ISOLADO EM PVC 750V 16 MM2	M	216,00	6,08	1.312,27
090910	CABO ISOLADO EM PVC 750V 25 MM2	M	296,00	8,88	2.629,77
090911	CABO ISOLADO EM PVC 750V 35 MM2	M	30,00	11,93	357,99
090912	CABO ISOLADO EM PVC 750V 50 MM2	M	104,00	16,48	1.714,33
090913	CABO SINTENAX 1 KV DIAM. 1,5 MM2	M	111,00	2,92	323,89
090914	CABO SINTENAX 1 KV DIAM. 2,5 MM2	M	40,00	3,72	148,94
091000	TOMADAS/INTERRUPTORES/ESPELHOS				
091001	INTERRUPTORES, UMA TECLA SIMPLES, 10A, 250V	UN	52,00	9,73	506,15
091002	INTERRUPTORES, UMA TECLA PARALELO, 10A, 250V	UN	65,00	6,77	440,19
091003	CONJUNTO INTERRUPTOR, DUAS TECLAS SIMPLES, 10A, 250V	UN	6,00	14,20	85,19

091004	CONJUNTO INTERRUPTOR, UMA TECLA SIMPLES, UMA PARALELA, 10A, 250V	UN	13,00	11,74	152,58
091005	CONJUNTO INTERRUPTOR, DUAS TECLAS PARALELO, 10A, 250V	UN	5,00	18,31	91,57
091006	CONJ. INTERRUPTOR, UMA TECLA SIMP. E TOMADA UNIV, 10A, 250V	UN	31,00	14,20	440,12
091007	CONJ. INTERRUPTOR, UMA TECLA PARAL. E TOMADA UNIV, 10A, 250V	UN	1,00	11,32	11,32
091008	CONJUNTO INTERRUPTOR, DUAS TECLAS SIMPLES E TOMADA, 10A, 250V	UN	6,00	15,79	94,72
091009	TOMADA UNIVERSAL, 10A, 250V	UN	197,00	7,25	1.428,49
091010	CONJUNTO DOIS INTERRUPTOR. PARALELOS IRIEL	UN	21,00	14,89	312,78
091011	INTERRUPTOR BIPOLAR IRIEL	UN	16,00	17,55	280,82
091012	INTERRUPTOR EM CRUZ IRIEL	UN	11,00	26,72	293,90
091013	TOMADA DE PISO COMPLETA	UN	1,00	15,48	15,48
091014	CONDULETE TIPO "L" DIAM. 15MM C/INTERRUPTOR SIMPLES	UN	1,00	13,48	13,48
091015	CONDULETE TIPO "L" DIAM. 15MM	UN	8,00	13,48	107,83
091016	CONDULETE TIPO "E" DIAM. 15MM	UN	2,00	13,48	26,96
091017	CONDULETE TIPO "C" DIAM. 15MM	UN	1,00	13,48	13,48
091400	PARA-RAIOS				
091401	PARA-RAIO TIPO FRANKLIM	UN	1,00	55,37	55,37
091415	CORDOALHA DE COBRE NU, INCL. ISOLADORES, 35MM2	M	6,00	16,22	97,34
091429	CORDOALHA DE COBRE NU, INCL. ISOLADORES, 70MM2	M	55,00	27,13	1.492,27
091443	TUBO DE PVC P/PROTECAO DE CORDOALHA, 50MM X 3M	UN	9,00	51,39	462,51
091457	TERRA COMPLETO P/PARA-RAIOS, C/HASTES TIPO COPPERWELD	UN	1,00	492,86	492,86
091471	PARA-RAIOS (COMPLEMENTOS)	TP	1,00	796,20	796,20
091600	INSTALACOES TELEFONICAS				
091601	INSTALACOES TELEFONICAS	TP	1,00	6.151,64	6.151,64
091700	ANTENA COLETIVA DE TV				
091701	ANTENA COLETIVA DE TV E ESPERA P/PARABOLICA	TP	1,00	3.170,54	3.170,54
091800	PORTEIRO ELETRONICO				
091801	PORTEIRO ELETRONICO	TP	1,00	4.532,29	4.532,29
				SUBTOTAL.....	86.630,34
100000	FORROS				
100100	FORRO				
100104	LAMBRI IPE, FIXADAS EM SARRAFOS DE PINHO	M2	168,00	89,50	15.035,48
100105	PLACAS DE GESSO PRE-MOLDADAS 60X60CM	M2	634,00	38,54	24.435,92
100108	CHAPAS PLANAS FIBROCIMENTO 6MM	M2	59,00	28,74	1.695,87
				SUBTOTAL.....	41.167,27
110000	IMPERMEABILIZACAO E ISOLACAO TERMICA				
110000	IMPERMEABILIZACAO				
110131	IMPERMEABILIZACAO TEXSUL	TP	1,00	21.740,91	21.740,91
				SUBTOTAL.....	21.740,91
120000	REVESTIMENTOS DE FORRO E PAREDE				
120100	REVESTIMENTOS DE FORROS				
120101	CHAPISCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3	M2	814,00	3,42	2.782,85
120110	EMBOCO C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:9	M2	814,00	10,23	8.330,83
120200	REVESTIMENTOS DE PAREDES INTERNAS				
120201	CHAPISCO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3	M2	4.632,00	1,76	8.169,96
120202	EMBOCO C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRAT 1:2:11	M2	4.296,00	8,64	37.138,22
120240	AZULEJOS, JUNTA A PRUMO, C/CIMENTO COLANTE	M2	610,00	37,30	22.753,77
120300	REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS				
120335	EMBOÇO P/PASTILHA DE PORCELANA, C/ARGAM. MISTA DE CAL HIDR.	M2	336,00	9,65	3.241,23
120342	PASTILHAS DE PORCELANA C/CIMENTO COLANTE	M2	336,00	64,22	21.576,47
120349	PLACAS DE MARMORE PADRONIZADO, C/CIMENTO COLANTE	M2	738,00	262,50	193.726,85
120356	PLACAS CERAMICAS EXTRUDIDAS C/ARG. DE CIMENTO E AREIA	M2	38,00	42,40	1.611,08
				SUBTOTAL.....	299.331,26
130000	PISOS INTERNOS				
130100	LASTRO DE CONTRAPISO				
130108	LASTRO ESPESSURA MEDIA 12 CM/ARMADURA 4,2 C/15 E LASTRO BRITA	M2	345,00	83,31	28.742,88



# APÊNDICE D – Curva ABC de insumos globais da obra 610

## CURVA ABC DE INSUMOS GLOBAL

SISTEMA PARA FINS DIDÁTICOS

OBRA: 610 CONSTRUTORA "H"

LOCAL: Rua General Oscar Miranda, 97 - Porto Alegre/RS

DATA: 20/11/02

ÁREA CONST.: 1.965,97 M2

DATA BASE: NOV/02

CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	UN	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	PART %	PART AC %
20513	CONCRETO USINADO FCK=18 MPA	M3	550,79	363,22	200.059,00	9,616192%	9,616192%
32501	PLACA DE MÁRMORE PADRONIZADA 15X30CM	M2	774,90	240,16	186.102,74	8,945360%	18,561552%
21517	ACO CA-50 DE 5/16 - 7,94MM	KG	30.894,75	2,26	69.724,68	3,351441%	21,912993%
10146	SERVENTE	H	17.032,55	3,80	64.656,46	3,107828%	25,020821%
10159	MESTRE DE OBRAS	MS	19,00	3.181,20	60.442,79	2,905290%	27,926112%
10139	PEDREIRO	H	10.662,32	5,56	59.286,93	2,849732%	30,775844%
28058	SERVIÇO DE ARQUITETO	SD	1,00	49.353,15	49.353,15	2,372247%	33,148091%
20146	ESTACA INJETADA EM SOLO	M	228,00	212,07	48.351,59	2,324105%	35,472196%
66501	ELEVADORES	TP	1,00	45.568,45	45.568,45	2,190329%	37,662525%
66502	DUTOS, DISP, INSULFL, LINHA COBR, ARTEMP, PR. 136/92	TP	1,00	45.568,45	45.568,45	2,190329%	39,852854%
10111	CARPINTEIRO	H	7.464,22	5,57	41.578,81	1,998560%	41,851414%
21532	ACO CA-60 DE 7MM	KG	15.408,85	2,23	34.286,93	1,648062%	43,499476%
20144	ESTACA INJETADA EM ROCHA	M	228,00	137,45	31.338,73	1,506352%	45,005828%
21009	PONTALETE DE PINHO DE 3X3' DE 3A. CONSTRUCAO	M	5.439,98	5,71	31.047,13	1,492336%	46,498164%
28080	SERVICOS DE VIGILANCIA	MS	18,00	1.547,24	27.850,34	1,338676%	47,836840%
10112	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	6.941,13	3,80	26.348,90	1,266507%	49,103347%
31084	ESTRUTURA AL.P/PELE DE VIDRO (SILICONE-GLAZING)	M2	58,40	450,05	26.282,65	1,263322%	50,366669%
31522	VIDROS COMUNS 3MM COLOCADOS	M2	617,15	38,13	23.530,49	1,131035%	51,497704%
31083	JANELA MAXIM-AR EM ALUMINIO ANODIZADO	M2	59,18	367,26	21.734,34	1,044700%	52,542404%
90106	SERVIÇOS DE 700M2 DE IMPERMEABILIZAÇÃO	TP	1,00	21.740,91	21.740,91	1,045016%	53,587419%
80103	CAMINHÃO BASCULANTE POT. 85 A 97 KW (110 A 130 HP)	H	326,43	62,61	20.436,40	0,982312%	54,569731%
30164	PORTA SCHEID 0,8M X 2,1M	UN	41,00	491,80	20.163,68	0,969203%	55,538934%
22516	TUJOLO CERÂMICO FURADO 10X20X20CM	UN	75.468,00	0,26	19.652,26	0,944621%	56,488556%
10115	ELETRICISTA	H	2.896,51	6,26	18.119,02	0,870923%	57,354479%
32001	AZULEJO BRANCO 15X15CM	M2	640,50	28,19	18.054,97	0,867844%	58,222323%
10121	FERREIRO	H	3.221,12	5,56	17.910,77	0,860913%	59,083236%
34004	PLACA DE GESSO 60X60 BISOTADO	M2	684,72	25,61	17.533,29	0,842769%	59,926005%
10160	APONTADOR	MS	18,00	973,07	17.515,31	0,841905%	60,767910%
32002	PASTILHA DE PORCELANA ESMALTADA 3/4"	M2	342,72	47,22	16.183,29	0,777879%	61,545788%
35512	CARPETE, ESPESSURA 6MM	M2	451,00	34,96	15.766,69	0,757854%	62,303642%
65551	BANHEIRA HIDROMASSAGEM COMPLETA 80X160CM	UN	10,00	1.574,91	15.749,14	0,757011%	63,060653%
21016	SARRAFO DE PINHO DE 1'X4' DE 3A. CONSTRUÇÃO	M	6.613,32	2,34	15.499,29	0,745001%	63,805654%
38017	MASSA CORRIDA A BASE DE PVA	KG	4.044,80	3,80	15.360,44	0,738327%	64,543981%
28079	TORRE PARA GUINCHO	MS	12,00	1.193,52	14.322,29	0,688426%	65,232407%
31520	VIDROS LAMINADOS COLOCADOS	M2	121,00	114,91	13.904,50	0,668344%	65,900751%
10118	ENCANADOR	H	2.071,74	6,26	12.959,70	0,622931%	66,523683%
66004	APARELHO MISTURADOR DE MESA PARA PIA	UN	32,00	398,40	12.748,75	0,612791%	67,136474%
20508	CIMENTO PORTLAND	KG	53.407,86	0,24	12.748,71	0,612790%	67,749264%
30162	PORTA SCHEID 0,6M X 2,1M	UN	27,00	459,38	12.403,17	0,596180%	68,345444%
30157	JANELA SCHEID MASS5 / 2,1M X 2,1M	UN	12,00	1.025,69	12.308,31	0,591621%	68,937065%
10122	AJUDANTE DE FERREIRO	H	3.221,12	3,80	12.227,54	0,587739%	69,524804%
31085	GUARDA-CORPO P/SACADAS EM AL/ANODIZADO	M2	31,05	386,25	11.992,94	0,576462%	70,101266%
21522	ACO CA-50 DE 7/8" - 22,2MM	KG	5.563,20	2,15	11.951,66	0,574478%	70,574444%
34008	LAMBRI IPE, FIXADOS EM SARRAFOS DE PINHO 1,0X10CM	M2	184,80	64,49	11.918,44	0,572881%	71,248625%
63521	REGISTRO DE PRESSÃO CROMADO 20MM (3/4")	UN	72,00	160,91	11.585,43	0,556874%	71,805499%
10140	PINTOR	H	1.984,19	5,56	11.032,92	0,530317%	72,335817%
28060	SERVIÇOS DE ENGENHEIRO CALCULISTA	TP	1,00	10.528,67	10.528,67	0,506799%	72,841895%
35502	ASSOALHO DE PEROBA DE 10CM	M2	315,00	33,05	10.410,68	0,500408%	73,342303%
90102	PAISAGISMO	TP	1,00	10.377,31	10.377,31	0,498804%	73,841107%
90105	CHURRASQUEIRA	UN	7,00	1.462,07	10.234,51	0,491940%	74,333047%
28084	BASALTO IRREGULAR	M2	416,85	23,52	9.805,68	0,471327%	74,804374%
34503	LADRILHO CERÂMICO ESMALTADO 15X15CM	M2	404,25	23,39	9.456,65	0,454551%	75,258925%
30156	JANELA SCHEID MSP35 / 2,4M X 1,2M	UN	10,00	939,41	9.394,12	0,451545%	75,710470%
28086	CONSUMO MATERIAL DE ESCRITÓRIO	MS	18,00	514,97	9.269,52	0,445556%	76,156026%
28087	CONSUMO PRIMEIRO-SOCORROS	MS	18,00	514,97	9.269,52	0,445556%	76,601581%
28016	SERVIÇO DE CÓPIAS HELIOGRÁFICAS	M2	500,00	18,55	9.274,39	0,445790%	77,047371%
37513	TINTA LÁTEX	L	859,52	10,52	9.046,20	0,434822%	77,482193%
28077	VIBRADOR DE IMERSÃO	MS	12,00	726,53	8.718,37	0,419064%	77,901257%
10116	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	2.236,27	3,80	8.489,00	0,408039%	78,309296%
20510	CIMENTO COLANTE	KG	9.310,50	0,89	8.283,72	0,398172%	78,707468%
30158	JANELA SCHEID MSA35 / 3,6M X 2,1M	UN	6,00	1.346,69	8.080,11	0,388385%	79,095853%
21033	CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 12MM	M2	617,89	12,98	8.018,27	0,385413%	79,481265%
20505	CAL HIDRATADA	KG	15.325,56	0,52	7.981,71	0,383655%	79,864920%
20540	LONA PLÁSTICA PRETA	M2	379,50	19,38	7.354,14	0,353490%	80,218410%
28076	BETONEIRA	MS	12,00	603,40	7.240,83	0,348043%	80,566453%
66005	APARELHO MISTURADOR DE PAREDE PARA PIA	UN	18,00	398,40	7.171,17	0,344695%	80,911449%
63516	REGISTRO DE GAVETA CROMADO 20MM	UN	84,00	84,44	7.092,66	0,340921%	81,252070%
90104	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE GÁS CENTRAL COMPLETO	TP	1,00	6.921,09	6.921,09	0,332674%	81,584744%
42001	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 15 MM	M	821,00	8,38	6.877,00	0,330555%	81,915299%
30165	PORTA-JANELA SCHEID MSA35 2,6 X 2,1M	UN	6,00	1.127,19	6.763,11	0,325081%	82,240381%
31516	DOBRAÇA MR LO 3X3	UN	255,00	25,82	6.585,00	0,316520%	82,556900%
28081	GRANITO POLIDO EM PLACAS	M2	43,05	149,08	6.417,98	0,308492%	82,865392%
21021	TÁBUA DE PINHO DE 1'X12' DE 3A. CONSTRUÇÃO	M3	1.622,35	3,93	6.372,23	0,306293%	83,171685%
20503	AREIA LAVADA	M2	265,68	23,89	6.347,67	0,305112%	83,476797%
28062	PROJETO HIDROSSANITÁRIO	TP	1,00	6.222,19	6.222,19	0,299081%	83,775877%
28047	CONSUMO DE LUZ/FORÇA	MS	18,00	336,44	6.055,98	0,291092%	84,066969%
80108	RETROESCAVADEIRA PNEUS POT. 85HP	H	261,14	22,66	5.916,19	0,284372%	84,351342%
30161	PORTA SCHEID CVA45/0,8 X 2,1M	UN	7,00	834,84	5.843,86	0,280896%	84,632237%
10119	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	1.516,85	3,80	5.758,04	0,276771%	84,909008%
31515	CONJ. FECHADURA LAFONTE/IMAB LO EXTERNAS	UN	12,00	470,53	5.646,37	0,271403%	85,180411%
28085	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	MS	14,00	398,14	5.573,93	0,267921%	85,448331%
28048	CONSUMO DE ÁGUA	MS	18,00	308,99	5.561,87	0,267341%	85,715672%
42002	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 20 MM	M	490,00	10,59	5.189,01	0,249419%	85,965091%
28021	SEGUROS	MS	18,00	288,63	5.195,33	0,249723%	86,214814%
27010	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	KG	1.369,73	3,60	4.934,14	0,237168%	86,451982%

65552	LAVATÓRIO C/TAMPO GRANITO E 1 CUBA INOX	UN	16,00	285,56	4.568,90	0,219612%	86,671594%
28083	PLACAS DE CAXAMBU MINAS	M2	94,50	47,42	4.480,76	0,215376%	86,886970%
30159	PORTA SCHEID CVA45/0,9 X 2,1M	UN	5,00	883,49	4.417,45	0,212333%	87,099303%
28064	ORÇAMENTOS	TP	1,00	4.429,12	4.429,12	0,212893%	87,312196%
30160	CONTRAMARCO INTERNO SCHEID (CVA/PLC)	UN	85,00	50,89	4.325,44	0,207910%	87,520106%
30154	JANELA SCHEID MSP35/1,9M X 2,1M	UN	5,00	857,10	4.285,51	0,205991%	87,726097%
30155	CONTRAMARCO EXTERNO SCHEID (MSP/MAS)	UN	40,00	101,97	4.078,81	0,196055%	87,922152%
28015	SERVIÇOS DE SONDAGEM	TP	1,00	4.008,57	4.008,57	0,192679%	88,114831%
63002	TUBO DE COBRE DIÂMETRO 22 MM	M	249,47	15,91	3.968,17	0,190737%	88,305569%
41011	TRANSFORMADOR TRIFASICO	UN	1,00	3.931,42	3.931,42	0,188971%	88,494540%
36002	RODAPÉ DE PEROBA 7X1,5CM	M	590,19	6,51	3.842,21	0,184683%	88,679223%
65502	BACIA SIFONADA DE LOUCA BRANCA C/ACESSÓRIOS	UN	27,00	141,70	3.826,00	0,183904%	88,863126%
31072	PORTA CORTA-FOGO (0,8 X 2,10M)	UN	7,00	542,51	3.797,58	0,182537%	89,045664%
6554	PISCINA DE FIBRA 3X4X1,15M COMPLETA E INSTALADA	UN	1,00	3.705,37	3.705,37	0,178105%	89,223769%
26569	PREGO 18X27	KG	1.120,56	3,19	3.574,55	0,171817%	89,395586%
43004	FIO ISOLADO EM PVC P/750V 1,5 MM2	M	7.825,24	0,45	3.487,78	0,167646%	89,563232%
20509	CIMENTO BRANCO	KG	1.177,00	2,87	3.383,24	0,162621%	89,725854%
30146	PORTA EXTERNA HICKMANN 132X214 COM FERRAGENS	UN	6,00	553,43	3.320,56	0,159609%	89,885462%
10141	AJUDANTE DE PINTOR	H	857,94	3,80	3.256,79	0,156543%	90,042005%
38009	LÍQUIDO SELADOR PARA PINTURA LATEX	L	606,72	5,16	3.133,53	0,150619%	90,192624%
62532	TUBO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 75 MM	M	290,88	10,46	3.042,49	0,146243%	90,338867%
28061	PROJETO ELÉTRICO	TP	1,00	2.939,31	2.939,31	0,141283%	90,480150%
28065	CONTROLE TECNOLÓGICO	ES	1,00	2.847,29	2.847,29	0,136860%	90,617010%
64504	SIFAO CROMADO 2'	UN	14,00	199,84	2.797,75	0,134479%	90,751489%
28027	CUNHAS DE CONCRETO P/QPERTO ALVENARIA	UN	9.396,00	0,27	2.556,70	0,122893%	90,874382%
62533	TUBO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 100 MM	M	182,81	13,93	2.546,85	0,122419%	90,996801%
21020	TABUAS DE PINHO 1'X9' DE 3A. CONSTRUÇÃO	M2	48,87	50,91	2.487,93	0,119587%	91,116388%
10113	COLOCADOR FORRO DE GESSO	H	443,80	5,56	2.467,71	0,118615%	91,235003%
10164	COLOCADOR DE ESQUADRIAS	H	429,00	5,56	2.385,42	0,114659%	91,349662%
30163	PORTA SEMI-OCA SCHEID INTERNA 0,7 X 2,1M	UN	5,00	476,45	2.382,27	0,114508%	91,464170%
32506	PLACAS DE ARDÓSIA	M2	101,85	22,39	2.280,92	0,109636%	91,573806%
31086	GRADES DE VENTIL.P/DUTOS AR CONDICIONADO	M2	5,04	439,69	2.216,06	0,106519%	91,680325%
67031	COMPLEMENTOS DO ALARME INCÊNDIO (ACION/PAINEL/BAT)	TP	1,00	2.215,74	2.215,74	0,106504%	91,786829%
65512	PIA DE AÇO INOXIDÁVEL, CUBA DUPLA, 200 X 58 CM	UN	7,00	315,33	2.207,30	0,106098%	91,892927%
69537	AQUECEDOR DE ACUMULAÇÃO 250 LITROS	UN	1,00	2.176,94	2.176,94	0,104639%	91,997566%
67030	MÃO-DE-OBRA PARA HIDRANTES	TP	1,00	2.155,40	2.155,40	0,103603%	92,101169%
43016	CABO ISOLADO EM PVC 750V 25 MM2	M	301,92	7,07	2.135,89	0,102665%	92,203834%
63003	TUBO DE COBRE DIÂMETRO 28 MM	M	105,04	20,14	2.115,30	0,101675%	92,305509%
21531	ACO CA-60 DE 4,2MM	KG	897,00	2,34	2.102,25	0,101048%	92,406558%
69541	APARELHO P/PORTEIRO ELETRÔNICO	UN	1,00	2.082,11	2.082,11	0,100080%	92,506638%
66002	APARELHO MISTURADOR PARA BIDÊ	UN	10,00	203,46	2.034,63	0,097798%	92,604437%
62543	JOELHO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 100 MM	UN	55,00	36,50	2.007,51	0,096494%	92,700931%
28078	GUINCHO DE TORRE	MS	12,00	162,75	1.953,04	0,093876%	92,794807%
38027	VERNIZ SINTÉTICO	L	305,77	6,21	1.897,71	0,091217%	92,886024%
28043	CONSULTORIA GEOTÉCNICA	TP	1,00	1.898,18	1.898,18	0,091239%	92,977263%
43063	CABO SITEMAX 185 MM2	M	50,00	36,89	1.844,54	0,088661%	93,085924%
10128	LADRILHISTA	H	330,70	5,56	1.838,83	0,088387%	93,154311%
62502	TUBO DE PVC SOLDÁVEL MARROM, INCL. CONEXOES, DIAM. 25 MM	M	564,80	3,10	1.752,67	0,084245%	93,238556%
69513	ADESIVO PARA TUBO DE PVC RÍGIDO	KG	35,37	49,13	1.737,72	0,083527%	93,322083%
10114	AJUDANTE COLOCADOR (FORRO DE GESSO)	H	443,80	3,80	1.684,69	0,080978%	93,403060%
31075	JANELA METÁLICA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE (3,5 X 1,25M)	UN	2,00	838,01	1.676,01	0,080560%	93,483621%
10124	GRANITEIRO/MARMORISTA	H	295,20	5,56	1.641,43	0,078898%	93,562519%
43018	CABO ISOLADO EM PVC 750V 50 MM2	M	121,08	13,09	1.584,38	0,076156%	93,638675%
28049	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA/LEVANT.PLANIALTIM	TP	1,00	1.581,83	1.581,83	0,076034%	93,714709%
21030	CHAPA COMPENSADA RESINADA 6MM	M2	114,40	13,41	1.534,20	0,073744%	93,788453%
30192	ESCADA DE MADEIRA - COLOCADA	UN	1,00	1.528,68	1.528,68	0,073479%	93,861932%
21001	CAIBRO DE PEROBA 5X6CM	M	750,00	2,00	1.497,33	0,071972%	93,933904%
28023	IMPOSTOS	ES	1,00	1.496,67	1.496,67	0,071940%	94,005844%
64001	VALVULA AMERICANA PARA PIA 1 1/2X3 3/4	UN	30,00	49,33	1.479,75	0,071127%	94,076971%
31518	CONJ. FECHADURA INTERNAS COMUNS	UN	68,00	21,72	1.477,11	0,071000%	94,147971%
67509	CAIXA GORDURA C/GRELHA CROMADA PVC RÍGIDO - SAIDA 75MM	UN	18,00	81,42	1.465,56	0,070445%	94,218415%
67004	EXTINTOR DE INCÊNDIO CO2 - 4KG	UN	2,00	717,20	1.434,40	0,068947%	94,287362%
67032	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAINEL, GLOBOS, BATERIA)	TP	1,00	1.385,05	1.385,05	0,066575%	94,353937%
26526	TIROS E PINOS E AÇO PARA FIXAÇÃO	UN	2.536,00	0,54	1.375,81	0,066131%	94,420068%
30167	PORTA-JANELA SCHEID MSA35 3,7 X 2,1M	UN	1,00	1.368,19	1.368,19	0,065765%	94,485833%
63509	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM	UN	2,00	659,80	1.319,60	0,063429%	94,549262%
42010	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 100 MM	M	18,00	72,80	1.310,49	0,062991%	94,612253%
62531	TUBO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 50 MM	M	193,92	6,66	1.291,90	0,062098%	94,674350%
45050	CAIXA OCTOGONAL ACO ESMALT. 100X100MM FUNDO MOVEL	UN	110,00	11,65	1.281,84	0,061614%	94,735964%
21017	SARRAFO DE PINHO DE 1'X4' APARELHADO	M	499,40	2,56	1.278,79	0,061467%	94,797432%
43005	FIO ISOLADO EM PVC P/750V 2,5 MM2	M	1.762,26	0,72	1.261,98	0,060659%	94,858091%
28054	SERVIÇOS DE PROJ.INST.PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	TP	1,00	1.265,46	1.265,46	0,060827%	94,918917%
28056	PROJETO DA INSTAL.TELEFONE/ALARME/PORT.ELETRÔNICO/ANTENA	TP	1,00	1.265,46	1.265,46	0,060827%	94,979444%
28057	PROJETO DO PAISAGISMO E MUROS/CERCAS/GRADES	TP	1,00	1.265,46	1.265,46	0,060827%	95,040571%
28059	PERSPECTIVAS	TP	1,00	1.265,46	1.265,46	0,060827%	95,101397%
62547	TE DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAMETRO 100 MM	UN	65,00	19,40	1.261,01	0,060613%	95,162010%
64503	SIFÃO CROMADO 1 1/2'	UN	5,00	247,21	1.236,06	0,059413%	95,221423%
67025	MANGUEIRA C/REVEST. INT.BORR.VULCANIZ.15 M	UN	7,00	175,47	1.228,29	0,059040%	95,280463%
10106	AZULEJISTA	H	219,60	5,56	1.221,07	0,058693%	95,339156%
65520	TANQUE DE LOUCA C/COLUNA	UN	5,00	242,87	1.214,36	0,058370%	95,397526%
20140	TAXA DE INSTALACAO	TP	1,00	1.182,34	1.182,34	0,056831%	95,454357%
65508	LAVATÓRIO DE LOUCA PARIS, C/COLUNA E ACESSORIOS	UN	5,00	232,43	1.162,17	0,055862%	95,510219%
67009	EXTINTOR AGUA PRESSURIZADA AP 10 LITROS	UN	10,00	114,19	1.141,88	0,054886%	95,565105%
28008	DESMOLDANTE PARA FORMAS	L	188,64	5,97	1.125,74	0,054111%	95,619216%
49566	MOVIMENTADORES DE PORTÃO II	UN	1,00	1.120,81	1.120,81	0,053874%	95,673089%

66003	APARELHO MISTURADOR PARA LAVATÓRIO	UN	5,00	222,26	1.111,28	0,053416%	95,726505%
44570	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X30A - TIPO C	UN	14,00	75,06	1.050,87	0,050512%	95,777017%
42508	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3"	M	33,00	31,38	1.035,50	0,049773%	95,826790%
49565	MOVIMENTADORES DE PORTÃO I	UN	1,00	1.034,59	1.034,59	0,049729%	95,876519%
45520	TOMADA UNIVERSAL, 10A, 250V	UN	197,00	5,21	1.026,00	0,049316%	95,925836%
43043	CABOS DE COBRE NU	M	55,00	18,60	1.022,85	0,049165%	95,975001%
62686	VALVULA PARA LAVATORIO CROMADA	UN	32,00	31,94	1.022,18	0,049133%	96,024134%
43015	CABO ISOLADO EM PVC 750V 16 MM2	M	230,32	4,43	1.019,60	0,049009%	96,073143%
43008	FIO ISOLADO EM PVC P/750V 10 MM2	M	353,84	2,86	1.013,56	0,048719%	96,121861%
65525	BIDE DE LOUCA BRANCA, C/METAIS E ACESSÓRIOS	UN	10,00	97,59	975,87	0,046907%	96,168768%
90401	CALAFATE E LIMPEZA	ES	1,00	948,37	948,37	0,045585%	96,214533%
42005	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 40 MM	M	35,00	26,95	943,32	0,045342%	96,259696%
60531	COTOVELO DE ACO GALVANIZADO, DIAMETRO 100 MM	UN	14,00	67,31	942,41	0,045298%	96,304994%
38013	LIXA PARA MADEIRA/MASSA	UN	2.410,89	0,39	941,71	0,045265%	96,350259%
42003	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 25 MM	M	58,00	16,06	931,38	0,044769%	96,395028%
63005	TUBO DE COBRE DIAMETRO 42 MM	M	25,25	36,59	923,82	0,044405%	96,439433%
32006	PLACAS CERAMICAS EXTRUDIDAS C/ARG. DE CIMENTO E AREIA	M2	39,14	23,39	915,60	0,044010%	96,483443%
67010	EXTINTOR PO QUIMICO SECO - PQS - 4 KG	UN	10,00	90,27	902,74	0,043392%	96,526835%
30191	ESCALADA METALICA HELICOIDAL COLOCADA	UN	1,00	898,02	898,02	0,043165%	96,569999%
24513	LÂ DE VIDRO ESP. 25MM DENS. 60KG/M3	M2	80,80	10,52	850,40	0,040876%	96,610875%
44569	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 2X15A - TIPO C	UN	11,00	75,06	825,68	0,039688%	96,650563%
28088	LICENÇAS, TAXAS, ART (CREA), REGISTRO CARTÓRIO	ES	1,00	821,87	821,87	0,039505%	96,690068%
61004	TUBO DE FERRO FUNDIDO DIAMETRO 150 MM	M	6,06	128,55	779,03	0,037446%	96,727513%
21023	TACO PARA FIXAÇÃO DE BATES/RODAPE	UN	1.146,00	0,67	770,93	0,037056%	96,764569%
31048	PORTÃO METALICO P/GARAGEM P/REVESTIR EM MADEIRA	UN	1,00	767,31	767,31	0,036882%	96,801451%
63504	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, DIAMETRO 32 MM	UN	6,00	124,93	749,58	0,036030%	96,837481%
44563	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 1X15A - TIPO DQ	UN	61,00	12,13	739,96	0,035568%	96,873049%
43017	CABO ISOLADO EM PVC 750V 35 MM2	M	75,60	9,70	733,33	0,035249%	96,908297%
67028	CAIXAS INCENDIO DE EMBUTIR 45X75X17CM	UN	7,00	104,27	729,89	0,035084%	96,943381%
62503	TUBO DE PVC SOLDAVEL MARROM, INCL. CONEXOES, DIAM. 32 MM	M	139,50	5,21	726,53	0,034922%	96,978303%
62530	TUBO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 40 MM	M	175,71	4,12	724,47	0,034823%	97,013126%
43007	FIO ISOLADO EM PVC P/750V 6 MM2	M	416,64	1,65	687,14	0,033028%	97,046154%
63517	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA DIAM. 25 MM	UN	5,00	136,41	682,04	0,032784%	97,078938%
36025	RODAPE DE GRANITO	M	33,00	19,55	645,22	0,031014%	97,109952%
20517	BRITA 1	M3	18,03	35,35	637,36	0,030636%	97,140587%
20542	TINTA POLIURETANICA C/M.OBRA	M2	94,00	6,77	636,43	0,030591%	97,171179%
62682	CAIXA SIFONADA PVC DIAM. 150X75 MM	UN	11,00	57,53	632,81	0,030417%	97,201596%
28053	PROJETO DE INST.AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA	TP	1,00	632,99	632,99	0,030426%	97,232021%
28055	PROJETO IMPERMEABILIZAÇÕES	TP	1,00	632,99	632,99	0,030426%	97,262447%
45046	CAIXA METALICA 700X700X200MM	UN	3,00	205,70	617,10	0,029662%	97,292109%
67501	CAIXA SIFONADA DE PVC RIGIDO	UN	22,00	27,97	615,38	0,029579%	97,321688%
34099	CHAPAS PLANAS FIBROCIMENTO 6MM	M2	61,95	9,92	614,36	0,029531%	97,351219%
63503	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, DIAMETRO 25MM	UN	5,00	121,83	609,13	0,029279%	97,380498%
36009	RODAPE CERAMICO 7,5X15CM	M	191,40	3,15	602,25	0,028948%	97,409446%
20516	GESSO	KG	951,00	0,63	598,48	0,028767%	97,438213%
28026	ESPACADORES PVC P/ARMADURA CONCRETO	UN	9.120,00	0,07	593,72	0,028538%	97,467519%
39010	JUTA CARDADA	KG	253,60	2,32	588,85	0,028304%	97,495055%
69509	TAMPA PLÁSTICA PARA BACIA	UN	27,00	21,61	583,57	0,028050%	97,523106%
62688	VALVULA PARA PIA CROMADA	UN	18,00	31,99	575,76	0,027675%	97,550780%
63006	TUBO DE COBRE DIAMETRO 54 MM	M	11,11	51,50	572,11	0,027500%	97,578280%
31519	FECHO CAF RETR.ZV	UN	7,00	81,62	571,31	0,027461%	97,605741%
31015	PORTA CORTA-FOGO (0,9 X 2,10M)	UN	1,00	564,21	564,21	0,027120%	97,632861%
10138	PASTILHEIRO	H	100,80	5,56	560,49	0,026941%	97,659801%
45044	CAIXA ACO ESMALTADA 150X150MM	UN	36,00	15,08	542,94	0,026098%	97,685899%
21032	CHAPA COMPENSADA RESINADA 12MM	M2	47,50	11,13	528,79	0,025417%	97,711316%
31517	FECHO LAFONTE LO	UN	10,00	52,67	526,67	0,025315%	97,736631%
28002	FERRAGEM PARA PORTÃO DE TAPUME	KG	52,00	10,07	523,59	0,025167%	97,761799%
31049	PORTA METALICA DA CAIXA DE MEDIDORES	UN	1,00	514,69	514,69	0,024740%	97,786538%
45041	CAIXA ACO ESMALTADA 100X100MM QUADRADA	UN	44,00	11,65	512,74	0,024646%	97,811184%
66009	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA, USO GERAL	UN	20,00	25,61	512,13	0,024616%	97,835800%
31080	ALÇAPÕES PARA CAIXA DO ELEVADOR	UN	2,00	250,31	500,63	0,024064%	97,859864%
69506	ENGATES CROMADOS	UN	30,00	16,51	495,42	0,023813%	97,883677%
61003	TUBO DE FERRO FUNDIDO DIAMETRO 100 MM	M	7,07	69,81	493,56	0,023724%	97,907401%
42006	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 50 MM	M	14,00	34,29	480,01	0,023073%	97,930474%
67026	CHAVE PARA MANGUEIRA DIAM. 1 1/2"	UN	7,00	66,12	462,85	0,022248%	97,952721%
45017	CAIXA DE LIGAÇÃO EM CHAPA ACO ESTAMPADA 4X2	UN	546,00	0,85	462,09	0,022211%	97,974932%
26560	PREGO - PRECO MEDIO DAS BITOLAS	KG	85,54	5,34	456,64	0,021949%	97,996882%
62505	TUBO DE PVC SOLDAVEL MARROM, INCL. CONEXOES, DIAM. 50 MM	M	39,20	11,33	444,04	0,021344%	98,018225%
62901	JUNCAO SIMPLES PVC RIG. 'R' DIAM. 150X100MM	UN	32,00	13,87	443,73	0,021329%	98,039554%
67516	CAIXA DE PASSAGEM CLOACAL 60X60 CM - T.J.MACICO	UN	4,00	110,15	440,61	0,021178%	98,060733%
66013	TUBO DE LIGACAO CROMADO COM CANOPLA	UN	27,00	16,28	439,43	0,021122%	98,081855%
21533	ACO CA-60 DE 5MM	KG	182,40	2,28	415,61	0,019977%	98,101832%
62607	JOELHO DE REDUÇÃO PVC SOLDAVEL C/BUCHA LATAO 25X1/2"	UN	95,00	4,36	414,37	0,019917%	98,121749%
60547	UNIAO GALVANIZADA ASS.CONICO BRONZE 4"	UN	2,00	200,01	400,03	0,019228%	98,140977%
45501	INTERRUPTORES, UMA TECLA SIMPLES, 10A, 250V	UN	52,00	7,68	399,46	0,019201%	98,160178%
44564	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 1X20A - TIPO DQ	UN	20,00	19,96	399,29	0,019192%	98,179370%
31077	PORTA-JANELA METALICA (DUAS FOLHAS) (1,40 X 2,10M)	UN	1,00	387,96	387,96	0,018648%	98,198018%
21019	TABUA DE PINHO 1X15CM	M	100,00	3,84	384,10	0,018462%	98,216481%
62541	JOELHO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 50 MM	UN	100,00	3,84	384,10	0,018462%	98,234943%
43006	FIO ISOLADO EM PVC P/750V 4 MM2	M	339,66	1,13	383,28	0,018423%	98,253366%
42509	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 4"	M	9,00	41,86	376,74	0,018109%	98,271475%
65010	CAIXA D'ÁGUA DE FIBROCIMENTO 1000L	UN	1,00	374,72	374,72	0,018012%	98,289487%
42004	ELETRODUTO DE FERRO CLASSE LI, ESMALTADO, DIAM. 32 MM	M	17,00	21,83	371,12	0,017839%	98,307325%
64035	VALVULA GLOBO 45GR GALVANIZADA DIAM. 2 1/2"	UN	4,00	90,06	360,23	0,017315%	98,324640%
63506	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, DIAMETRO 50 MM	UN	2,00	178,86	357,71	0,017194%	98,341834%

63037	CONECTORES MACHO ELUMA 604	UN	84,00	4,25	357,28	0,017173%	98,359007%
63507	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, DIAMETRO 65 MM	UN	1,00	357,17	357,17	0,017168%	98,376175%
49575	EXTINTOR DE INCÊNDIO CO2 - 4KG	UN	1,00	350,96	350,96	0,016870%	98,393045%
49556	ARMARIO APR. C/PORTA E FECHAD. COMPLETO C/COMUT.	UN	1,00	349,77	349,77	0,016812%	98,409857%
63502	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, DIAMETRO 20MM	UN	5,00	69,88	349,38	0,016793%	98,426650%
45509	INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO	UN	26,00	12,98	337,40	0,016218%	98,442868%
43062	CABO 1X35 MM2 W1 CLASSE 15KV	M	100,00	3,36	336,36	0,016168%	98,459035%
44574	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X15A - TIPO C	UN	4,00	82,40	329,59	0,015842%	98,474878%
44582	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X70A - TIPO C	UN	4,00	82,40	329,59	0,015842%	98,490720%
28017	CÓPIAS FOTOSTÁTICAS	UN	5.000,00	0,07	325,51	0,015646%	98,506366%
45510	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES 1 TOMADA 2 POLOS UNIV.	UN	31,00	10,46	324,25	0,015586%	98,521951%
25515	TELHA FIBROCIMENTO VOGATEX	M2	29,75	10,87	323,44	0,015547%	98,537498%
60518	TE ACO GALVANIZADO DE 2 1/2"	M	6,00	53,53	321,21	0,015440%	98,552938%
28006	COLA ESPECIAL DE NEOPRENE	KG	41,00	7,77	318,52	0,015310%	98,568248%
63049	TE DUPLA CURVA ELUMA 764 DIAM. 3/4" X 22MM X 3/4"	UN	18,00	17,69	318,35	0,015302%	98,583550%
28052	PROJETO DAS INSTALAÇÕES DE GÁS	TP	1,00	316,48	316,48	0,015212%	98,598762%
62675	JUNCAO SIMPLES PVC RIG. CL.8 DIAM. 100X100MM	UN	20,00	15,67	313,35	0,015062%	98,613824%
62683	LIGACAO SAIDA VASO SANITARIO	UN	27,00	11,37	307,02	0,014757%	98,628581%
48008	HASTE COPPERWELD 19MM X 3M	UN	9,00	33,79	304,09	0,014617%	98,643198%
43041	CABO COBRE NU 35MM2	M	31,00	9,70	300,70	0,014454%	98,657652%
30148	PORTA SEMI-OCA SCHEID INTERNA 0,6 X 2,1M	UN	6,00	47,55	285,27	0,013712%	98,671364%
60502	TUBO DE ACO GALVANIZADO DE 20MM	M	30,00	9,35	280,59	0,013487%	98,684851%
24514	REVEST.LISOLENE P/TUBO ÁGUA QUENTE	M2	100,00	2,78	277,77	0,013351%	98,698202%
45530	INTERRUPTOR EM CRUZ IRIEL	UN	11,00	24,76	272,36	0,013092%	98,711294%
64022	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DIÂMETRO 80 MM	UN	1,00	271,84	271,84	0,013067%	98,724360%
26546	PARAFUSO 1/4" UNC	UN	366,00	0,74	270,04	0,012980%	98,737340%
69539	PINOS LISOR DIAM. 1/4X40MM P/FX ÁGUA QUENTE	UN	183,00	1,48	270,04	0,012980%	98,750320%
60543	COTOVELO GALVANIZADO 45GR. DIAM. 2 1/2"	UN	7,00	37,87	265,07	0,012741%	98,763061%
48012	TUBO DE PVC P/PROTEGAO DE CORDOALHA, 50MM X 3M	UN	9,00	29,38	264,44	0,012711%	98,775722%
62504	TUBO DE PVC SOLDAVEL MARRON, INCL. CONEXOES, DIAM. 40 MM	M	36,00	7,18	258,58	0,012429%	98,788201%
45502	INTERRUPTORES, UMA TECLA PARALELO, 10A, 250V	UN	65,00	3,93	255,31	0,012272%	98,800473%
45504	INTERRUPTOR BIPOLAR IRIEL	UN	16,00	15,62	249,99	0,012016%	98,812489%
49589	CAIXA DE ALVENARIA C/TAMPA CONCRETO 30X30X40CM	UN	5,00	50,00	249,99	0,012016%	98,824505%
62676	JUNÇÃO SIMPLES/REDUÇÃO PVC RIG. CL.8 DIAM. 100X75MM	UN	18,00	13,87	249,60	0,011997%	98,836503%
31076	JANELA METÁLICA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE (2,2 X 1,20M)	UN	1,00	249,14	249,14	0,011975%	98,848478%
45042	CAIXA ACO ESMALTADA 75X75MM	UN	28,00	8,70	243,65	0,011712%	98,860190%
44579	DISJUNTOR TERMO MAGNÉTICO 3X60A - TIPO C	UN	2,00	120,87	241,74	0,011620%	98,871810%
62542	JOELHO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 75 MM	UN	24,00	10,00	240,09	0,011541%	98,883350%
44581	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 1X30A - TIPO DQ	UN	12,00	19,96	239,57	0,011515%	98,894866%
48015	CAIXA INSPECAO DO TERRA	UN	3,00	79,60	238,79	0,011478%	98,906344%
60530	COTOVELO DE ACO GALVANIZADO, DIAMETRO 80 MM	UN	6,00	39,65	237,88	0,011434%	98,917778%
62691	ANEL DE BORRACHA DIAM. 100MM	UN	254,00	0,93	237,01	0,011392%	98,929170%
67024	ADAPTADOR STORZ - DIAM 2 1/2 X 1 1/2	UN	7,00	33,05	231,35	0,011120%	98,940290%
63041	COTOVELO 90GR ELUMA 707-3	UN	41,00	5,58	228,66	0,010991%	98,951281%
28028	PLACAS DA OBRA	M2	4,00	57,09	228,38	0,010977%	98,962258%
10105	APLICADOR REVESTIMENTO	H	41,00	5,56	227,98	0,010958%	98,973217%
64021	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DIÂMETRO 65 MM	UN	1,00	227,12	227,12	0,010917%	98,984133%
63011	CURVA DE LATÃO DIÂMETRO 22 MM	UN	96,00	2,34	224,99	0,010815%	98,994948%
45020	CAIXA OCTOGONAL COM FUNDO MOVEL 4X4	UN	45,00	4,95	222,65	0,010702%	99,005650%
44568	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 1X40A - TIPO DQ	UN	11,00	19,96	219,61	0,010556%	99,016206%
69516	TORNEIRA DE BOIA, DIAMETRO 25 MM	UN	3,00	71,79	215,36	0,010351%	99,026557%
63012	CURVA DE LATÃO DIÂMETRO 28 MM	UN	51,00	4,17	212,49	0,010214%	99,036771%
63042	COTOVELO 90GR ELUMA 707-3 22X1/2"	UN	51,00	4,12	210,28	0,010107%	99,046878%
62660	JUNCOES SIMPLES DE PVC RIG. 'R' - 100x100	UN	13,00	15,67	203,68	0,009790%	99,056668%
31081	GRADE DE ESGOTO	M	2,40	84,48	202,75	0,009746%	99,066414%
63046	TE REDUÇÃO ELUMA 611-RL 28X28X22	UN	15,00	13,50	202,47	0,009732%	99,076146%
67027	ESGUICHO REQUINTE DIAM. 1 1/2"	UN	7,00	27,97	195,80	0,009412%	99,085558%
60548	UNIAO GALVANIZADA ASS. CONICO BRONZE 2 1/2"	UN	2,00	97,41	194,83	0,009365%	99,094922%
27006	ARAME GALVANIZADO N.18 BWG	KG	63,90	3,02	192,75	0,009265%	99,104187%
49596	CD P/36 DISJ C/BARRAM.C/ESPELH INTER. E PORTA	UN	1,00	190,75	190,75	0,009169%	99,113355%
49598	CD P/32 DISJ C/BARRAM.C/ESPELH INTER. E PORTA	UN	1,00	190,75	190,75	0,009169%	99,122524%
49599	CD P/39 DISJ C/BARRAM.C/ESPELH INTER. E PORTA	UN	1,00	190,75	190,75	0,009169%	99,131693%
61018	JOELHO DE FERRO FUNDIDO DIAMETRO 150 MM	UN	3,00	63,52	190,55	0,009159%	99,140852%
62677	JUNCAO SIMPLES PVC RIG. CL8 - 100X50MM	UN	20,00	9,33	186,62	0,008970%	99,149822%
43019	CABO ISOLADO EM PVC 70MM2 - 750V	M	10,00	18,60	185,97	0,008939%	99,158761%
62687	VALVULA P/TANQUE CROMADA	UN	6,00	30,86	185,15	0,008899%	99,167661%
63004	TUBO DE COBRE DIÂMETRO 35 MM	M	6,06	30,42	184,37	0,008862%	99,176523%
62665	TE REDUÇÃO PVC RIG. CL8 - 75X50MM	UN	22,00	8,31	182,85	0,008789%	99,185312%
62540	JOELHO DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 40 MM	UN	171,00	1,06	181,83	0,008740%	99,194052%
65506	BACIA TURCA DE LOUCA	UN	1,00	176,75	176,75	0,008496%	99,202547%
62915	JUNCAO SIMPLES REDUCAO PVC RIG. CL8 - 75X50MM	UN	24,00	7,31	175,51	0,008436%	99,210984%
62579	LUVIA DE REDUÇÃO PVC SOLDAVEL 60X50MM	UN	19,00	9,22	175,23	0,008423%	99,219407%
48501	BUCHAS DE LATÃO GALVANIZADO 1/2"	UN	1.337,00	0,13	174,08	0,008368%	99,227774%
65019	RALO SIFONADO FERRO FUNDIDO 150X75MM	UN	16,00	10,83	173,26	0,008328%	99,236102%
28066	FOTOGRAFIAS	UN	10,00	17,29	172,90	0,008311%	99,244413%
69514	SOLUÇÃO LIMPADORA PARA PVC RÍGIDO	L	5,48	31,21	171,00	0,008220%	99,252632%
63039	CURVAS 45GR ELUMA 606 28MM	UN	20,00	8,22	164,49	0,007906%	99,260539%
41558	CAIXA SUBTERRANEA TIPO R1 (35X60X50MM)	UN	2,00	81,64	163,27	0,007848%	99,268387%
21026	VIGA DE PEROBA DE 6X12CM	M	20,00	8,09	161,89	0,007781%	99,276168%
62678	JUNCOES SIMPLES/REDUCAO DE PVC RIG. CL8 - 75X50	UN	22,00	7,31	160,89	0,007733%	99,283902%
63036	CONECTORES MACHO ELUMA 604 28X1'	UN	20,00	7,81	156,24	0,007510%	99,291412%
10101	AJUDANTE	H	41,00	3,80	155,64	0,007481%	99,298893%
63015	CURVA DE LATÃO DIÂMETRO 54 MM	UN	6,00	25,93	155,59	0,007479%	99,306372%
38001	AGUARRAZ MINERAL	L	58,05	2,67	154,94	0,007448%	99,313819%
64003	VALVULA DE METAL 1 1/4'	UN	5,00	30,86	154,29	0,007416%	99,321235%

62670	JOELHO 45GR PVC RIG. CL8 - 40MM	UN	104,00	1,48	153,47	0,007377%	99,328612%
63018	TE DE LATÃO DIÂMETRO 22 MM	UN	56,00	2,73	153,12	0,007360%	99,335972%
44580	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 2X20A - TIPO C	UN	2,00	75,06	150,12	0,007216%	99,343188%
62667	JOELHO 45GR PVC RIG. CL8 - 100MM	UN	25,00	5,77	144,31	0,006936%	99,350124%
63048	UNIÃO B/B ELUMA 733 28MM	UN	10,00	14,21	142,14	0,006832%	99,356956%
20537	MORTER	KG	42,73	3,28	140,02	0,006730%	99,363687%
63040	CURVA 45GR. ELUMA 606 22MM	UN	30,00	4,62	138,67	0,006665%	99,370352%
49569	BUCHA FISCHER 58 C/PARAFUSO	UN	133,00	1,04	138,54	0,006659%	99,377011%
62598	LUVA DE REDUÇÃO PVC SOLDAVEL 32X25MM	UN	17,00	8,01	136,13	0,006543%	99,383554%
62545	TE DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAMETRO 50 MM	UN	26,00	5,19	134,85	0,006482%	99,390036%
62693	ANEL DE BORRACHA - 50MM	UN	270,00	0,50	134,76	0,006477%	99,396513%
49503	QUADRO ELETR. C/2 CHAVES FUSIV. 3X50A NH/2X15A DQ	UN	1,00	134,65	134,65	0,006472%	99,402985%
49581	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNETICO 3X300A	UN	1,00	134,52	134,52	0,006466%	99,409451%
49577	PORTA METALICA C/VENEZ. 140X210 CM C/DISP. CADE-CEEE	UN	1,00	134,48	134,48	0,006464%	99,415915%
60549	NIPLE GALVANIZADO 4"	UN	4,00	33,61	134,46	0,006463%	99,422378%
63505	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, DIAMETRO 40 MM	UN	1,00	134,13	134,13	0,006447%	99,428825%
62692	ANEL DE BORRACHA 75MM	UN	204,00	0,65	132,81	0,006384%	99,435209%
62668	JOELHO PVC RIGIDO CL.8 45GR 75MM	UN	31,00	4,21	130,51	0,006273%	99,441482%
69532	ANTENA COLETIVA DE TV	UN	1,00	129,31	129,31	0,006216%	99,447698%
66010	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA LONGA P/PIA	UN	6,00	21,07	126,43	0,006077%	99,453774%
60520	TE ACO GALVANIZADO DE 4"	UN	1,00	126,21	126,21	0,006066%	99,459841%
62922	JUNÇÃO SIMPLES PVC RIGIDO "R" 100X100MM	UN	8,00	15,67	125,34	0,006025%	99,465866%
60529	COTOVELO DE ACO GALVANIZADO, DIAMETRO 65 MM	UN	4,00	31,18	124,73	0,005996%	99,471861%
49595	CD P/3 DISJ.C/BARRAM.C/ESPELH INTERNO E PORTA	UN	2,00	61,87	123,74	0,005948%	99,477809%
49585	CHAVE BOIA DIAM. 3/4"	UN	4,00	30,42	121,70	0,005850%	99,483658%
62679	JUNÇÃO SIMPLES PVC RIGIDO CL.8 75X75MM	UN	12,00	10,11	121,35	0,005833%	99,489491%
62911	JOELHO 45GR PVC CL.8 50MM	UN	60,00	1,93	115,88	0,005570%	99,495061%
26563	PREGO 12X12	KG	27,24	4,21	114,68	0,005512%	99,500573%
63050	CURVAS TRANSIÇÃO ELUMA 736 28MM	UN	8,00	14,00	111,97	0,005382%	99,505956%
48515	ARRUELA DE LATÃO GALVANIZADO 1/2"	UN	1.284,00	0,09	111,45	0,005357%	99,511313%
62664	TE DE INSPEÇÃO PVC RIGIDO "R" - 75X75MM	UN	1,00	110,35	110,35	0,005304%	99,516617%
65018	RALO SIFONADO PVC C/GRELHA 100X50MM	UN	11,00	9,98	109,80	0,005278%	99,521895%
62507	TUBO DE PVC SOLDAVEL MARROM, INCL. CONEXOES, DIAM. 75 MM	M	4,20	25,98	109,10	0,005244%	99,527139%
62669	JOELHO 45GR PVC RIG. CL.8 50MM	UN	56,00	1,93	108,15	0,005199%	99,532337%
45047	CAIXAS METÁLICAS 700X250X200	UN	2,00	54,06	108,11	0,005197%	99,537534%
62582	TUBOS DE PVC RIGIDO "R" - 100MM	M	54,00	2,00	107,81	0,005182%	99,542716%
37502	ESMALTE SINTETICO	L	5,75	18,60	106,93	0,005140%	99,547856%
45579	ARMARIO EMBUTIR C/PORTA, TRINCO, FECHADURA S/EQUIP.	UN	1,00	105,36	105,36	0,005064%	99,552920%
80125	BETONEIRA 5HP	H	63,55	1,65	104,81	0,005038%	99,557958%
45033	CAIXA METALICA C/PORTA E DISP.LACRE 600X900X200MM	UN	1,00	104,70	104,70	0,005033%	99,562991%
62516	COTOVELO DE PVC SOLDAVEL MARROM, DIAMETRO 75 MM	UN	3,00	34,63	103,90	0,004994%	99,567985%
43060	CABO SINTENAX 1 KV DIAM. 1,5 MM2	M	111,00	0,93	103,58	0,004979%	99,572963%
62586	JOELHOS DE PVC RIGIDO 45GR "R" - 150MM	UN	3,00	34,35	103,06	0,004954%	99,577917%
49576	PROT. TELA OTTIS/MALHA 12MM	UN	1,00	102,58	102,58	0,004931%	99,582848%
45048	CAIXA METALICA 500X250X130MM	UN	2,00	49,65	99,30	0,004773%	99,587621%
49592	CD EMBUTIR P/8 DISJ. C/BARRAM.C/ESPELH INT E PORTA	UN	1,00	98,35	98,35	0,004727%	99,592348%
49594	CD P/12 DISJ.C/BARRAM.C/ESPELH INT E PORTA	UN	1,00	98,35	98,35	0,004727%	99,597075%
62913	JUNÇÃO SIMPL/REDUCAO PVC RIG. CL.8 100X75MM	UN	7,00	13,87	97,07	0,004666%	99,601741%
41523	CAIXAS TIPO 'J' 50X60X27CM	UN	1,00	94,68	94,68	0,004551%	99,606292%
45507	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES 1 PARALELO	UN	13,00	7,27	94,51	0,004543%	99,610834%
62585	CURVA PVC RIGIDO "R" 87,5GR - 100MM	UN	7,00	13,41	93,88	0,004512%	99,615347%
62572	JOELHO PVC SOLDAVEL MARROM 45 - 25MM	UN	28,00	3,34	93,57	0,004498%	99,619844%
62520	TE DE PVC SOLDAVEL MARROM DIAMETRO 25 MM	UN	79,00	1,17	92,57	0,004450%	99,624294%
48013	SUPORTE SIMPLES C/ROLDANA	UN	30,50	3,02	92,00	0,004422%	99,628716%
61013	ANEL DE BORRACHA 150MM	UN	7,98	11,50	91,78	0,004412%	99,633128%
62931	ANEL DE BORRACHA 50MM	UN	180,00	0,50	89,84	0,004318%	99,637446%
69547	MANTA BIDIM DA RODHIA - ESGOTO PLUVIAL	M2	10,00	8,72	87,24	0,004193%	99,641639%
48502	BUCHA DE LATÃO GALVANIZADO 3/4"	UN	570,00	0,15	86,58	0,004162%	99,645801%
62587	JOELHO PVC RIGIDO "R" 45GR. 100MM	UN	15,00	5,77	86,58	0,004162%	99,649963%
62663	TE INSPECAO PVC RIG. "R" 100X75MM	UN	6,00	14,30	85,80	0,004124%	99,654087%
62606	JOELHO REDUCAO PVC SOLD. C/BUCHA LATAO DIAM.25X3/4"	UN	17,00	5,03	85,59	0,004114%	99,658201%
45045	CAIXA ACO ESMALTADA 200X200MM	UN	5,00	16,99	84,96	0,004084%	99,662285%
45075	CAIXA ACO ESMALTADA 200X200MM	UN	5,00	16,99	84,96	0,004084%	99,666368%
49582	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNETICO 3X70A	UN	1,00	84,91	84,91	0,004082%	99,670450%
61017	JOELHO DE FERRO FUNDIDO DIAMETRO 100 MM	UN	2,00	42,34	84,68	0,004070%	99,674520%
62930	ANEL DE BORRACHA 75MM	UN	130,00	0,65	84,63	0,004068%	99,678588%
62916	JUNÇÃO SIMPLES PVC RIG. CL.8 50X50MM	UN	18,00	4,67	83,98	0,004037%	99,682624%
45555	CONDULETE TIPO "L" DIAM. 15MM	UN	8,00	10,46	83,68	0,004022%	99,686647%
62546	TE DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 75 MM	UN	6,00	13,76	82,55	0,003968%	99,690614%
44575	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X20A - TIPO C	UN	1,00	82,40	82,40	0,003961%	99,694575%
44586	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 3X15A - TIPO EHB	UN	1,00	82,40	82,40	0,003961%	99,698535%
49590	MINUTEIRA ELETRICA 10A-250V	UN	2,00	40,73	81,46	0,003916%	99,702451%
49588	LUMINARIA APROVA D'AGUA PLAFONIER GLOBO ACHATADO	UN	5,00	16,28	81,38	0,003912%	99,706363%
62514	COTOVELO DE PVC SOLDAVEL MARROM, DIAMETRO 50 MM	UN	21,00	3,86	81,12	0,003899%	99,710262%
62506	TUBO DE PVC SOLDAVEL MARROM, INCL. CONEXOES, DIAM. 60 MM	M	4,90	16,47	80,71	0,003879%	99,714141%
21050	CAIBRO CEDRINHO 7,5X7,5CM	M	12,00	6,62	79,42	0,003818%	99,717959%
62685	ADAPTADOR P/LAVATORIO 40MM	UN	32,00	2,47	79,16	0,003805%	99,721764%
67029	REGISTRO DE PASSEIO COMPLETO P/INST/INCENDIO	UN	1,00	78,84	78,84	0,003789%	99,725553%
38006	FUNDO BRANCO FOSCO NIVELADOR P/MADEIRAS	L	4,67	16,28	76,01	0,003653%	99,729207%
39017	SODA CAUSTICA	KG	33,60	2,26	75,83	0,003645%	99,732851%
45043	CAIXA ACO ESMALTADA 130X130MM	UN	5,00	15,08	75,41	0,003625%	99,736476%
44574	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 2X20A - TIPO DQ	UN	1,00	75,06	75,06	0,003608%	99,740084%
44585	DISJUNTOR TERMO MAGNETICO 2X30A - TIPO C	UN	1,00	75,06	75,06	0,003608%	99,743862%
62524	TE DE PVC SOLDAVEL MARROM DIAMETRO 60 MM	UN	3,00	24,43	73,30	0,003523%	99,747216%
62589	JUNÇÃO SIMPLES PVC RIG. "R" 150X100	UN	3,00	24,00	72,00	0,003461%	99,750676%

43040	CABO COBRE NU 25MM2	M	10,00	7,07	70,74	0,003400%	99,754077%
62584	TUBOS PVC RIGIDO 'R' - 150MM	M	20,00	3,54	70,74	0,003400%	99,757477%
62511	COTOVELO DE PVC SOLDAVEL MARROM, DIAMETRO 25 MM	UN	105,00	0,67	70,63	0,003395%	99,760872%
40105	POSTE DE ACO - 6MX 4 1/2'	UN	1,00	69,40	69,40	0,003336%	99,764208%
42501	ELETRODUTO PVC RIGIDO 1/2'	M	18,00	3,80	68,36	0,003286%	99,767494%
63047	UNIAO B/B ELUMA 733 54MM	UN	1,00	65,64	65,64	0,003155%	99,770649%
64027	VALVULA DE RETENCAO DE PE C/CRIVO, DIAMETRO 25 MM	UN	2,00	32,64	65,27	0,003138%	99,773787%
41533	CAIXA ALVEN. PADRAO CEEE	UN	1,00	65,23	65,23	0,003135%	99,776922%
42503	ELETRODUTO DE PVC SOLDAVEL, DIAMETRO 25 MM	M	9,00	7,20	64,84	0,003117%	99,780039%
20518	BRITA 2	M3	1,83	35,35	64,69	0,003109%	99,783148%
45506	INTERRUPTOR 2 TECLAS SIMPLES	UN	6,00	10,46	62,76	0,003017%	99,786165%
45516	INTERRUPTOR 2 TECLAS SIMPLES 1 TOMADA 2 POLOS	UN	6,00	10,46	62,76	0,003017%	99,789181%
49593	CD EMBUTIR P48 DISJ. C/BARRAM.C/ESPELH INT E PORTA	UN	1,00	61,87	61,87	0,002974%	99,792155%
62907	TUBOS DE PVC RIGIDO CL8 - 200MM	M	10,00	6,18	61,85	0,002973%	99,795128%
48014	SUPORTE P/TUBO PROTECAO	UN	18,00	3,41	61,33	0,002948%	99,798076%
42014	CURVA P/ELETRODUTOS EM FERRO ESMALTADO DIAM. 32 MM	UN	8,00	7,62	60,93	0,002929%	99,801005%
48543	BUCHA DE FERRO GALVANIZADO, DIAM. 25 MM	UN	13,00	4,67	60,65	0,002915%	99,803920%
26550	PARAFUSO CROMADO P/FIXACAO SANITARIOS	UN	84,00	0,72	60,15	0,002891%	99,806811%
64017	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DIAMETRO 25MM	UN	1,00	60,00	60,00	0,002884%	99,809696%
49591	BRACADEIRA TIPO 'D' DIAM. 15MM	UN	88,00	0,67	59,20	0,002845%	99,812541%
42502	ELETRODUTO DE PVC ROSCAVEL DIAMETRO 20 MM	M	12,00	4,86	58,33	0,002804%	99,815345%
21051	GUJA DE CEDRINHO - 2,5X15CM	M	16,00	3,62	57,98	0,002787%	99,818132%
62584	CURVA PVC RIGIDO 'R' 87,5GR - 150MM	UN	1,00	57,88	57,88	0,002782%	99,820914%
69519	CONJUNTO FIXACAO P/TANQUE	CONJUN	5,00	11,50	57,51	0,002764%	99,823678%
41531	PAINEL MADEIRA DE LEI MACH/FEM 20MM/LARG. 130MM	UN	1,00	54,19	54,19	0,002605%	99,826282%
62684	VEDAÇÃO SAIDA VASO SANITARIO	UN	27,00	1,97	53,32	0,002563%	99,828845%
69548	CAIXA INSPEÇÃO PLUVIAL 60X60CM - TUOLO MACIÇO	UN	0,60	88,19	52,91	0,002543%	99,831389%
69540	JUNCAO C/DUAS GARRAS E FURO	UN	183,00	0,28	51,63	0,002481%	99,833870%
69503	BOLSA DE BORRACHA DE 1 1/2 PARA BACIA	UN	27,00	1,89	50,97	0,002450%	99,836320%
60503	TUBO DE ACO GALVANIZADO C/COSTURA, DIAMETRO 25MM	M	4,04	12,59	50,85	0,002444%	99,838764%
62613	ADAPTADOR CURTO BOLSA/ROSCA PVC SOLDAVEL 25X3/4'	UN	123,00	0,42	51,94	0,002497%	99,841261%
62914	JUNCAO SIMPLES PVC RIG. CL.8 DIAM. 75X75MM	UN	5,00	10,11	50,56	0,002430%	99,843692%
43061	CABO SINTENAX 1 KV DIAM. 2,5 MM2	M	40,00	1,26	50,35	0,002420%	99,846111%
43065	FIO TELEFONICO INTERNO 0,64MM COBRE ESTANHO	M	580,00	0,09	50,35	0,002420%	99,848531%
61012	ANEL DE BORRACHA 100MM	M	6,31	7,66	48,34	0,002323%	99,850855%
69544	FIO DE SOLDA 2,4 MM P/CANAL AGUA QUENTE	KG	1,50	31,83	47,75	0,002295%	99,853150%
62666	TE 45GR PVC RIGIDO CL8 - 40MM	UN	14,00	3,41	47,70	0,002293%	99,855443%
45032	CAIXA METALICA 600X600X400MM	UN	1,00	47,31	47,31	0,002274%	99,857717%
69512	FITA DE VEDAÇÃO	M	309,53	0,14	43,92	0,002111%	99,859828%
62923	CAP PVC DIAM. 40MM - ESGOTO C/OACAL	UN	24,00	1,95	46,87	0,002253%	99,862081%
62005	TUBO CERÂMICO 300MM	M	3,00	15,60	46,81	0,002250%	99,864331%
62548	UNIAO PVC SOLDAVEL 25MM	M	6,00	7,40	44,40	0,002134%	99,866465%
62905	TE DE INSPEÇÃO PVC RIGIDO 'R' - 75X75MM	UN	4,00	11,02	44,10	0,002120%	99,868584%
63034	CONECTOR FEMEA ELUMA 603 22X3/4'	UN	9,00	4,88	43,94	0,002112%	99,870697%
60550	NIPLE GALVANIZADO 3'	UN	2,00	21,55	43,10	0,002072%	99,872768%
63035	CONECTOR MACHO ELUMA 604 54X2'	UN	2,00	21,07	42,14	0,002026%	99,874794%
62588	JOELHO PVC RIGIDO 'R' 75MM	UN	10,00	4,21	42,10	0,002024%	99,876817%
48020	BRACADEIRA SCS PROMOENGI FIXACAO PAREDE	UN	12,00	3,43	41,14	0,001978%	99,878795%
62525	TE DE PVC SOLDAVEL MARROM DIAMETRO 75 MM	UN	1,00	40,86	40,86	0,001964%	99,880759%
48001	BUQUE NIQUELADO 4 PONTAS	UN	1,00	40,17	40,17	0,001931%	99,882690%
62681	RALO SECO PVC C/GRELHA DIAM. 100X40 MM	UN	10,00	3,93	39,28	0,001888%	99,884578%
48009	CONECTOR PARA HASTE TERRA	UN	3,00	12,98	38,93	0,001871%	99,886449%
39013	ACIDO MURIATICO	L	38,92	1,00	38,85	0,001867%	99,888317%
62578	TE REDUÇÃO PVC SOLDAVEL 40X32MM	UN	9,00	4,30	38,67	0,001859%	99,890175%
42505	ELETRODUTO DE PVC ROSCAVEL DIAMETRO 40 MM	M	3,00	12,72	38,15	0,001834%	99,892009%
60544	TE REDUCAO GALVANIZADO DIAM. 3X2 1/2'	UN	1,00	38,02	38,02	0,001827%	99,893836%
62513	COTOVELO DE PVC SOLDAVEL MARROM, DIAMETRO 40 MM	UN	15,00	2,52	37,76	0,001815%	99,895651%
62690	ANEL DE BORRACHA 150MM	UN	40,00	0,92	36,92	0,001775%	99,897426%
45049	CAIXA METALICA 350X250X130MM	UN	1,00	36,48	36,48	0,001753%	99,899180%
26570	PREGO 18X30	KG	11,20	3,19	35,73	0,001717%	99,900897%
41539	CAIXA TIPO CP2	UN	12,00	2,97	35,68	0,001715%	99,902612%
60545	LUVA REDUCAO GALVANIZADA 4X3'	UN	1,00	35,33	35,33	0,001698%	99,904310%
63038	CURVA 45GR. ELUMA 606 54MM	UN	1,00	34,79	34,79	0,001672%	99,905982%
49571	VERGALHÃO DE COBRE DIAM. 9MM	M	3,00	11,54	34,63	0,001665%	99,907647%
62583	TUBO PVC RIGIDO 'R' 75MM	M	23,00	1,49	34,21	0,001644%	99,909291%
62594	JOELHO PVC RIGIDO 90GR. 'R' DIAM. 150MM	UN	1,00	34,35	34,35	0,001651%	99,910942%
49584	HASTE ATERRAMENTO COPPERWELD DIAM. 19X2500MM	UN	3,00	11,28	33,85	0,001627%	99,912569%
49583	LUMINARIA TIPO PLAFON GLOBO ACHATADO	UN	2,00	16,62	33,25	0,001598%	99,914167%
42504	ELETRODUTO DE PVC ROSCAVEL DIAMETRO 32 MM	M	3,00	11,00	33,01	0,001587%	99,915754%
60504	TUBO DE ACO GALVANIZADO C/COSTURA, DIAMETRO 32MM	M	2,02	16,19	32,70	0,001572%	99,917326%
62908	TUBO PVC RIGIDO CL.8 150MM	M	9,00	3,54	31,83	0,001530%	99,918856%
41562	DG NR4	UN	1,00	30,51	30,51	0,001467%	99,920322%
60551	NIPLE GALVANIZADO 2 1/2'	UN	2,00	15,17	30,34	0,001458%	99,921781%
62912	JOELHO PVC SOLDAVEL MARROM 45 - 40MM	UN	2,00	14,97	29,95	0,001439%	99,923220%
27005	ARAME GALVANIZADO N.16 BWG	KH	10,86	2,76	29,93	0,001439%	99,924659%
48022	CABO DE ACO BITOLA 5MM	M	15,00	1,97	29,62	0,001424%	99,926082%
69538	FITA ADESIVA 1" P/TUBULAÇÃO ÁGUA QUENTE	UN	1,00	29,30	29,30	0,001408%	99,927491%
62904	TE INSPECAO PVC RIG. 'R' 100X75MM	UN	2,00	14,30	28,60	0,001375%	99,928865%
62577	TE REDUCAO PVC SOLDAVEL DIAM. 60X50MM	UN	3,00	9,22	27,67	0,001330%	99,930195%
26564	PREGO 13X15	KG	6,55	4,21	27,57	0,001325%	99,931521%
41535	FERRO CANTONEIRA 50X50X6MM	M	7,00	3,93	27,49	0,001322%	99,932842%
48516	ARRUELA DE LATÃO GALVANIZADO 3/4'	UN	211,00	0,11	23,25	0,001118%	99,933960%
41569	CAIXA PADRAO CRT NR 1	UN	37,00	0,74	27,30	0,001312%	99,935272%
63045	TE REDUCAO ELUMA 611-RC DIAM. 35X28MM	UN	2,00	13,48	26,95	0,001295%	99,936568%
63019	TE DE LATÃO DIAMETRO 28 MM	UN	5,00	5,36	26,80	0,001288%	99,937856%

63051	CURVA TRANSPOSICAO ELUMA 736 22MM	UN	2,00	13,13	26,26	0,001262%	99,939118%
62515	COTOVELO DE PVC SOLDABEL MARROM, DIAMETRO 60 MM	UN	2,00	12,87	25,74	0,001237%	99,940355%
62672	REDUCOES EXCENTRICAS PVC. RIG. CL8 - 100x75	UN	5,00	5,14	25,72	0,001236%	99,941591%
62580	LUA REDUCAO PVC SOLDABEL 75X60	UN	2,00	12,70	25,40	0,001221%	99,942812%
62512	COTOVELO DE PVC SOLDABEL MARROM, DIAMETRO 32 MM	UN	19,00	1,32	25,15	0,001209%	99,944021%
69507	SOLDA 50X50	KG	0,78	31,81	24,81	0,001193%	99,945214%
60546	LUA REDUCAO GALVANIZADA 3X2 1/2	UN	1,00	24,13	24,13	0,001160%	99,946373%
62902	REDUÇÕES EXCÊNTRICAS PVC RIG. 'R' - 150X100MM	UN	1,00	24,00	24,00	0,001154%	99,947527%
26552	PORCA 1/4"UNC	UN	366,00	0,06	20,17	0,000969%	99,948496%
48019	BRACADEIRA SC4 PROMOENGI FIXACAO SOLO	UN	8,00	2,97	23,78	0,001143%	99,949640%
49568	MANILHA GRES DIAM. 200X100MM	UN	6,00	3,95	23,70	0,001139%	99,950779%
49570	BUCHAS FISCHER P/PARAFUSOS	UN	20,00	1,15	23,00	0,001106%	99,951884%
26566	PREGO 15X15	KG	6,00	3,58	21,48	0,001033%	99,952917%
26019	CUMEEIRA FIBROCIMENTO ARTICULADA (VOGATEX)	UN	6,25	3,36	21,02	0,001010%	99,953927%
45556	CONDULETE TIPO "E" DIAM. 15MM	UN	2,00	10,46	20,92	0,001006%	99,954933%
49574	TAPETE BORRACHA 500X500 MM P/15KV	UN	1,00	20,59	20,59	0,000990%	99,955923%
49553	LUMINARIA BLINDADA A PROVA DE VAPOR	UN	1,00	20,40	20,40	0,000980%	99,956903%
62661	JUNCAO SIMPLES PVC RIG. 'R' 75X75MM	UN	2,00	10,11	20,22	0,000972%	99,957876%
62592	LUA REDUCAO PVC SOLDABEL 50X40	UN	3,00	6,73	20,18	0,000970%	99,958846%
48534	BRACADEIRAS TIPO 'D' 100MM	UN	11,00	1,82	20,05	0,000964%	99,959809%
43538	CHAVE SECCION. TRIP 400A/15KV C/MICRO SWITCH	UN	1,00	19,92	19,92	0,000958%	99,960767%
63029	BUCHAS DE REDUÇÃO ELUMA 600-2 54X42MM	UN	1,00	19,66	19,66	0,000945%	99,961712%
48017	MANILHA GRES DIAM. 300X1000MM	UN	3,00	6,53	19,60	0,000942%	99,962654%
60526	COTOVELO DE ACO GALVANIZADO DIAMETRO 32 MM	UN	2,00	9,09	18,18	0,000874%	99,963528%
49532	PLACA 30X20 CM "PERIGO DE MORTE - AT"	UN	2,00	8,90	17,79	0,000855%	99,964383%
30150	TACOS DE MADEIRA P/FIX ESQUADRIAS	UN	812,00	0,02	17,62	0,000847%	99,965230%
45031	CAIXA METALICA 900X900X500MM	UN	1,00	16,99	16,99	0,000817%	99,966047%
43066	CABO TIPO CI-50-10	M	20,00	0,84	16,73	0,000804%	99,966851%
45025	CAIXA DE ACO ESMALTADO 200X200MM	UN	3,00	5,63	16,90	0,000812%	99,967663%
63043	TE REDUCAO ELUMA 611-RC DIAM. 54X28MM	UN	1,00	16,86	16,86	0,000810%	99,968474%
43064	CABO MULTIPLO 2X2,5 MM2 SINTEMAX	M	15,00	1,08	16,13	0,000775%	99,969249%
41508	QUADRO DISTRIBUIÇÃO LUZ	UN	1,00	16,12	16,12	0,000775%	99,970024%
42016	CURVA DE FERRO PARA ELETRODUTO DE 2"	UN	1,00	16,01	16,01	0,000770%	99,970793%
63032	BUCHA REDUCAO ELUMA 600-2 28X22	UN	5,00	3,19	15,95	0,000767%	99,971560%
69502	ANEL DE BORRACHA PARA BACIA	UN	27,00	0,60	16,09	0,000773%	99,972333%
62662	REDUÇÃO EXCÊNTRICA PVC RIG. 'R' - 100X75	UN	3,00	5,14	15,43	0,000742%	99,973075%
62595	JOELHO PVC RIGIDO 90GR. 'R' DIAM. 100MM	UN	2,00	7,55	15,10	0,000726%	99,973801%
41540	CHAPA FERRO XADREZ ESP. 5MM 900X900MM	UN	1,00	14,43	14,43	0,000694%	99,974495%
63044	TE REDUCAO ELUMA 611-RC 42X28MM	UN	1,00	14,43	14,43	0,000694%	99,975188%
48021	BRACADEIRA BM11 PROMOENGI FIXACAO PAREE	UN	4,00	3,30	13,19	0,000634%	99,975823%
49578	CONECTOR PRESSAO P/VERGALHAO	UN	6,00	2,19	13,15	0,000632%	99,976455%
62608	ADAPTADOR CURTO BOLSA/ROSCA PVC SOLDABEL 75	UN	2,00	6,45	12,89	0,000620%	99,977074%
63030	BUCHA REDUCAO ELUMA 600-2 42X35	UN	1,00	12,72	12,72	0,000611%	99,977685%
62564	TE REDUCAO PVC SOLDABEL MARROM 50X25 MM	UN	2,00	6,08	12,15	0,000584%	99,978270%
37043	MASSA PARA VIDRO	KG	6,75	1,74	11,72	0,000563%	99,978833%
48510	BUCHA DE LATÃO GALVANIZADO 4'	UN	5,00	2,21	11,07	0,000532%	99,979365%
62615	UNIAO PVC SOLDABEL 75MM	UN	2,00	5,49	10,98	0,000528%	99,979893%
62593	LUA DE REDUCAO PVC SOLDABEL 40X32MM	UN	4,00	2,73	10,94	0,000526%	99,980418%
65020	RALO SIFONADO FERRO FUNDIDO 150X50MM	UN	1,00	10,83	10,83	0,000520%	99,980939%
45553	TOMADA DE PISO COMPLETA	UN	1,00	10,46	10,46	0,000503%	99,981442%
45554	CONDULETE TIPO "L" DIAM. 15MM C/INTERRUPTOR SIMPLES	UN	1,00	10,46	10,46	0,000503%	99,981944%
45557	CONDULETE TIPO "C" DIAM. 15MM	UN	1,00	10,46	10,46	0,000503%	99,982447%
49587	RELE FOTOELETRICO	UN	1,00	10,42	10,42	0,000501%	99,982948%
62611	ADAPTADOR CURTO BOLSA/ROSCA PVC SOLD. 40X1 1/4	UN	8,00	1,26	10,07	0,000484%	99,983432%
62919	REDUCOES EXCENTRICAS PVC. RIG. CL8 - 75X50MM	UN	3,00	3,34	10,03	0,000482%	99,983914%
69520	PASTA PARA SOLDAR	UN	1,09	9,05	9,86	0,000474%	99,984388%
62680	JUNCAO SIMPLES PVC RIG. CL.8 50X50MM	UN	2,00	4,67	9,33	0,000449%	99,984836%
62906	TE INSPECAO PVC RIG. 'R' 150X100MM	UN	1,00	9,33	9,33	0,000449%	99,985285%
62591	LUA DE REDUCAO PVC SOLDABEL 60X50MM	UN	1,00	9,22	9,22	0,000443%	99,985728%
65021	RALO SIFONADO FERRO FUNDIDO 100X50MM	UN	1,00	9,18	9,18	0,000441%	99,986169%
41541	DORMENTE DE CONCRETO P/ASS TRANSF.	UN	2,00	4,47	8,94	0,000430%	99,986599%
69521	LIXA PARA INSTALACAO HIDRO-SANITARIA	UN	9,00	0,95	8,59	0,000413%	99,987012%
62002	TUBO CERAMICO DE 100MM	M	5,00	1,67	8,35	0,000402%	99,987414%
48503	BUCHA DE LATAO GALVANIZADO 1'	UN	27,00	0,30	8,20	0,000394%	99,987808%
62673	REDUCAO EXCÊNTRICA PVC RIGIDO CL.8 100X50MM	UN	2,00	4,10	8,20	0,000394%	99,988202%
62918	REDUCAO EXCÊNTRICA PVC RIGIDO CL.8 100X50MM	UN	2,00	4,10	8,20	0,000394%	99,988596%
62609	ADAPTADOR CURTO BOLSA/ROSCA PVC SOLD. 60X2'	UN	2,00	3,93	7,86	0,000378%	99,988974%
63033	CONECTOR FEMEA ELUMA 603 28X1'	UN	1,00	7,73	7,73	0,000371%	99,989345%
26549	BUCHA PLASTICA 8MM	UN	84,00	0,07	5,61	0,000270%	99,989615%
63031	BUCHA REDUCAO ELUMA 600-2 35X28MM	UN	1,00	7,29	7,29	0,000350%	99,989966%
64501	SIFAO CROMADO 1 1/4X1 1/2	UN	37,00	0,20	7,23	0,000347%	99,990313%
48541	BRACADEIRA TIPO 'D' DIAM. 75MM	UN	10,00	0,72	7,16	0,000344%	99,990657%
45511	CONJ. INTERRUPT. UMA TECLA PARAL. E TOMADA UNIV, 10A, 250V	UN	1,00	6,86	6,86	0,000330%	99,990987%
48539	BRACADEIRA P/FIXACAO DE CABO	UN	8,00	0,85	6,77	0,000325%	99,991312%
62674	REDUCAO EXCÊNTRICA PVC RIGIDO CL.8 75X50MM	UN	2,00	3,34	6,68	0,000321%	99,991633%
49579	BARRAMENTO COBRE NU 25X25 MM	M	2,00	3,30	6,60	0,000317%	99,991951%
62563	BUCHA REDUCAO LONGA PVC SOLDABEL 40X25MM	UN	4,00	1,65	6,60	0,000317%	99,992268%
60525	COTOVELO DE ACO GALVANIZADO DIAMETRO 25 MM	UN	1,00	6,45	6,45	0,000310%	99,992577%
41534	TERMINAL ENFIAÇÃO P/CABO 35MM2/15KV/USO INTERNO	UN	4,00	1,58	6,34	0,000305%	99,992862%
42512	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 1"	UN	2,00	3,12	6,25	0,000300%	99,993182%
49572	TERMINAL PARAFUSO P/CABO 25MM2	UN	4,00	1,50	5,99	0,000288%	99,993470%
48018	BRACADEIRA BM5 PROMOENGI FIXACAO EM TUBO	UN	3,00	1,95	5,86	0,000282%	99,993752%
62605	JOELHO REDUCAO PVC SOLD. C/BUCHA LATAO DIAM.32X3/4'	UN	1,00	5,66	5,66	0,000272%	99,994024%
48517	ARRUELA DE LATAO GALVANIZADO 1'	UN	26,00	0,22	5,64	0,000271%	99,994295%
62933	ANEL DE BORRACHA 100MM	UN	6,00	0,93	5,60	0,000269%	99,994565%

62522	TE DE PVC SOLDAVEL MARROM DIAMETRO 40 MM	UN	1,00	5,45	5,45	0,000262%	99,994826%
62903	REDUCAO EXCENTRICA PVC RIG. 'R' 100X75MM	UN	1,00	5,14	5,14	0,000247%	99,995074%
62917	REDUCAO EXCENTRICA PVC RIG. CL.8 100X75MM	UN	1,00	5,14	5,14	0,000247%	99,995321%
48023	ANILHA PARA CABO DE ACO DIAM. 5MM	UN	6,00	0,80	4,82	0,000232%	99,995552%
62521	TE DE PVC SOLDAVEL MARROM DIAMETRO 32 MM	UN	2,00	2,34	4,69	0,000225%	99,995778%
65539	JOELHO PVC SOLDAVEL MARROM 45 - 32MM	UN	4,00	1,15	4,60	0,000221%	99,995999%
41538	CAIXA TIPO CP1	UN	2,00	2,19	4,38	0,000211%	99,996209%
42511	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 3/4"	UN	2,00	2,17	4,34	0,000209%	99,996418%
62596	JOELHO PVC RIGIDO 90GR. 'R' 75MM	UN	1,00	4,25	4,25	0,000204%	99,996622%
62671	BUCHA REDUCAO PVC RIG. CL8 - 50X40MM	UN	2,00	2,08	4,17	0,000200%	99,996823%
62920	BUCHA REDUCAO PVC RIG. CL8 - 50X40MM	UN	2,00	2,08	4,17	0,000200%	99,997023%
49580	ISOLADOR EPOXI 600V 50X50MM	UN	8,00	0,50	3,99	0,000192%	99,997215%
62689	CAP PVC - 40MM	UN	2,00	1,95	3,91	0,000188%	99,997403%
62610	ADAPTADOR CURTO BOLSA/ROSCA PVC SOLD. DIAM. 50X 1 1/2"	UN	2,00	1,87	3,73	0,000179%	99,997582%
41560	CAIXA PADRAO CRT NR 2	UN	5,00	0,72	3,58	0,000172%	99,997754%
48537	BRACADEIRA TIPO 'D' 32MM	UN	6,00	0,59	3,52	0,000169%	99,997923%
62562	BUCHA REDUCAO LONGA PVC SOLDAVEL 50X25MM	UN	2,00	1,69	3,39	0,000163%	99,998086%
40503	TERMINAÇÃO PORCELANA USO EXT. P/CABO 35MM2	UN	4,00	0,82	3,30	0,000159%	99,998244%
22515	TJ. CERAM. FURADOS 10X16X20CM	UN	30,00	0,11	3,26	0,000156%	99,998401%
62612	ADAPTADOR CURTO BOLSA/ROSCA PVC SOLD. 32X1"	UN	5,00	0,65	3,26	0,000156%	99,998557%
42013	CURVA P/ELETRODUTOS EM FERRO ESMALTADO DIAM. 25 MM	UN	1,00	3,17	3,17	0,000152%	99,998710%
48024	BRACADEIRA TIP SCG PROMOEGI	UN	2,00	1,58	3,17	0,000152%	99,998862%
41559	CAIXA PADRAO CRT NR 3	UN	2,00	1,35	2,69	0,000129%	99,998991%
48506	BUCHA DE LATAO GALVANIZADO 2"	UN	4,00	0,67	2,69	0,000129%	99,999121%
62921	CAP PVC DIAM. 50MM	UN	1,00	1,95	1,95	0,000094%	99,999215%
48540	BRACADEIRA PARA POSTE/TUBO DIAM. 50MM	UN	2,00	0,93	1,87	0,000090%	99,999304%
62544	TE DE PVC BRANCO P/ESGOTO DIAM. 40 MM	UN	2,00	0,91	1,82	0,000088%	99,999392%
61032	LUBRIFICANTE PARA TUBO DE FERRO FUNDIDO	KG	0,15	11,44	1,72	0,000082%	99,999474%
48505	BUCHA DE LATÃO GALVANIZADO 1 1/2"	UN	3,00	0,46	1,37	0,000066%	99,999540%
62616	UNIÃO PVC SOLDAVEL 40MM	UN	1,00	1,26	1,26	0,000060%	99,999601%
26548	BUCHA PLASTICA COM PARAFUSO 8MM	UN	4,00	0,30	1,22	0,000058%	99,999659%
62536	JOELHO PVC BRANCO 45 P/ESGOTO - 40MM	UN	1,00	1,06	1,06	0,000051%	99,999710%
41537	CAIXA AÇO ESMALTADA 50X100MM	UN	1,00	1,04	1,04	0,000050%	99,999760%
62614	ADAPTADOR LONGO P/CAIXA D'ÁGUA PVC SOLDAVEL 25MM	UN	2,00	0,41	0,82	0,000040%	99,999800%
48504	BUCHA DE LATÃO GALVANIZADO 1 1/4"	UN	2,00	0,39	0,78	0,000038%	99,999837%
48535	BRACADEIRA TIPO 'D' 20MM	UN	2,00	0,38	0,76	0,000037%	99,999874%
48538	BRACADEIRA TIPO 'D' 40MM	UN	1,00	0,69	0,69	0,000033%	99,999907%
62617	UNIÃO PVC SOLDAVEL 32MM	UN	1,00	0,67	0,67	0,000032%	99,999940%
49573	CONECTOR TIPO PARAFUSO FUNDIDO P/CABO 35MM2	UN	1,00	0,66	0,66	0,000032%	99,999971%
48536	BRACADEIRA TIPO 'D' 25MM	UN	1,00	0,60	0,60	0,000029%	100,000000%

TOTAL GERAL

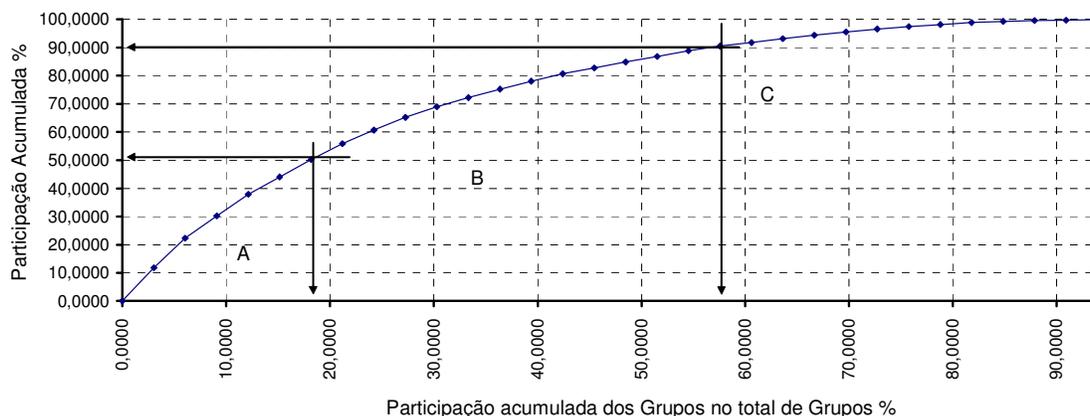
2.080.438,80

## APÊNDICE E – Tabela e figuras da curva ABC dos projetos-padrão H4/3A, H8/3A e H12/3A da NBR 12721 (ABNT, 1992)

### Curva ABC – Lote básico – Projeto-padrão H4/3A - NBR 12721

ESPECIFICAÇÃO DOS INSUMOS	UN	QUANT.	PREÇO	PREÇO	PARTICIP.	PARTICIP.
			UNITÁRIO	TOTAL	%	ACUMUL. %
Pedreiro de massa	h	17,72142	4,38	77,57	11,82%	11,82%
Servente	h	24,22444	2,83	68,54	10,45%	22,27%
Cimento Portland 32	kg	200,97654	0,26	52,34	7,98%	30,25%
Basculante em alumínio anodizado (60x100 cm)	m2	0,16520	301,64	49,83	7,60%	37,84%
Carpinteiro de formas	h	9,66411	4,22	40,76	6,21%	44,06%
Cerâmica esmaltada (20x20 cm)	m2	1,70488	23,87	40,70	6,20%	50,26%
Granito polido p/piso, placa 40x40 cm	m2	0,48923	75,73	37,05	5,65%	55,91%
Chapa compensado resinado 17 mm	m2	2,35037	13,30	31,27	4,77%	60,67%
Laminado melamínico	m2	1,13768	25,93	29,50	4,50%	65,17%
Aço CA 50A D=12,5 mm	kg	16,39283	1,52	24,90	3,80%	68,97%
Tijolo 8 furos (10x20x20 cm)	un	65,00710	0,33	21,16	3,23%	72,19%
Tábua corrida ou assoalho de madeira (2,00x0,15 m)	m2	0,49715	40,15	19,96	3,04%	75,23%
Registro pressão CR D= 1,27 cm (1/2")	un	0,51751	35,98	18,62	2,84%	78,07%
Pintor	h	3,98208	4,16	16,58	2,53%	80,60%
Porta almofada maciça sucupira (70x210x3,5 cm)	un	0,09449	149,30	14,11	2,15%	82,75%
Areia lavada	m3	0,49973	27,13	13,56	2,07%	84,81%
Tinta PVA látex	L	1,89807	6,94	13,18	2,01%	86,82%
Vaso sanitário branco	un	0,13930	94,55	13,17	2,01%	88,83%
Disjuntor monopolar 15 A	un	0,93342	11,26	10,51	1,60%	90,43%
Armador	h	2,04926	4,27	8,75	1,33%	91,77%
Fio termoplástico área= 1,5 mm <sup>2</sup>	m	21,15620	0,41	8,72	1,33%	93,10%
Brita 1	m3	0,23671	33,55	7,94	1,21%	94,31%
Telha ondulada de fibrocimento 6 mm	m2	0,37795	20,68	7,82	1,19%	95,50%
Tubo PVC esgoto D= 100 mm	m	1,06138	6,25	6,63	1,01%	96,51%
Azulejo branco extra (15x15 cm)	m2	0,28740	19,53	5,61	0,86%	97,37%
Vidro liso transparente 4 mm	m2	0,11863	40,12	4,76	0,73%	98,09%
Dobradiça em latão 7,62x6,35 cm (3"x 2 1/2")	un	1,91753	2,43	4,66	0,71%	98,80%
Emulsão asfáltica/elastômero	kg	0,76353	4,12	3,15	0,48%	99,28%
Tubo PVC rosca água D= 1,90 cm (3,4")	m	1,61058	1,17	1,89	0,29%	99,57%
Marco ou aduela ou batente de madeira mont. p/cera ou verniz (70x210x3,5 cm)	un	0,22162	4,34	0,96	0,15%	99,72%
Eletroduto de PVC leve D= 3,81 cm (1 1/2')	vara	0,20153	4,67	0,94	0,14%	99,86%
Betoneira 320 L	h	0,40045	1,69	0,68	0,10%	99,96%
Placa de gesso	m2	0,01620	15,19	0,25	0,04%	100,00%

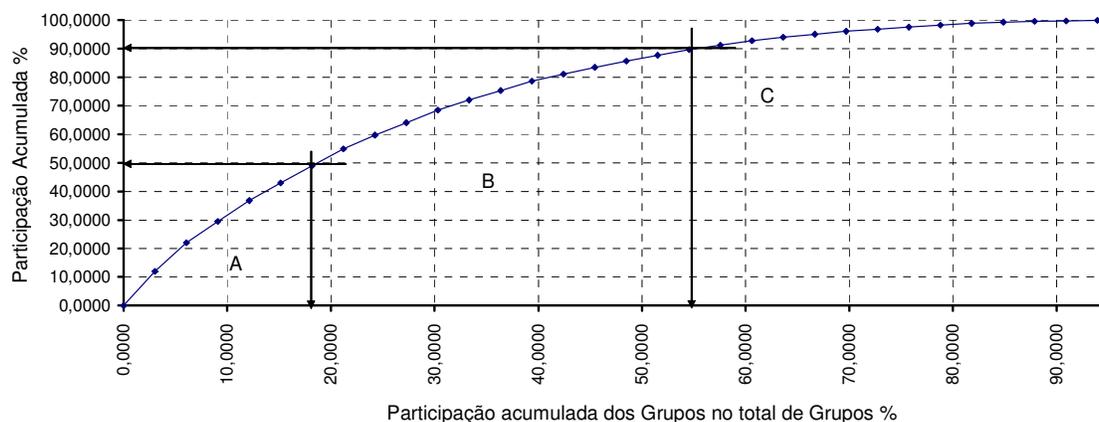
Data base novembro/02



## Curva ABC – Lote básico – Projeto-padrão H8/3A - NBR 12721

ESPECIFICAÇÃO DOS INSUMOS	UN	QUANT.	PREÇO	PREÇO	PARTICIP.	PARTICIP.
			UNITÁRIO	TOTAL	%	ACUMUL. %
Pedreiro de massa	h	17,55379	4,38	76,84	12,01%	12,01%
Servente	h	22,56363	2,83	63,84	9,97%	21,98%
Cimento Portland 32	kg	184,49874	0,26	48,04	7,51%	29,49%
Basculante em alumínio anodizado (60x100 cm)	m2	0,15476	301,64	46,68	7,29%	36,78%
Cerâmica esmaltada (20x20 cm)	m2	1,66901	23,87	39,84	6,22%	43,01%
Granito polido p/piso, placa 40x40 cm	m2	0,50361	75,73	38,14	5,96%	48,96%
Carpinteiro de formas	h	8,91368	4,22	37,59	5,87%	54,84%
Laminado melamínico	m2	1,19626	25,93	31,02	4,85%	59,68%
Chapa compensado resinado 17 mm	m2	2,12363	13,30	28,25	4,41%	64,10%
Registro pressão CR D= 1,27 cm (1/2")	un	0,78482	35,98	28,24	4,41%	68,51%
Aço CA 50A D=12,5 mm	kg	14,77095	1,52	22,44	3,51%	72,02%
Tábua corrida ou assoalho de madeira (2,00x0,15 m)	m2	0,53223	40,15	21,37	3,34%	75,35%
Tijolo 8 furos (10x20x20 cm)	un	63,63956	0,33	20,72	3,24%	78,59%
Pintor	h	3,92111	4,16	16,33	2,55%	81,14%
Porta almofada maciça sucupira (70x210x3,5 cm)	un	0,10043	149,30	14,99	2,34%	83,48%
Vaso sanitário branco	un	0,14845	94,55	14,04	2,19%	85,68%
Tinta PVA látex	L	1,87444	6,94	13,02	2,03%	87,71%
Areia lavada	m3	0,46044	27,13	12,49	1,95%	89,66%
Fio termoplástico área= 1,5 mm <sup>2</sup>	m	24,94894	0,41	10,29	1,61%	91,27%
Disjuntor monopolar 15 A	un	0,87557	11,26	9,86	1,54%	92,81%
Armador	h	1,82377	4,27	7,79	1,22%	94,03%
Brita 1	m3	0,19474	33,55	6,53	1,02%	95,05%
Tubo PVC esgoto D= 100 mm	m	1,01046	6,25	6,32	0,99%	96,04%
Vidro liso transparente 4 mm	m2	0,12018	40,12	4,82	0,75%	96,79%
Dobradiça em latão 7,62x6,35 cm (3"x 2 1/2")	un	1,95881	2,43	4,76	0,74%	97,53%
Azulejo branco extra (15x15 cm)	m2	0,23125	19,53	4,52	0,71%	98,24%
Telha ondulada de fibrocimento 6 mm	m2	0,20492	20,68	4,24	0,66%	98,90%
Emulsão asfáltica/elastômero	kg	0,50454	4,12	2,08	0,33%	99,23%
Tubo PVC rosca água D= 1,90 cm (3,4")	m	1,72995	1,17	2,03	0,32%	99,54%
Eletroduto de PVC leve D= 3,81 cm (1 1/2")	vara	0,22203	4,67	1,04	0,16%	99,70%
Marco ou aduela ou batente de madeira mont. p/cera ou verniz (70x210x3,5 cm)	un	0,23545	4,34	1,02	0,16%	99,86%
Betoneira 320 L	h	0,37243	1,69	0,63	0,10%	99,96%
Placa de gesso	m2	0,01586	15,19	0,24	0,04%	100,00%

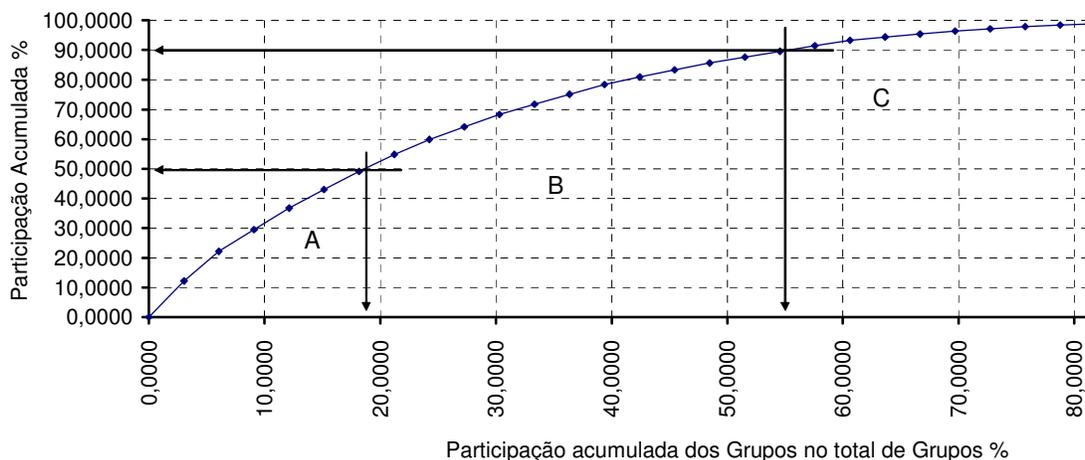
Data base novembro/02



## Curva ABC – Lote básico – Projeto-padrão H12/3A - NBR 12721

ESPECIFICAÇÃO DOS INSUMOS	UN	QUANT.	PREÇO	PREÇO	PARTICIP.	PARTICIP.
			UNITÁRIO	TOTAL	%	ACUMUL. %
Pedreiro de massa	h	17,64533	4,38	77,24	12,22%	12,22%
Servente	h	22,09562	2,83	62,52	9,89%	22,11%
Cimento Portland 32	kg	178,38898	0,26	46,45	7,35%	29,46%
Basculante em alumínio anodizado (60x100 cm)	m2	0,15200	301,64	45,85	7,25%	36,71%
Cerâmica esmaltada (20x20 cm)	m2	1,65807	23,87	39,58	6,26%	42,98%
Granito polido p/piso, placa 40x40 cm	m2	0,50929	75,73	38,57	6,10%	49,08%
Carpinteiro de formas	h	8,65321	4,22	36,49	5,77%	54,85%
Laminado melamínico	m2	1,22023	25,93	31,64	5,01%	59,86%
Chapa compensado resinado 17 mm	m2	2,04352	13,30	27,18	4,30%	64,16%
Registro pressão CR D= 1,27 cm (1/2")	un	0,72264	35,98	26,00	4,11%	68,27%
Tábua corrida ou assoalho de madeira (2,00x0,15 m)	m2	0,54439	40,15	21,85	3,46%	71,73%
Aço CA 50A D=12,5 mm	kg	14,00605	1,52	21,28	3,37%	75,09%
Tijolo 8 furos (10x20x20 cm)	un	63,80379	0,33	20,77	3,29%	78,38%
Pintor	h	3,88604	4,16	16,18	2,56%	80,94%
Porta almofada maciça sucupira (70x210x3,5 cm)	un	0,10215	149,30	15,25	2,41%	83,35%
Vaso sanitário branco	un	0,15163	94,55	14,34	2,27%	85,62%
Tinta PVA látex	L	1,84960	6,94	12,84	2,03%	87,65%
Areia lavada	m3	0,44410	27,13	12,05	1,91%	89,56%
Fio termoplástico área= 1,5 mm <sup>2</sup>	m	28,55110	0,41	11,77	1,86%	91,42%
Disjuntor monopolar 15 A	un	1,03340	11,26	11,64	1,84%	93,26%
Armador	h	1,73968	4,27	7,43	1,18%	94,44%
Brita 1	m3	0,18141	33,55	6,09	0,96%	95,40%
Tubo PVC esgoto D= 100 mm	m	0,93995	6,25	5,87	0,93%	96,33%
Dobradiça em latão 7,62x6,35 cm (3"x 2 1/2")	un	1,99522	2,43	4,85	0,77%	97,10%
Vidro liso transparente 4 mm	m2	0,12045	40,12	4,83	0,76%	97,86%
Azulejo branco extra (15x15 cm)	m2	0,21008	19,53	4,10	0,65%	98,51%
Telha ondulada de fibrocimento 6 mm	m2	0,13539	20,68	2,80	0,44%	98,95%
Tubo PVC rosca água D= 1,90 cm (3,4")	m	1,61468	1,17	1,89	0,30%	99,25%
Emulsão asfáltica/elastômero	kg	0,40743	4,12	1,68	0,27%	99,52%
Eletroduto de PVC leve D= 3,81 cm (1 1/2")	vara	0,25139	4,67	1,17	0,19%	99,70%
Marco ou aduela ou batente de madeira mont. p/cera ou verniz (70x210x3,5 cm)	un	0,23835	4,34	1,03	0,16%	99,87%
Betoneira 320 L	h	0,34967	1,69	0,59	0,09%	99,96%
Placa de gesso	m2	0,01572	15,19	0,24	0,04%	100,00%

Data base novembro/02



## APÊNDICE F – Dados da obra estudo do de caso

### Caracterização obra Estudo de Caso

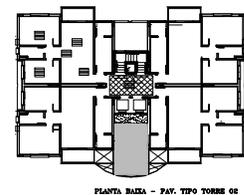
#### 1 Áreas PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre) e NBR 12721 (m<sup>2</sup>)

Local	PMPA	NBR 12721 Real	NBR 12721 Construção
1. Área de pavimento tipo total	1.107,07	1.107,07	1.089,07
2. Área de pavimento tipo sem sacada	1.042,99	1.042,99	1.042,99
3. Área do térreo	1.109,02	2.223,65	998,94
4. Área da cobertura	155,70	166,32	146,76
5. Área de circulação no tipo	85,98	0,00	0,00
6. Área de circulação total	253,21	0,00	0,00
7. Área do subsolo	0,00	0,00	0,00
8. Área real	10.121,28	11.246,53	9.858,26
9. Área de uso comum		31,77%	
10. Área uso privativo		68,23%	
11. Área real/construção		1.1408	

#### Corte Esquemático

Casa de Máquinas
Cobertura
2º ao 9º pavimento
Térreo

#### Planta-baixa Esquemática



$$2 \text{ Índice de Compacidade } I_c = 2 * \sqrt{A_{pav(2)} * \pi} / P_{pe} = \boxed{67,77\%}$$

(3 torres)

#### 3 Coeficientes dos Pavimentos

##### 3.1 Paredes

Paredes Internas (m)					Pê Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPi(m)	APi(m <sup>2</sup> )
-	458,00	-	74,00	0,00	532,00	1.383,20
Paredes Externas (m)					Pê Direito(m)	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPe(m)	APe(m <sup>2</sup> )
-	38,80	-	192,34	0,00	231,14	658,75
Paredes Totais (m)						
0,10	0,15	0,20	0,25	0,08	PPp(m)	APp(m <sup>2</sup> )
-	496,80	-	266,34	-	763,14	2.041,95

Densidade de Paredes		
Apr (m <sup>2</sup> )	Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> )	Apr/Apav <sub>(2)</sub> (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
141,11	1042,99	0,14
Coeficiente com relação ao perímetro das paredes (m/m <sup>2</sup> )		
PPi/Apav <sub>(2)</sub>	PPe/Apav <sub>(2)</sub>	PPp/Apav <sub>(2)</sub>
0,51	0,22	0,73
Coeficiente com relação a área de paredes (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		
APi/Apav <sub>(2)</sub>	APe/Apav <sub>(2)</sub>	APp/Apav <sub>(2)</sub>
1,33	0,63	1,96

#### LEGENDA

APi : Área das paredes internas  
 APe : Área das paredes externas  
 APp : Área das paredes internas e externas  
 Apr : Área da projeção das paredes externas e internas  
 Apav<sub>(2)</sub> : Área do pavimento tipo sem sacada  
 Apor : Área de portas  
 Ajan : Área de janelas  
 Aesq : Área de portas e janelas  
 PPI : Perímetro das paredes internas  
 PPe : Perímetro das paredes externas  
 PPp : Perímetro das paredes internas e externas

##### 3.2 Esquadrias

Dados (m <sup>2</sup> )	
Apor	Ajan
209,84	138,3
Aesq	
348,14	

Coeficiente Esquadrias m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	
Aesq/Apav <sub>(2)</sub>	
0,33	

Coeficiente de Portas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Apor/APp	Apor/PPp	Apor/API	Apor/APav <sub>(2)</sub>
0,10	0,27	0,15	0,20
Coeficiente de Janelas (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			
Ajan/APp	Ajan/PPp	Ajan/Ape	Ajan/APav <sub>(2)</sub>
0,07	0,18	0,21	0,13

##### 3.3 Definição de Áreas (Pavimento Tipo)

Local	Área	%
1. Parte íntima	448,87	43,96%
2. Parte social	297,98	29,18%
3. Parte serviço	176,72	17,31%
4. Circulação privativa	33,16	3,25%
5. Parte sacadas	64,36	6,30%
Somas	1021,09	100,00%

##### 4 Observações Gerais

- Quatro apartamentos por andar
- Apart. de 3 dormitórios(2 torres) e 3 dorm (1 torre)
- Sem dependência de empregada
- Seis elevadores (2 por torre)
- Área circul.Tipo/Área pav.tipo total = 7,77%
- Área real(NBR 12721/PMPA)= 111,12%
- Área construção/Área real PMPA= 97,40%

## Discriminação orçamentária da obra Estudo de Caso

## ORÇAMENTO SINTÉTICO

SISTEMA RMORCA

OBRA: ESTUDO DE CASO - EMPREENDIMENTO DE FUNDAÇÃO DE EMPRESA ESTATAL

LOCAL: Bairro Teresópolis - Porto Alegre/RS

DATA: 20/07/00

ÁREA CONST.: 9.858,26 M2

DATA BASE: JUL/00

CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QT.	PREÇO SERVIÇO	PREÇO TOTAL
1	SERVIÇOS SOCIAIS				
01.01	SERVIÇOS TÉCNICOS				
01.01.01	Levantamento topográfico	TP	1,00	2.462,92	2.462,92
01.01.02	Sondagem do terreno	TP	1,00	750,00	750,00
01.01.03	Projeto arquitetônico	TP	1,00	79.847,41	79.847,41
01.01.04	Projeto estrutural	TP	1,00	37.009,17	37.009,17
01.01.05	Projeto das instalações elétricas e hidráulicas	TP	1,00	12.132,00	12.132,00
01.01.06	Projeto geotécnico e acomp. execução fundações	TP	1,00	2.800,00	2.800,00
01.01.08	Projeto executivo	TP	1,00	49.292,46	49.292,46
01.01.09	Projeto de impermeabilização	TP	1,00	1.428,87	1.428,87
01.01.10	Projeto prevenção incêndio	TP	1,00	757,35	757,35
01.01.11	Projeto de gás	TP	1,00	757,35	757,35
01.01.12	Consultoria Pícoral e Solano e Equipe	TP	1,00	34.185,94	34.185,94
01.01.13	Controle tecnológico	mes	6,00	900,00	5.400,00
01.01.14	Seleção de empresa construtora e fiscalização	TP	1,00	41.549,06	41.549,06
01.01.15	Instalação e regulamentação do condomínio	TP	1,00	7.391,74	7.391,74
01.01.16	Impostos e taxas	TP	1,00	25.860,98	25.860,98
	Subtotal ..				301.625,25
01.02	SERVIÇOS PRELIMINARES				
01.02.01	Cópias heliográficas	m2	610,00	7,00	4.270,00
01.02.02	Cópias fotostáticas	un	4.000,00	0,04	160,00
01.02.03	Licenças, taxas, A.R.T. (CREA)	TP	1,00	26.903,19	26.903,19
01.02.04	Seguro responsabilidade civil	mes	18,00	80,00	1.440,00
	Subtotal ..				32.773,19
01.03	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS				
01.03.01	Placas de obra	m2	10,00	40,00	400,00
01.03.02	Limpeza terreno	m2	6.703,17	2,50	16.757,93
01.03.03	Instalação provisória de água e esgoto	TP	1,00	1.200,00	1.200,00
01.03.04	Instalação provisória de luz e força	TP	1,00	900,00	900,00
01.03.05	Locação da obra	m2	1.109,02	1,07	1.186,65
01.03.06	Tapume de chapa de madeira compensada 12mm	m2	190,10	23,67	4.499,67
01.03.07	Abrigo provisório (1 pav., alojamento e depósito)	m2	150,00	83,02	12.453,00
	Subtotal ..				37.397,25
01.04	MAQUINAS E FERRAMENTAS				
01.04.01	Maq. e Ferram.(serra circ,vibrador,furadeira,etc)	TP	1,00	5.201,00	5.201,00
01.04.02	Jahu - locação mensal	mes	5,00	450,00	2.250,00
01.04.03	Torre de guincho - locação mensal	mes	12,00	700,00	8.400,00
01.04.04	Tapume de proteção com tela plástica	m2	210,00	4,57	959,70
01.04.05	Andaime madeira sobre cavaletes	m2	553,54	18,82	10.417,62
01.04.06	Montagem de andaime sobre cavaletes	m2	8.303,02	0,57	4.732,72
01.04.07	Bandejas de proteção 2,5+0,8	m	292,70	11,57	3.386,54
01.04.08	Bandejas de proteção 1,4+0,8	m	585,40	6,50	3.805,10
	Subtotal ..				39.152,68
01.05	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				
01.05.01	Mestre-de-obras	mes	18,00	1.745,05	31.410,90
01.05.02	Apontador	mes	16,00	1.322,74	21.163,84
01.05.03	Vigilância	mes	18,00	475,20	8.553,60
01.05.04	Operador de guincho	mes	12,00	826,71	9.920,52
01.05.05	Operador de betoneira	mes	9,00	496,03	4.464,27
01.05.06	Operador de serra circular	mes	6,00	496,03	2.976,18
01.05.07	Equipamento de segurança da obra	mes	15,00	50,00	750,00
01.05.08	Central de argamassas	mes	9,00	1.733,49	15.601,41
01.05.09	Consumo energia elétrica	mes	18,00	400,00	7.200,00
01.05.10	Consumo de água	mes	18,00	120,00	2.160,00
01.05.11	Consumo de material de escritório	mes	18,00	40,00	720,00
01.05.12	Consumo de medicamento de emergência	mes	18,00	18,00	324,00
	Subtotal ..				105.244,72
01.06	TRANSPORTE				
01.06.01	Transporte externo	un	35,00	30,00	1.050,00
01.06.02	Transporte interno (horiz. e vert.)	mes	16,00	422,38	6.758,08
	Subtotal ..				7.808,08

01.07	TRABALHOS EM TERRA				
01.07.01	Escavacao de solo ate 2,00m	m3	1.882,74	13,00	24.475,62
			Subtotal ..	.....	24.475,62
01.08	DIVERSOS				
01.08.01	Despesas com vizinhos	mes	18,00	60,00	1.080,00
			Subtotal ..	.....	1.080,00
			Subtotal ..	.....	549.556,79
2	INFRA - ESTRUTURA				
02.01	Fundacoes				
02.01.01	Estaqueamento	TP	1,00	67.000,00	67.000,00
02.01.02	Muro de arrimo	m2	87,30	22,29	1.945,92
			Subtotal ..	.....	68.945,92
			Subtotal ..	.....	68.945,92
3	SUPRA - ESTRUTURA				
03.01	Concreto armado				
03.01.01	Forma compensado resinado 7x incl escora (supra)	m2	40.883,40	3,97	162.307,10
03.01.02	Armadura diametro 5,0 a 20 mm	kg	135.939,00	0,94	127.782,66
03.01.03	Concreto usinado FCK 25 MPa	m3	1.770,72	115,00	203.632,80
			Subtotal ..	.....	493.722,56
			Subtotal ..	.....	493.722,56
4	PAREDES E PAINELIS				
04.01	PAREDES E ELEMENTOS DIVISORIOS				
04.01.01	Alvenarias				
04.01.01.01	Tijolo ceramico macico esp.15cm 9,5x9,5x20,5	m2	642,15	10,32	6.626,99
04.01.01.02	Tijolo ceramico macico esp.25cm 9,5x9,5x20,5	m2	164,76	19,81	3.263,90
04.01.01.03	Tijolo 6 furos esp.15cm 10x15x20	m2	6.595,84	5,20	34.298,37
04.01.01.04	Tijolo 6 furos esp.25cm 10x15x20	m2	4.013,63	7,39	29.660,73
04.01.01.06	Cunhamento de tijolos macicos para alvenaria 15cm	m	2.585,00	2,09	5.402,65
04.01.01.07	Cunhamento de tijolos macicos para alvenaria 25cm	m	1.492,00	4,18	6.236,56
04.01.01.08	Verga reta de concreto armado	m3	26,83	139,69	3.747,88
			Subtotal ..	.....	89.237,08
04.01.02	Divisorias				
04.01.02.01	Divisorias sanitarias Neocom System, Alcoplac	TP	1,00	9.090,00	9.090,00
			Subtotal ..	.....	9.090,00
			Subtotal ..	.....	98.327,08
04.02	ESQUADRIAS				
04.02.01	Esquadrias de madeira				
04.02.01.01	PM1 - porta abrir 1f macica c/mold imbuia 90/210	un	96,00	154,92	14.872,32
04.02.01.02	PM1A- porta abrir 1f macica louro freijo 90/210	un	3,00	154,92	464,76
04.02.01.03	PM2 - porta abrir 1f macica imbuia 80/210	un	3,00	184,92	554,76
04.02.01.04	PM3 - porta abrir 1f macica louro freijo 60/210	un	3,00	124,97	374,91
04.02.01.05	PM4 - porta abrir 1f macica imbuia 90/210	un	1,00	214,92	214,92
04.02.01.06	PM5 - porta abrir 1f semi-oca imbuia 80/210	un	96,00	144,92	13.912,32
04.02.01.07	PM6 - porta abrir 1f semi-oca imbuia 70/210	un	257,00	134,92	34.674,44
04.02.01.08	PM7 - porta abrir 1f semi-oca imbuia 60/210	un	163,00	124,97	20.370,11
04.02.01.09	PM8 - porta abrir 1f imbuia c/postigo 80/210	un	98,00	144,92	14.202,16
04.02.01.10	PM9 - porta correr 1f semi-oca imbuia 80/210	un	1,00	184,92	184,92
04.02.01.11	PM10 - porta abrir 2f louro freijo 160/220	un	3,00	254,92	764,76
04.02.01.13	JM1 - janela maxim-ar 4f louro freijo 300/180	un	3,00	920,21	2.760,63
04.02.01.14	JM2 - janela basculante 3f imbuia 70/110	un	97,00	139,11	13.493,67
04.02.01.15	Caixa correspondencia em Freijo	un	3,00	250,00	750,00
			Subtotal ..	.....	117.594,68
04.02.02	Esquadrias metalicas				
04.02.02.01	PF1 - porta veneziana abrir 1f 80/210	un	6,00	125,37	752,22
04.02.02.02	PF2 - porta veneziana abrir 2f 140/220	un	1,00	229,83	229,83
04.02.02.03	PF3 - porta veneziana abrir 1f 60/210	un	2,00	94,02	188,04
04.02.02.04	PF4 - porta veneziana abrir 1f 90/150	un	3,00	100,74	302,22
04.02.02.05	PF5 - porta veneziana correr 2f 250/164	un	6,00	301,84	1.811,04
04.02.02.06	PF6 - porta veneziana abrir 1f (casa bombas)	un	3,00	100,78	302,34
04.02.02.07	PF7 - portao correr 1f (acesso veiculos)	un	1,00	480,78	480,78



6	REVEST, FORROS, MARC, SERR, ESP.				
06.01	REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS				
06.01.01	Argamassa				
06.01.01.01	Chapisco arg.cim. areia 1:3 (fachada)	m2	8.511,84	0,70	5.958,29
06.01.01.03	Emboco arg.cim.cal.ar. 1:1.88:8 (fachada)	m2	8.511,84	1,02	8.682,08
	Subtotal ..				14.640,37
06.01.03	Pastilhas, ceramicas ou vidro				
06.01.03.01	Ceramica 10x10 Cocrisa Mosaico	m2	691,56	15,48	10.705,35
	Subtotal ..				10.705,35
	Subtotal ..				25.345,72
06.02	REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS				
06.02.01	Argamassas				
06.02.01.01	Chapisco c/arg.de cim e areia 1:3 (interno)	m2	23.250,66	0,71	16.507,97
06.02.01.02	Emboco c/arg.de cim, areia cal 1:2,5:10,4 (int.)	m2	23.250,66	0,96	22.320,63
	Subtotal ..				38.828,60
06.02.02	Azulejos, ladrilhos e ceramica				
06.02.02.01	Ceramica 20x20 Cocrisa Belim	m2	160,92	8,19	1.317,93
06.02.02.02	Ceramica 20x20 Cocrisa Niger	m2	2.733,61	8,57	23.427,04
06.02.02.03	Ceramica 20x20 Cocrisa Zimbros	m2	2.087,02	8,57	17.885,76
06.02.02.04	Ceramica 33x33 Cocrisa Chateau	m2	13,86	9,66	133,89
06.02.02.05	Faixa ceramica 33x16,5 Cocrisa Chateau	m	36,70	15,94	585,00
	Subtotal ..				43.349,62
06.02.03	Madeiras				
06.02.03.01	Faixa de louro freijo 10 cm	m	229,00	14,46	3.311,34
	Subtotal ..				3.311,34
	Subtotal ..				85.489,56
06.03	FORRO E ELEMENTOS DECORATIVOS				
06.03.01	Argamassas				
06.03.01.01	Chapisco argamassa cim+ar 1:3 (forro)	m2	6.677,43	0,66	4.407,10
06.03.01.02	Emboço arg. cim+am+af+cal 1:2:9 15mm (forro)	m2	6.677,43	1,23	8.213,24
06.03.01.03	Tratamento de superficie de concreto aparente	m2	539,20	0,09	48,53
	Subtotal ..				12.668,87
06.03.02	Gesso				
06.03.02.01	Placa de gesso - colocada	m2	1.327,77	12,60	16.729,90
06.03.02.02	Negativo de gesso - colocado	m	2.374,21	7,15	16.975,60
06.03.02.03	Moldura de gesso - colocada	m	176,87	6,83	1.208,02
06.03.02.04	Faixa de gesso ate 70cm - colocada	m	11,16	9,97	111,27
06.03.02.05	Espelho de gesso ate 70 cm - colocado	m	15,91	12,60	200,47
06.03.02.06	Corte no gesso para lumin ria embutida	un	783,00	5,00	3.915,00
	Subtotal ..				39.140,26
	Subtotal ..				51.809,13
06.04	PINTURA				
06.04.01	Paredes externas				
06.04.01.01	Tinta acrilica sobre emboco - 2d (externa)	m2	7.820,28	6,52	50.988,23
	Subtotal ..				50.988,23
06.04.02	Paredes internas				
06.04.02.01	Tinta pva sobre emboço - 2d (interna)	m2	963,29	3,65	3.516,01
06.04.02.02	Tinta pva sobre massa - 2d (interna)	m2	15.313,18	11,10	169.976,30
06.04.02.03	Tinta pva sobre textura - 2d	m2	256,93	8,12	2.086,27
06.04.02.04	Tinta acrilica sobre emboco - 2d (interna)	m2	616,56	6,52	4.019,97
06.04.02.05	Tinta acrilica sobre textura - 2d	m2	1.099,26	8,16	8.969,96
	Subtotal ..				188.568,51
06.04.03	Forros				
06.04.03.01	Tinta pva sobre gesso - 2d	m2	1.327,77	4,27	5.669,58
06.04.03.02	Tinta pva sobre concreto - 2d (forro)	m2	539,20	3,56	1.919,55
06.04.03.03	Tinta pva sobre emboco - 2d (forro)	m2	900,93	3,65	3.288,39
06.04.03.04	Tinta pva sobre massa - 2d (forro)	m2	5.197,92	8,76	45.533,78

06.04.04	Pisos				
06.04.04.01	Tinta esmalte sintético s/plataforma metálica	m2	10,06	7,40	74,44
06.04.04.02	Tinta esmalte sintético sobre rodapé madeira	m2	269,18	8,11	2.183,05
06.04.04.03	Verniz poliuretano sobre ardósia	m2	394,98	3,40	1.342,93
06.04.04.04	Selador sobre madeira	m2	107,83	3,24	349,37
			Subtotal ..	.....	3.949,79
06.04.05	Esquadrias				
06.04.05.01	Tinta esmalte sintético s/esquadria de ferro	m2	640,60	7,40	4.740,44
06.04.05.02	Tinta esmalte sintético sobre esquadria madeira	m2	2.897,08	8,11	23.495,32
06.04.05.03	Tinta ignífuga 333 (antifogo) s/esquadria madeira	m2	580,56	12,54	7.280,22
06.04.05.04	Verniz anti-fogo s/esquadria madeira	m2	60,75	7,41	450,16
06.04.05.05	Tinta esmalte para tubo p/sacada	m	537,60	3,54	1.903,10
06.04.05.06	Tinta esmalte para corrimão escada	m	348,24	4,48	1.560,12
			Subtotal ..	.....	39.429,36
			Subtotal ..	.....	343.391,46
06.05	SERRALHARIA				
06.05.01	Escadas, corrimãos e peitoris metálicos				
06.05.01.01	Escada marinho	m	18,30	50,00	915,00
06.05.01.02	Tela metálica h=200cm c/mouros concreto	m	307,60	65,48	20.141,65
06.05.01.03	Guarda-corpo h=90cm	TP	1,00	784,25	784,25
06.05.01.04	Tubo para sacada - diâmetro 7,5 cm	m	537,60	20,34	10.934,78
06.05.01.05	Corrimão de ferro	m	348,24	20,34	7.083,20
06.05.01.06	Alcappo de ferro 80/80	un	6,00	51,00	306,00
06.05.01.07	Grelha coletor pluvial	m	16,50	8,50	140,25
06.05.01.08	Portico estrut.metál.c/policarbonato e chapa inox	TP	1,00	9.352,78	9.352,78
06.05.01.09	Estrutura metál.verticál c/chapa inox expandida	m2	633,60	117,19	74.251,58
06.05.01.10	Estrutura metálica com chapa inox expandida (AC)	m2	54,40	117,19	6.375,14
06.05.01.11	Plataforma metálica	un	3,00	200,00	600,00
			Subtotal ..	.....	130.884,63
			Subtotal ..	.....	130.884,63
			Subtotal ..	.....	636.920,50
7	PAVIMENTAÇÕES				
07.01	TACOS, FRISOS, CARPETES, PISOS ESPECIAIS MADEIRA				
07.01.01	Carpetes				
07.01.01.01	Carpete Tabacow Austin 5 mm	m2	5.284,56	14,09	74.459,45
			Subtotal ..	.....	74.459,45
			Subtotal ..	.....	74.459,45
07.02	LADRILHOS HIDRAULICOS, CERAMICOS, PASTILHAS				
07.02.01	Cerâmica				
07.02.01.01	Cerâmica 20x20 Cecrisa Treviso	m2	45,36	8,96	406,43
07.02.01.02	Cerâmica 20x20 Cecrisa Marmore	m2	496,05	8,96	4.444,61
07.02.01.03	Cerâmica 20x20 Cecrisa Jonico	m2	1.301,40	8,96	11.660,54
07.02.01.04	Cerâmica 33x33 Cecrisa Chateau	m2	55,34	10,21	565,02
07.02.01.05	Limpeza de piso	m2	1.898,15	1,45	2.752,32
			Subtotal ..	.....	19.828,92
			Subtotal ..	.....	19.828,92
07.03	CONTRAPISOS, REGULARIZAÇÕES, CIMENTADOS				
07.03.01	Regularizações				
07.03.01.01	Regularização de base p/forração têxtil esp. 5cm	m2	5.284,56	3,55	18.760,19
07.03.01.02	Regularização de base p/piso cerâmico esp. 5cm	m2	1.898,15	3,43	6.510,65
07.03.01.03	Regularização de base p/piso ardósia esp. 4cm	m2	746,71	2,74	2.045,99
07.03.01.04	Concreto despenado	m2	569,54	16,91	9.630,92
07.03.01.05	Brita compactada 10cm	m2	923,50	3,18	2.936,73
07.03.01.06	Bloco concreto intertravado 8cm	m2	15,40	14,65	225,61
			Subtotal ..	.....	40.110,09
			Subtotal ..	.....	40.110,09
07.04	PEDRAS: BASALTO, ARDOSIA, CAXAMBU				
07.04.01	Basalto				
07.04.01.01	Basalto irregular	m2	477,63	8,27	3.950,00

07.04.02	Ardosia				
07.04.02.01	Ardosia	m2	746,71	22,68	16.935,38
07.04.02.02	Degrau de ardosia 215x25cm	un	12,00	36,07	432,84
07.04.02.03	Degrau de ardosia 111x25cm	un	366,00	18,60	6.807,60
			Subtotal ..	.....	24.175,82
07.04.03	Pedra Portuguesa				
07.04.03.01	Pedra portuguesa	m2	187,10	56,01	10.479,47
			Subtotal ..	.....	10.479,47
			Subtotal ..	.....	38.605,29
07.05	RODAPEES, SOLEIRAS E TABELAS				
07.05.01	Rodapes				
07.05.01.01	Rodape de madeira louro freijo 5cm	m	238,00	5,03	1.197,14
07.05.01.02	Rodape de madeira imbuia 5cm	m	5.383,60	4,51	24.280,04
07.05.01.03	Rodape de ardosia	m	62,45	12,05	752,52
07.05.01.04	Mureta de marmore branco p/box banheiro	m	102,05	20,06	2.047,12
			Subtotal ..	.....	28.276,82
07.05.02	Soleiras				
07.05.02.01	Soleira de marmore branco 15cm	m	182,40	20,37	3.715,49
07.05.02.02	Soleira de ardosia 15cm	m	97,60	11,18	1.091,17
07.05.02.03	Soleira de ardosia 25cm	m	6,80	13,26	90,17
07.05.02.04	Soleira de louro freijo 15cm	m	101,70	16,55	1.683,13
			Subtotal ..	.....	6.579,96
07.05.03	Tabeiras				
07.05.03.01	Tabeira de louro freijo 13cm	m	444,40	14,45	6.421,58
			Subtotal ..	.....	6.421,58
			Subtotal ..	.....	41.278,36
			Subtotal ..	.....	214.282,11
8	INSTALACOES E APARELHOS				
08.01	EQUIPAMENTOS DE BANHEIRO, COZINHA E SERVICIO				
08.01.01	Loucas em geral				
08.01.01.01	Bacia com caixa acoplada Carina Ideal Standard	un	166,00	129,57	21.508,62
08.01.01.02	Lavatorio c/coluna Ideal Standard Carina	un	2,00	60,37	120,74
08.01.01.03	Lavatorio s/coluna Ideal Standard Carina	un	4,00	40,04	160,16
08.01.01.04	Lavatorio embutir Ideal Standard Ovalav	un	161,00	33,15	5.337,15
08.01.01.05	Pia aço inox 110x54 cuba simples Fischer	un	98,00	143,05	14.018,90
08.01.01.06	Tanque pl stico	un	97,00	27,74	2.690,78
08.01.01.07	Bancada marmore branco p/lavatorio 100x50	un	161,00	70,61	11.368,21
			Subtotal ..	.....	55.204,56
08.01.02	Metais				
08.01.02.01	Torneira p/lavatorio Fabrimar Digital Line	un	6,00	42,05	252,30
08.01.02.02	Torneira p/cozinha Fabrimar Digital Line	un	1,00	80,55	80,55
08.01.02.03	Torneira p/tanque Fabrimar Digital Line	un	97,00	31,65	3.070,05
08.01.02.04	Torneira p/jardim Fabrimar	un	16,00	4,05	64,80
08.01.02.05	Misturador p/cozinha Fabrimar Digital Line	un	97,00	180,08	17.467,76
08.01.02.06	Misturador p/lavatorio Fabrimar Digital Line	un	161,00	96,07	15.467,27
08.01.02.07	Canopla p/registro pressao Fabrimar Digital Line	un	328,00	9,08	2.978,24
08.01.02.08	Chuveiro Fabrimar Mandachuva	un	161,00	45,05	7.253,05
08.01.02.09	Chuveiro eletrico	un	6,00	15,00	90,00
			Subtotal ..	.....	46.724,02
08.01.03	Acessorios				
08.01.03.01	Kit acessorios p/banheiro Alcoa/Basf High-tech	un	161,00	30,00	4.830,00
08.01.03.02	Papeleira metalica cromada	un	5,00	5,00	25,00
08.01.03.03	Argola metalica para toalhas cromada	un	2,00	5,00	10,00
08.01.03.04	Saboneteira metalica cromada	un	6,00	5,00	30,00
08.01.03.05	Cabide metalico cromado	un	6,00	5,00	30,00
			Subtotal ..	.....	4.925,00
			Subtotal ..	.....	106.853,58
08.02	INSTALACOES ELETRICAS				
08.02.01	Instalacao eletr/telef - Torre 1	TP	1,00	15.301,90	15.301,90
08.02.02	Instalacao eletr/telef - Torre 1 (continuacao 1)	TP	1,00	6.049,87	6.049,87



10.02	MAO-DE-OBRA INSTALACOES				
10.02.01	Mao-de-obra instalacoes eletricas	TP	1,00	120.000,00	120.000,00
10.02.02	Mao-de-obra instalacoes hidrossanitarias	TP	1,00	110.000,00	110.000,00
				Subtotal ..	230.000,00
				Subtotal ..	1.469.425,23
11	HONORARIOS				
11.01	HONORARIOS DO CONSTRUTOR				
11.01.01	Honorarios do Construtor	ES	1,00	430.707,83	430.707,83
				Subtotal ..	430.707,83
				Subtotal ..	430.707,83
				TOTAL GERAL.....	4.987.772,92

## Curva ABC de insumos globais da obra Estudo de Caso

## CURVA ABC DE INSUMOS GLOBAL

SISTEMA RMORCA

OBRA: ESTUDO DE CASO - EMPREENDIMENTO DE FUNDAÇÃO DE EMPRESA ESTATAL

LOCAL: Bairro Teresópolis - Porto Alegre/RS

DATA: 20/07/00

ÁREA CONST.: 9.858,26 M2

DATA BASE: JUL/00

CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	UN	QUANT.	PRECO UNITÁRIO	PRECO TOTAL	PART %	PART AC %
DIV0001	Mao-de-obra civil	TP	1,00	1.239.425,23	1.239.425,23	24,849300%	24,849300%
DIV9999	Honorarios do construtor (10%)	ES	1,00	430.707,83	430.707,83	8,635300%	33,484500%
CON0011	Concreto usinado FCK 25MPa	m3	1.770,72	115,00	203.632,80	4,082600%	37,567200%
MOH0005	Pintor	h	33.562,19	4,68	157.036,25	3,148400%	40,715600%
IES0002	Elevador	un	6,00	23.800,00	142.800,00	2,863000%	43,578600%
DIV0002	MO instalaçoes eletricas	TP	1,00	120.000,00	120.000,00	2,405900%	45,984500%
DIV0003	MO instalaçoes hidrossanitarias	TP	1,00	110.000,00	110.000,00	2,205400%	48,189900%
PIN0052	Tinta pva	l	19.230,91	5,00	96.154,57	1,927800%	50,117700%
AGL0005	Cimento Portland Pozolanico	Kg	400.537,72	0,21	83.911,89	1,682400%	51,800000%
PRJ0001	Projeto de arquitetura	TP	1,00	79.847,41	79.847,41	1,609000%	53,400900%
EMM0005	Estaqueamento	TP	1,00	67.000,00	67.000,00	1,343300%	54,744200%
TEX0101	Carpete Tabacow 5 mm	m2	5.284,56	12,00	63.414,72	1,271400%	56,015600%
MAD0206	Chapa de compensado resinado 12,0mm	m2	7.535,98	7,55	57.025,98	1,143300%	57,158900%
DIV0107	Estrutura metalica vertical	m2	633,60	80,00	50.688,00	1,016200%	58,175200%
CER0041	Tijolo ceramico 6 furos 10x15x20cm	un	416.056,78	0,12	49.926,81	1,001000%	59,176100%
ESA0006	PJ1 - porta-janela pvc correr 2f 180/210	un	98,00	507,66	49.750,68	0,997500%	60,173600%
PRJ0041	Projeto executivo	TP	1,00	49.292,46	49.292,46	0,988300%	61,161900%
PRJ0035	Selecao de empresa construtora e fiscalizacao	TP	1,00	41.549,06	41.549,06	0,833000%	61,994900%
ESA0003	J3 - janela pvc correr 2f com persiana 180/120	un	97,00	408,60	39.634,20	0,794600%	62,789500%
PIN0325	Massa corrida pva	kg	16.408,88	2,28	37.330,20	0,748400%	63,537900%
PRJ0002	Projeto estrutural	TP	1,00	37.009,17	37.009,17	0,742000%	64,279900%
ESA0002	J2 - janela pvc correr 2f com persiana 140/120	un	98,00	363,58	35.630,84	0,714400%	64,994300%
MAD0011	Caibro de cedrinho 5,0x7,0cm	m	20.839,78	1,70	35.490,99	0,711600%	65,705900%
PRJ0020	Consultoria Picalor e Solano	TP	1,00	34.185,94	34.185,94	0,685400%	66,391300%
MOE1307	MO Civil Mestre geral	mes	18,00	1.745,05	31.410,90	0,629800%	67,021000%
AGR0003	Areia media ou mista	m3	1.555,56	20,00	31.056,76	0,622700%	67,643700%
MAD0007	Guia de cedrinho 2,5x10,0cm	m	38.202,91	0,80	30.739,34	0,616300%	68,260000%
DIV0503	Emulsoes	m2	1.640,60	18,00	29.530,80	0,592100%	68,852000%
ACO0029	Aco CA 50 - 20,0mm	kg	34.936,32	0,83	28.547,19	0,572300%	69,424400%
ACO0023	Aco CA 60 - 5,0mm	kg	27.677,18	1,02	28.547,19	0,572300%	69,996700%
DIV0501	Manta 3mm	m2	924,00	30,00	27.720,00	0,555800%	70,552500%
PRJ0056	Licencas, taxas, A.R.T. (CREA)	TP	1,00	26.903,19	26.903,19	0,539400%	71,091900%
DIV0105	Chapa inox expandida	m2	739,10	35,42	26.178,23	0,524800%	71,616700%
PRJ0037	Impostos e taxas	TP	1,00	25.860,98	25.860,98	0,518500%	72,135200%
ESA0005	J5 - janela pvc correr 2f 140/120	un	99,00	257,77	25.519,23	0,511600%	72,646800%
MAD0800	Escora de eucalipto	m	49.060,08	0,51	24.938,87	0,500000%	73,146800%
MOE1037	MOE escavacao em terra ate 2,00m profund.	m3	1.882,74	13,00	24.475,62	0,490700%	73,637500%
ESA0001	J1 - janela pvc correr 2f com persiana 120/120	un	64,00	339,94	21.756,16	0,436200%	74,073700%
ACO0024	Aco CA 50 - 6,3mm	kg	22.334,78	0,98	21.750,24	0,436100%	74,509800%
MOM0015	Apontador	mes	16,00	1.322,74	21.163,84	0,424300%	74,934100%
LOU0002	Bacia c/caixa acoplada Ideal Standard Carina	un	166,00	120,00	19.920,00	0,399400%	75,333500%
ESA0004	J4 - janela pvc maxim-ar 1f 60/80	un	170,00	115,49	19.633,30	0,393600%	75,727100%
PIN0103	Tinta acrilica	l	2.350,58	8,28	19.490,64	0,390800%	76,117900%
CER0101	Ceramica 20x20 Cecriisa Niger	un	2.870,29	6,50	18.670,56	0,374300%	76,492200%
CER0001	Tijolo ceramico macico comum 9,5x9,5x20,5cm	un	165.354,76	0,11	18.189,02	0,364700%	76,856900%
MOT1001	Servente (M.O.E)	h	5.834,58	3,09	18.036,71	0,361600%	77,218500%
ESM0004	PM6 - porta abrir 1f semi-oca imbuia 70/210	un	257,00	70,00	17.990,00	0,360700%	77,579200%
ESM7041	Marco interno madeira imbuia	un	715,00	25,00	17.875,00	0,358400%	77,937600%
PED1035	Peitoril de marmore branco	m	928,18	19,00	17.635,40	0,353600%	78,291100%
MSA0056	Misturador p/cozinha Fabrimar Digital Line	un	97,00	180,00	17.460,00	0,350100%	78,641200%
EMM0012	Negativo de gesso - colocado	m	2.611,63	6,50	16.975,60	0,340300%	78,981500%
MOE1006	MOE limpeza terreno	m2	6.703,17	2,50	16.757,93	0,336000%	79,317500%
EMM0001	Placas de gesso - colocado	m2	1.394,16	12,00	16.729,90	0,335400%	79,652900%
AGR0300	Desmoldante para formas	l	4.088,34	4,00	16.353,36	0,327900%	79,980800%
MOH0030	Colocador de esquadrias	h	3.297,98	4,68	15.439,76	0,309600%	80,290400%
ACO0026	Aco CA 50 - 10,0mm	kg	17.848,79	0,87	14.953,29	0,299800%	80,590200%
CON0030	Viga concreto 20x50	m3	30,76	480,00	14.764,80	0,296000%	80,886200%
MSA0060	Misturador p/lavatorio Fabrimar Digital Line	un	161,00	90,00	14.490,00	0,290500%	81,176700%
CER0103	Ceramica 20x20 Cecriisa Zimbros	m2	2.191,37	6,50	14.254,35	0,285800%	81,462500%
MAD0903	Rodape de madeira imbuia 5cm	m	5.652,78	2,50	14.158,87	0,283900%	81,746300%
DIV2001	Telha fibrocimento Ondulada 1.83m x 1.10m x 6mm	un	480,00	29,43	14.126,40	0,283200%	82,029600%
EMM2003	Colocacao faixas fachada de marmore e granito	m	883,98	15,00	13.259,70	0,265800%	82,295400%
LOU0202	Pia aco inox c/cuba simples Fischer 110x54	un	98,00	135,00	13.230,00	0,265200%	82,560700%
ESM0829	JM2 - janela basculante 3f imbuia 70/110	un	97,00	130,00	12.610,00	0,252800%	82,813500%
HST0431	Registro gaveta c/canopla 3/4"	un	617,00	20,00	12.340,00	0,247400%	83,060900%
PRJ0003	Projeto instalaçoes hidro-sanitarias e eletricas	TP	1,00	12.132,00	12.132,00	0,243200%	83,304100%
PRE0007	Prego 18x27	Kg	11.592,74	1,00	11.589,92	0,232400%	83,536500%
PED3031	Bancada marmore branco p/lavatorio 100x50	un	161,00	70,00	11.270,00	0,226000%	83,762400%
ACO0027	Aco CA 50 - 12,5mm	kg	12.329,67	0,83	10.875,12	0,218000%	83,980500%
ACO0028	Aco CA 50 - 16,0mm	kg	12.982,17	0,83	10.875,12	0,218000%	84,198500%
MOE1043	MOE basalto regular, ardosa e caxambu	m2	933,81	11,58	10.813,52	0,216800%	84,415300%
HST0100	Tubo CPVC Aquatherm 22mm	m	3.060,00	3,53	10.801,80	0,216600%	84,631900%
ESF0570	Tubo diam. 75mm - sacada	m	537,60	20,00	10.752,00	0,215600%	84,847400%
FEC0110	Fechadura interna Pado Epoxi ref. 7731.150	un	450,00	23,28	10.476,00	0,210000%	85,057500%
MOT1003	Carpinteiro (M.O.E)	h	2.248,64	4,60	10.343,74	0,207400%	85,264900%
ELE0090	Eletroduto pvc 3/4" com luva (20mm)	un	4.948,00	2,05	10.143,40	0,203400%	85,468200%
MOT2019	Operador de guincho (M.O.E)	mes	12,00	826,71	9.920,52	0,198900%	85,667100%
ESM0001	PM7 - porta abrir 1f semi-oca imbuia 60/210	un	163,00	60,00	9.780,00	0,196100%	85,863200%
DIV0502	Manta 2mm	m2	378,50	25,00	9.462,50	0,189700%	86,052900%
CER0301	Ceramica 10x10 Cecriisa Mosaico	m2	726,14	13,00	9.439,79	0,189300%	86,242200%
ELE0248	Cabo flex 2,5mm2 750V	m	36.720,00	0,25	9.180,00	0,184100%	86,426200%
DIV0030	Divisorias sanitarias Neocom System, Alcoplac	TP	1,00	9.090,00	9.090,00	0,182200%	86,608500%
CER0105	Ceramica 20x20 Cecriisa Jonico	m2	1.366,47	6,55	8.953,63	0,179500%	86,788000%

ELE0245	Cabo flex 10mm2 750V	m	9.700,00	0,92	8.924,00	0,178900%	86,966900%
ELE0599	Luminária DI-470 p/poste	un	59,00	149,00	8.791,00	0,176300%	87,143100%
ESM0008	PM1 - porta abrir 1f macica c/mold imbuia 90/210	un	96,00	90,00	8.640,00	0,173200%	87,316400%
PRE0005	Prego 15x15	Kg	5.742,99	1,50	8.615,11	0,172700%	87,489100%
MOE0006	Vigilância	mes	18,00	475,20	8.553,60	0,171500%	87,660600%
MEQ0040	Torre para guincho tubular	mes	12,00	700,00	8.400,00	0,168400%	87,829000%
AGL0007	Cimento colante	kg	24.689,84	0,34	8.394,67	0,168300%	87,997300%
DIV0504	Cimentos especiais	m2	319,50	25,00	7.987,50	0,160100%	88,157400%
AGL0020	Cal hidratada em saco Primor	Kg	65.924,34	0,12	7.963,93	0,159700%	88,317100%
EMM2015	Colocacao de carpete e forraoes	m2	5.284,56	1,50	7.926,84	0,158900%	88,476000%
PED0501	Pedra portuguesa	m2	561,30	14,00	7.858,20	0,157500%	88,633600%
ESM0002	PM8 - porta abrir 1f imbuia c/postigo 80/210	un	98,00	80,00	7.840,00	0,157200%	88,790800%
DIV1010	Grana catarina - placa	m2	1.946,77	4,00	7.787,08	0,156100%	88,946900%
ESM7056	Guarnicao imbuia 70/210	un	514,00	15,00	7.710,00	0,154600%	89,101500%
ESM0005	PM5 - porta abrir 1f semi-oca imbuia 80/210	un	96,00	80,00	7.680,00	0,154000%	89,255400%
AGR0005	Areia grossa ou regular	m3	414,90	18,00	7.513,03	0,150600%	89,406100%
FEC0401	Dobradicas latao oxidado 7,5x7,5cm	un	1.839,00	4,04	7.429,56	0,149000%	89,555000%
PRJ0036	Instalacao e regulamentacao do condominio	TP	1,00	7.391,74	7.391,74	0,148200%	89,703200%
MSA0100	Chuveiro Mandachuva Fabrimar	un	161,00	45,00	7.245,00	0,145300%	89,848500%
CSU0020	Consumo energia eletrica	mes	18,00	400,00	7.200,00	0,144400%	89,992800%
PIN4310	Selador acrilico	l	2.184,51	3,28	7.190,11	0,144200%	90,137000%
PED0100	Ardosia cinza mg grossa	m2	821,38	8,50	6.981,74	0,140000%	90,277000%
ESF0551	Corrimao de ferro tubular diam.8cm	m	348,24	20,00	6.964,80	0,139600%	90,416600%
PIN0221	Tinta esmalte sintetico	l	774,62	8,89	6.880,23	0,137900%	90,554600%
ACO0025	Aco CA 50 - 8,0mm	kg	7.830,09	0,92	6.796,95	0,136300%	90,690800%
MOE1326	MO Civil Transporte interno (horizontal/vertical)	mes	16,00	422,38	6.758,08	0,135500%	90,826300%
ELE0497	Caixa nr.3 40x40x12cm CRT	un	288,00	23,15	6.667,20	0,133700%	90,960000%
HST0430	Registro pressao c/canopla 3/4"	un	322,00	20,00	6.440,00	0,129100%	91,089100%
MOH0032	Ajudante colocacao esquadrias	h	2.125,38	3,03	6.436,63	0,129000%	91,218200%
ACO0100	Tela Soldada 15x15cm fio 3mm h=200cm	m2	1.303,21	4,85	6.323,43	0,126800%	91,344900%
MAD0904	Tabeira de louro freijo 13cm	m	466,62	13,00	6.066,06	0,121600%	91,466500%
HST0117	Tubo PVC classe 8 soldavel 100mm	m	1.962,00	3,03	5.944,86	0,119200%	91,585700%
ESM7053	Guarnicao imbuia 80/210	un	396,00	15,00	5.940,00	0,119100%	91,704800%
ACO0042	Arame recozido 18AWG	Kg	2.739,53	1,82	5.474,90	0,109800%	91,814600%
PRJ0024	Servico de controle tecnologico	mes	6,00	900,00	5.400,00	0,108300%	91,922900%
DIV0031	Quiosque	un	3,00	1.800,00	5.400,00	0,108300%	92,031100%
ELE0731	Transformador trifasico 225KVA 13,8KV/220/127V	un	1,00	5.000,00	5.000,00	0,100200%	92,131400%
AGL0008	Rejunte	kg	3.305,52	1,50	4.958,29	0,099400%	92,230800%
ESM7057	Guarnicao imbuia 60/210	un	326,00	15,00	4.890,00	0,098000%	92,328800%
PIN0233	Tinta Ignifuga 333 (antifogo)	kg	139,33	34,72	4.836,06	0,097000%	92,425800%
LOU0102	Lavatorio embutir Ideal Standard Ovalav	un	161,00	30,00	4.830,00	0,096800%	92,522600%
MSA0078	Kit acessórios p/banheiro Alcoa/Basf High-tech	un	161,00	30,00	4.830,00	0,096800%	92,619400%
MOH0060	Jardineiro	h	973,39	4,68	4.555,44	0,091300%	92,710800%
MOT2020	Operador de betoneira (M.O.E)	mes	9,00	496,03	4.464,27	0,089500%	92,800300%
PIN5487	Tinta fundo nivelador branco fosco	l	633,25	7,00	4.432,76	0,088900%	92,889200%
HST0386	Terminal CPVC Aquatherm AQ 11 22x3/4"	un	1.164,00	3,77	4.388,28	0,088000%	92,977100%
DIV0108	Estrutura metalica para fechamento ar condicionado	m2	54,40	80,00	4.352,00	0,087300%	93,064400%
CSU0032	Copia heliografica	m2	610,00	7,00	4.270,00	0,085600%	93,150000%
FEC0010	Fechadura externa Pado Epoxi ref. 7835.154	un	106,00	39,09	4.143,54	0,083100%	93,233100%
ELE0234	Cabo 0,6/1kv 120mm2	m	350,00	11,50	4.025,00	0,080700%	93,313800%
MAD0027	Tabua de cedrinho 2,5x30,0cm	m	1.214,40	3,30	4.007,52	0,080300%	93,394100%
DIV0106	Portico acesso estrutura metalica	m2	15,90	251,60	4.000,44	0,080200%	93,474300%
DIV8790	Ajardinamento e decoracoes	ES	1,00	4.000,00	4.000,00	0,080200%	93,554500%
EMM0004	Corte no gesso para luminária embutida	m	783,00	5,00	3.915,00	0,078500%	93,633000%
ELE0239	Cabo 0,6/1kv 70mm2	m	600,00	6,37	3.822,00	0,076600%	93,709600%
MAD0046	Bandejas de protecao 1,4+0,8	m	585,40	6,50	3.805,10	0,076300%	93,785900%
FEC0101	Fechadura wc Pado Epoxi ref. 7732.150	un	163,00	23,28	3.794,64	0,076100%	93,862000%
PED0702	Degrau ardosa 11x12x5cm	un	366,00	10,00	3.660,00	0,073400%	93,935400%
PED1600	Soleira de marmore branco 15cm	m	191,52	19,00	3.638,88	0,073000%	94,008300%
DIV2002	Telha fibrocimento Ondulada 1.22m x 1.10m x 6mm	m	182,00	19,77	3.598,14	0,072100%	94,080500%
ELE0240	Cabo 0,6/1kv 95mm2	m	400,00	8,79	3.516,00	0,070500%	94,151000%
CER0104	Ceramica 20x20 Cetrisa Marmore	m2	520,85	6,55	3.412,82	0,068400%	94,219400%
MAD0047	Bandejas de protecao 2,5+0,8	m	292,70	11,57	3.386,54	0,067900%	94,287300%
MAD0012	Caibro de cedrinho 7,5x7,5cm	m	1.390,18	2,40	3.340,56	0,067000%	94,354300%
ELE0597	Luminaria embutir FBS 029-213-04L branca Philips	un	50,00	66,50	3.325,00	0,066700%	94,420900%
MAD0905	Faixa de louro freijo 10 cm	m	251,90	13,00	3.274,70	0,065700%	94,486600%
ELE0025	Disjuntor termomagnético 3x40A	un	103,00	31,46	3.240,38	0,065000%	94,551600%
HST0445	Bomba de recalque Q=9,00m3/h, HM=40,00, P=5CV	un	4,00	800,00	3.200,00	0,064200%	94,615700%
TEX0401	Cola duplo contato p/carpetes, forraoes, laminado	kg	792,68	3,92	3.117,89	0,062500%	94,678200%
MSA0022	Torneira p/tanque Fabrimar Digital Line	un	97,00	31,60	3.065,20	0,061500%	94,739700%
ELE0242	Cabo cobre NU 25mm2	m	1.470,00	2,06	3.028,20	0,060700%	94,800400%
MOE2541	MOE colocacao degrau de ardosa	m	432,06	7,00	3.024,42	0,060600%	94,861000%
ELE0631	Painéis de madeira p/medidores conforme projeto	un	3,00	1.000,00	3.000,00	0,060100%	94,921200%
ELE0096	Eletroduto pvc 1" com luva (25mm)	un	807,00	3,70	2.985,90	0,059900%	94,981000%
MOT2021	Operador de serra circular (M.O.E)	mes	6,00	496,03	2.976,18	0,059700%	95,040700%
MSA0040	Canopla p/registro pressao Fabrimar Digital Line	un	328,00	9,00	2.952,00	0,059200%	95,099900%
ESM7051	Guarnicao imbuia 90/210	un	194,00	15,00	2.910,00	0,058300%	95,158200%
HST0146	Tubo Cimento 200mm	m	194,00	15,00	2.910,00	0,058300%	95,216600%
ELE0598	Poste DI-735-E1 para 1 luminária	un	45,00	64,40	2.898,00	0,058100%	95,274700%
ELE0013	Disjuntor termomagnético 2x20A	m2	96,00	29,42	2.824,32	0,056600%	95,331300%
PRJ0017	Projeto Geotecnico e acomp. da execucao fundacoes	TP	1,00	2.800,00	2.800,00	0,056100%	95,387400%
ESM0820	JM1 - janela maxim-ar 4f louro freijo 300/180	un	3,00	910,00	2.730,00	0,054700%	95,442200%
ELE0511	CD - 12 espacos+geral+barramento	un	96,00	28,00	2.688,00	0,053900%	95,496100%
PED0010	Basalto irregular	m2	487,18	5,50	2.679,50	0,053700%	95,549800%
ELE0244	Cabo flex 1,5mm2 750V	m	17.700,00	0,15	2.655,00	0,053200%	95,603000%
DIV0328	Habite-se	TP	1,00	2.500,00	2.500,00	0,050100%	95,653100%
DIV0102	Cobertura policarbonato c/estrut.metall. - Pilotis2	un	1,00	2.495,30	2.495,30	0,050000%	95,703200%
ESF2048	JF1 - janela basculante 4f 95/110	un	27,00	91,96	2.482,92	0,049800%	95,752900%
PRJ0040	Levantamento topografico (planialtimetrico)	TP	1,00	2.462,92	2.462,92	0,049400%	95,802300%
CER8100	Telha fibrocimento ondulada de 8mm	m2	180,00	13,50	2.430,00	0,049000%	95,851000%
LOU0185	Tanque plastico 50x50 Astra	un	97,00	25,00	2.425,00	0,048600%	95,899700%
AGR0053	Brita 01	m3	115,42	21,00	2.423,90	0,048600%	95,948300%
ELE0479	Caixa alvenaria 500x500x500	un	60,00	40,00	2.400,00	0,048100%	95,996400%
ELE0596	Luminária embutir incandescente branca ref.008 SM	un	698,00	3,37	2.352,26	0,047200%	96,043500%

ELE0101	Eletroduto pvc 4" com luva (100mm)	un	88,00	26,00	2.288,00	0,045900%	96,089400%
PIN0520	Textura acrilica	l	719,47	3,17	2.275,47	0,045600%	96,135000%
CSU0055	Jahu - locacao mensal	mes	5,00	450,00	2.250,00	0,045100%	96,180100%
ELE0165	Bucha + arruela 3/4"	un	11.000,00	0,20	2.200,00	0,044100%	96,224300%
CSU0002	Consumo de agua	mes	18,00	120,00	2.160,00	0,043300%	96,267600%
ESF2001	Algeroz de chapa galvanizada corte 25	m	213,60	10,00	2.136,00	0,042800%	96,310400%
HST0101	Tubo PVC classe 15 soldavel 25mm	m	2.598,00	0,82	2.130,36	0,042700%	96,353100%
ELE0003	Disjuntor termomagnetico 1x20A	un	498,00	4,18	2.081,64	0,041700%	96,394800%
PIN0509	Lixa para massa corrida	un	10.347,21	0,20	2.067,29	0,041400%	96,436300%
PED1017	Mureta de marmore branco p/box banheiro	m	107,15	19,00	2.035,90	0,040800%	96,477100%
PIN0405	Selador interior	l	663,00	3,06	2.026,31	0,040600%	96,517700%
ELE0035	Disjuntor termomagnetico 3x630A reg. p/600A, 65KA	un	1,00	1.975,88	1.975,88	0,039600%	96,557300%
ELE0402	Tomada universal 10A/250V	un	1.956,00	1,00	1.956,00	0,039200%	96,596600%
MEQ0060	Ferramentas de mao	mes	12,00	160,00	1.920,00	0,038500%	96,635500%
HST0235	Joelho de transicao 90 Aquatherm AQ 20 22x1/2"	un	613,00	3,07	1.881,91	0,037700%	96,672800%
HST0120	Tubo FG 63mm	m	156,00	12,00	1.872,00	0,037500%	96,710300%
VID0151	Vidro aramado 7mm - colocado	m2	28,63	65,00	1.861,18	0,037300%	96,747600%
DIV0320	Ligacao definitiva de telefone	ES	1,00	1.800,00	1.800,00	0,036100%	96,783700%
ESF2043	PF5 - porta veneziana correr 2f 250/164	m	6,00	299,30	1.795,80	0,036000%	96,819700%
HST0144	Tubo PVC SR. 150mm	m	144,00	11,98	1.725,12	0,034600%	96,854300%
HST0103	Tubo PVC classe 15 soldavel 40mm	m	673,00	2,56	1.722,88	0,034500%	96,888800%
CER0200	Capeamento 15cm cimento	m	337,89	5,00	1.689,45	0,033900%	96,922700%
PED0500	Pedra de alicerce 22x22x22cm	un	1.396,80	1,20	1.676,16	0,033600%	96,956300%
HST0113	Tubo PVC classe 8 soldavel 40mm	m	1.496,00	1,10	1.645,60	0,033000%	96,989300%
DIV2003	Cumeeira fibrocimento normal 100	m	60,00	27,18	1.630,80	0,032700%	97,022000%
MAD0018	Guia de cedrinho 2,5x15,0cm	m	1.237,40	1,30	1.605,30	0,032200%	97,054200%
MAD0901	Soleira de louro freijo 15cm	m	106,79	15,00	1.601,77	0,032100%	97,086300%
ELE0229	Cabo 35mm2 12/20kv	m	120,00	13,23	1.587,60	0,031800%	97,118100%
HST0512	Tubo ligacao pvc 30cm	m	494,00	3,00	1.482,00	0,029700%	97,147900%
VID0003	Vidro plano liso transparente 3mm - colocado	m2	80,57	18,03	1.452,68	0,029100%	97,177000%
DIV0026	Seguro de responsabilidade civil	mes	18,00	80,00	1.440,00	0,028900%	97,205800%
HST0116	Tubo PVC classe 8 soldavel 75mm	m	570,00	2,51	1.430,70	0,028700%	97,234500%
PRJ0043	Projeto impermeabilizacao	TP	1,00	1.428,87	1.428,87	0,028600%	97,263200%
FEC0200	Ferragem portao de tapume	kg	95,05	15,00	1.425,75	0,028600%	97,291800%
AGR0001	Areia fina	m3	65,00	22,00	1.420,58	0,028500%	97,320200%
ESF2049	JF2 - janela veneziana fixa 1f 378/80	m	6,00	235,87	1.415,22	0,028400%	97,348600%
HST0446	Bomba recalca Q=6,4m3/h,HM=40,P=3CV calco e chumb	un	2,00	700,00	1.400,00	0,028100%	97,376700%
DIV0090	Ligacao definitiva de luz e forca	TP	1,00	1.400,00	1.400,00	0,028100%	97,404800%
FEC0501	Dobradicas latao 7,5x7,5cm	m	339,00	4,04	1.369,56	0,027500%	97,432200%
ESF2000	Chapa galvanizada No 24	m	135,55	10,00	1.355,48	0,027200%	97,459400%
ESF2051	JF4 - janela veneziana fixa 1f 690/80	un	3,00	430,56	1.291,68	0,025900%	97,485300%
ESF2052	JF5 - janela veneziana fixa 1f + movel 1f 690/80	un	3,00	430,56	1.291,68	0,025900%	97,511200%
ELE0142	Caixa estampada 4x4"	un	2.457,00	0,50	1.228,50	0,024600%	97,535800%
EMM0003	Moldura de gesso - colocada	m	185,71	6,50	1.208,02	0,024200%	97,560000%
DIV0085	Instalacao provisoria de agua e esgoto	TP	1,00	1.200,00	1.200,00	0,024100%	97,584100%
HST0393	Caixa sifonada c/ grelha PVC Tigre CX37 150x150x50mm	un	169,00	7,00	1.183,00	0,023700%	97,607800%
HST0238	Joelho 90 Aquatherm AQ 06 22mm	un	1.414,00	0,82	1.159,48	0,023200%	97,631100%
HST0436	Registro gaveta bruto 3"	un	12,00	93,74	1.124,88	0,022600%	97,653600%
ELE0099	Eletroduto pvc 3" com luva (75mm)	m	69,00	16,00	1.104,00	0,022100%	97,675700%
ELE0411	Lampada incandescente 100W	un	733,00	1,50	1.099,50	0,022000%	97,697800%
VID0900	Junta plastica 27x3mm	m	911,26	1,20	1.093,52	0,021900%	97,719700%
HST0102	Tubo PVC classe 15 soldavel 32mm	m	583,00	1,86	1.084,38	0,021700%	97,741500%
DIV0004	Despesas com vizinhos	mes	18,00	60,00	1.080,00	0,021700%	97,763100%
AGR0055	Brita 02	m3	50,69	21,00	1.065,04	0,021400%	97,784500%
HST0483	Niple latao Aquaterm AQ 08 3/4"	un	322,00	3,30	1.062,60	0,021300%	97,805800%
MAD0010	Caibro de cedrinho 5,0x5,0cm	m	881,36	1,20	1.058,81	0,021200%	97,827000%
HST0410	Luva de transicao CPVC Aquatherm 22mm x 3/4"	m	322,00	3,28	1.056,16	0,021200%	97,848200%
HST0208	Joelho soldavel c/bucha latao 25x1/2"	un	741,00	1,42	1.052,22	0,021100%	97,869300%
PED1610	Soleira ardosa 15cm	m	102,48	10,25	1.050,18	0,021100%	97,890300%
DIV0081	Transporte externo	un	35,00	30,00	1.050,00	0,021100%	97,911400%
MEQ0001	Betoneira 320litros	mes	7,00	150,00	1.050,00	0,021100%	97,932400%
DIV0402	Mourao de concreto 8x10 reto h=250cm	m	98,99	10,60	1.048,92	0,021000%	97,953400%
CER0102	Ceramica 20x20 Cacrisa Belim	m2	168,97	6,14	1.037,93	0,020800%	97,974300%
HST0449	Misturador CPVC AQ 16 Aquatherm 22mm	un	322,00	3,20	1.030,40	0,020700%	97,994900%
ELE0087	Curva pvc 3/4"	m	2.902,00	0,35	1.015,70	0,020400%	98,015300%
HST0106	Tubo PVC classe 15 soldavel 75mm	m	120,00	8,36	1.003,20	0,020100%	98,035400%
MOE2004	Limpeza geral e calafate	TP	1,00	1.000,00	1.000,00	0,020000%	98,055400%
ELE0410	Lampada mista 160/250W	un	59,00	16,90	997,10	0,020000%	98,075400%
LOU0048	Assento plastico p/bacia Ideal Standard Carina	un	166,00	6,00	996,00	0,020000%	98,095400%
DIV0101	Cobertura policarbonato c/estrut.met.al. - Pilotis1	un	1,00	995,53	995,53	0,020000%	98,115400%
HST0402	Caixa de gordura PVC Tigre CX43 250x230x75mm	un	99,00	10,00	990,00	0,019800%	98,135200%
ESF2054	JF7 - janela veneziana fixa 1f 160/130	un	6,00	162,24	973,44	0,019500%	98,154700%
HST0307	Te 90 c/ visita 100x50mm	un	96,00	10,00	960,00	0,019200%	98,174000%
HST0397	Caixa inspecao alvenaria 600x600mm	un	32,00	30,00	960,00	0,019200%	98,193200%
ELE0092	Eletroduto pvc 1 1/4" com luva (30mm)	un	219,00	4,35	952,65	0,019100%	98,212300%
ELE0143	Caixa estampada 2x4"	un	3.305,00	0,28	925,40	0,018600%	98,230900%
ELE0590	Poste DI-735-E2 para 2 luminarias	un	7,00	131,40	919,80	0,018400%	98,249300%
ESF0505	Escada de ferro tipo marinheiro	m	18,30	50,00	915,00	0,018300%	98,267700%
DIV0091	Instalacao provisoria de luz e forca	TP	1,00	900,00	900,00	0,018000%	98,285700%
ELE0097	Eletroduto pvc 2" com luva (50mm)	un	123,00	7,20	885,60	0,017800%	98,303500%
ELE0238	Cabo 0,6/1kv 6mm2	m	1.200,00	0,73	876,00	0,017600%	98,321000%
ELE0237	Cabo 0,6/1kv 4mm2	m	1.500,00	0,55	825,00	0,016500%	98,337600%
ACO0022	Aco CA 60A - 4,20mm	Kg	804,90	1,02	821,00	0,016500%	98,354000%
ELE0227	Cabo flex 25mm2 750V	m	340,00	2,37	805,80	0,016200%	98,370200%
ELE0223	Cabo flex 70mm2 750V	m	140,00	5,75	805,00	0,016100%	98,386300%
ELE0002	Disjuntor termomagnetico 1x16A	un	192,00	4,18	802,56	0,016100%	98,402400%
MSA0080	Suporte para fixacao de pia aco inox	un	196,00	4,00	784,00	0,015700%	98,418100%
DIV0401	Mourao de concreto 13x13 reto h=400cm	un	23,01	34,00	781,30	0,015700%	98,433800%
PIN0455	Aguarraz mineral	l	329,38	2,33	758,03	0,015200%	98,449000%
PRJ0045	Projeto prevencao incendio	TP	1,00	757,35	757,35	0,015200%	98,464200%
PRJ0044	Projeto de gas	TP	1,00	757,35	757,35	0,015200%	98,479400%
PIN0510	Lixa para ferro	un	768,25	0,97	752,88	0,015100%	98,494500%
FEC0130	Mola hidraulica Doma	un	3,00	250,00	750,00	0,015000%	98,509500%
INC0002	Equipamento de seguranca da obra	un	15,00	50,00	750,00	0,015000%	98,524500%

ESM0800	Caixa de correspondencia em freijo	un	3,00	250,00	750,00	0,015000%	98,539600%
PRJ0042	Sondagem do terreno	TP	1,00	750,00	750,00	0,015000%	98,554600%
MAD0902	Rodape de madeira louro freijo 5cm	m	249,90	3,00	749,70	0,015000%	98,569600%
ESF0214	PF1 - porta veneziana abrir 1f 80/210	un	6,00	124,32	745,92	0,015000%	98,584600%
VID0910	Tela plastica p/rotecao de fachadas	m2	210,00	3,50	735,00	0,014700%	98,599300%
CSU0026	Consumo material de escritorio	mes	18,00	40,00	720,00	0,014400%	98,613800%
ELE0224	Cabo flex 6,0mm2 750V	m	1.250,00	0,56	700,00	0,014000%	98,627800%
HST0435	Registro gaveta bruto 2"	un	24,00	28,17	676,08	0,013600%	98,641300%
PIN0521	Textura pva	l	168,16	3,95	665,45	0,013300%	98,654700%
DIV0124	Corrente	m	329,00	2,00	658,00	0,013200%	98,667900%
MEQ0010	Serra circular	mes	8,00	80,00	640,00	0,012800%	98,680700%
ELE0034	Disjuntor termomagnético 3x250A	un	1,00	639,59	639,59	0,012800%	98,693500%
DIV0103	Cobertura policarbonato c/estrut.met.al. - S.festas	un	1,00	635,00	635,00	0,012700%	98,706300%
DIV0104	Cobertura policarbonato c/estrut.met.al. - Pilotis3	un	1,00	635,00	635,00	0,012700%	98,719000%
ELE0257	Terminal termocontratil p/cabo 35mm2,15KV - extern	un	4,00	154,00	616,00	0,012400%	98,731300%
HST0473	Bucha de reducao curta 50x40mm	un	129,00	4,67	602,43	0,012100%	98,743400%
HST0453	Reservatorio fibra de vidro capacidade 10000 l	un	4,00	150,00	600,00	0,012000%	98,755500%
ESF0550	Plataforma metalica - colocada	un	3,00	200,00	600,00	0,012000%	98,767500%
ELE0520	Central alarme incendio	un	3,00	200,00	600,00	0,012000%	98,779500%
PIN0503	Acido muriatico	kg	429,95	1,40	599,16	0,012000%	98,791500%
HST0196	Joelho 90 40mm	un	1.475,00	0,40	590,00	0,011800%	98,803400%
HST0239	Joelho 45 Aquatherm AQ 05 22mm	un	514,00	1,14	585,96	0,011700%	98,815100%
CER0150	Ceramica 33x33 Cecrisa Chateau	m2	72,66	8,00	581,28	0,011700%	98,826800%
ELE0454	Interruptor duplo 10A/250V	un	231,00	2,50	577,50	0,011600%	98,838300%
HST0335	Te de reducao 85x60mm	un	33,00	17,00	561,00	0,011200%	98,849600%
MEQ0020	Vibrador de imersao com mangote e agulhas	mes	4,00	140,00	560,00	0,011200%	98,860800%
PED1612	Rodape de ardósia	m	65,57	8,50	557,05	0,011200%	98,872000%
CER0151	Ceramica 33 x 16,5 Cecrisa Chateau	un	111,20	5,00	556,01	0,011100%	98,883100%
AGL0009	Cimento branco	kg	505,88	1,10	555,94	0,011100%	98,894300%
HST0259	Cotovelo 90 FG 2 1/2"	un	43,00	12,83	551,69	0,011100%	98,905300%
ELE0233	Cabo 0,6/1kv 10mm2	m	500,00	1,10	550,00	0,011000%	98,916400%
AGR0040	Terra vegetal	m3	38,94	13,90	545,10	0,010900%	98,927300%
HST0434	Registro gaveta bruto 1 1/4"	un	36,00	15,11	543,96	0,010900%	98,938200%
ELE0033	Disjuntor termomagnético 3x160A reg. p/130A, 35KA	un	2,00	270,00	540,00	0,010800%	98,949000%
ELE0521	Central iluminacao emergencia	un	3,00	180,00	540,00	0,010800%	98,959800%
HST0420	Registro angular c/ lampao Stors 2 1/2"	un	28,00	19,00	532,00	0,010700%	98,970500%
ELE0031	Disjuntor termomagnético 3x125A	un	2,00	265,65	531,30	0,010700%	98,981200%
HST0520	Ralo seco c/ grelha PVC Tigre CX21 100x100x40mm	un	132,00	4,00	528,00	0,010600%	98,991800%
ELE0495	Caixa nr.1 100x100x50 CRT	un	15,00	35,00	525,00	0,010500%	99,002300%
ELE0537	Chave seccionadora tripolar 400A, 15KV c/chave man	un	1,00	515,35	515,35	0,010300%	99,012600%
FEC0011	Fechadura externa Pado Epoxi ref. 7735.150	un	16,00	32,15	514,40	0,010300%	99,022900%
HST0114	Tubo PVC classe 8 soldavel 50mm	m	258,00	1,98	510,84	0,010200%	99,033200%
ESF2006	Chapim chapa galvanizada corte 25	m	48,80	10,00	498,00	0,009800%	99,042900%
HST0470	Bucha de reducao curta 32x25mm	un	155,00	3,10	480,50	0,009600%	99,052600%
ESF2046	PF7 - portao correr 1f (acesso veiculos)	un	1,00	480,00	480,00	0,009600%	99,062200%
ESM0011	PM10 - porta abrir 2f louro freijo c/vidro 160/220	un	3,00	160,00	480,00	0,009600%	99,071800%
ELE0247	Cabo flex 185mm2 750V	m	30,00	16,00	480,00	0,009600%	99,081500%
DIV1051	Identificacao unidades autonomas	un	96,00	4,90	470,40	0,009400%	99,090900%
ELE0258	Terminal termocontratil p/cabo 35mm2,15KV - intern	un	4,00	117,45	469,80	0,009400%	99,100300%
PIN0240	Zarcao	l	61,19	7,64	467,62	0,009400%	99,109700%
DIV0325	Ligacao definitiva de esgoto	ES	1,00	460,00	460,00	0,009200%	99,118900%
DIV0300	Ligacao definitiva agua	ES	1,00	460,00	460,00	0,009200%	99,128100%
ELE0453	Interruptor simples 10A/250V	un	301,00	1,50	451,50	0,009100%	99,137200%
HST0130	Tubo FG 75mm	m	30,00	15,00	450,00	0,009000%	99,146200%
HST0199	Joelho 90 PVC 100mm	un	238,00	1,89	449,82	0,009000%	99,155200%
HST0268	Juncao invertida 75 x 50mm	un	160,00	2,75	440,00	0,008800%	99,164000%
ESF2050	JF3 - janela veneziana fixa 1f 125/75	un	6,00	73,13	438,78	0,008800%	99,172800%
PIN0515	Lixa para madeira	un	1.690,96	0,25	438,57	0,008800%	99,181600%
HST0314	Te FG 2 1/2"	un	28,00	15,45	432,60	0,008700%	99,190300%
PRE0051	Parafuso para madeira 80mm	un	10.804,00	0,04	432,16	0,008700%	99,199000%
HST0405	Caixa de incendio 45x75x17cm c/mangueira 1x15m 38mm	un	24,00	18,00	432,00	0,008700%	99,207600%
ELE0455	Interruptor simples com tomada 10A/250V	un	171,00	2,50	427,50	0,008600%	99,216200%
PIN0250	Verniz poliuretano	l	59,25	6,94	410,78	0,008200%	99,224400%
MEQ0041	Compactador placa (sapo)	mes	2,00	200,00	400,00	0,008000%	99,232500%
DIV0200	Placas de obra	m2	10,00	40,00	400,00	0,008000%	99,240500%
HST0452	Reservatorio fibra de vidro capacidade 15000 l	un	2,00	200,00	400,00	0,008000%	99,248500%
HST0107	Tubo PVC classe 15 soldavel 85mm	m	40,00	9,93	397,20	0,008000%	99,256500%
ELE0448	Interruptor triplo + tomada	un	98,00	4,00	392,00	0,007900%	99,264300%
HST0521	Ralo Seco Quadrado PVC Tigre CX 05(100x53x40)	un	96,00	4,00	384,00	0,007700%	99,272000%
HST0222	Joelho 45 PVC classe 8 soldavel 50mm	un	523,00	0,73	381,79	0,007700%	99,279700%
HST0264	Juncao PVC classe 8 simples soldavel 75x75mm	un	98,00	3,85	377,30	0,007600%	99,287200%
HST0104	Tubo PVC classe 15 soldavel 50mm	m	126,00	2,99	376,74	0,007600%	99,294800%
FEC0014	Fechadura p/moveis Papaiz ref. 521 (caixa correio)	un	99,00	3,80	376,20	0,007500%	99,302300%
ELE0228	Cabo CI 40-20	m	150,00	2,50	375,00	0,007500%	99,309800%
ELE0235	Cabo 0,6/1kv 2,5mm2	m	1.000,00	0,37	370,00	0,007400%	99,317300%
HST0105	Tubo PVC classe 15 soldavel 60mm	m	72,00	5,11	367,92	0,007400%	99,324600%
DIV0803	Cabo aco AFG plastificado 3/16"	m	132,00	2,78	366,96	0,007400%	99,332000%
ESM0003	PM2 - porta abrir 1f macica imbuva 80/210	un	3,00	120,00	360,00	0,007200%	99,339200%
MEQ0061	Manutencao maquinas e ferramentas	mes	12,00	30,00	360,00	0,007200%	99,346400%
HST0145	Tubo PVC Esgoto Lnt= 150mm	m	30,00	11,98	359,40	0,007200%	99,353600%
VID0002	Vidro plano liso transparente 4mm - colocado	m2	16,20	22,13	358,51	0,007200%	99,360800%
VID0004	Vidro plano liso transparente 6mm - colocado	m2	10,56	33,73	356,19	0,007100%	99,368000%
ELE0023	Disjuntor termomagnético 3x25A	un	11,00	31,46	346,06	0,006900%	99,374900%
HST0319	Te 90 100mm	un	97,00	3,55	344,35	0,006900%	99,381800%
ELE0701	Solda exotermica completa	un	342,00	1,00	342,00	0,006900%	99,388700%
HST0528	Prolongamento 100mm	un	328,00	1,02	334,56	0,006700%	99,395400%
CSU0027	Consumo medicamento emergencia	mes	18,00	18,00	324,00	0,006500%	99,401900%
CER0174	Ceramica 20x20 Cecrisa Treviso	m2	47,63	6,55	312,08	0,006300%	99,408100%
ELE0449	Interruptor triplo	un	104,00	3,00	312,00	0,006300%	99,414400%
HST0317	Te 90 Aquatherm AQ 10 22mm	un	322,00	0,96	309,12	0,006200%	99,420600%
ESF1001	Alcapao de ferro - 80/80	un	6,00	51,00	306,00	0,006100%	99,426700%
HST0292	Te reducao 100x75mm	un	97,00	3,15	305,55	0,006100%	99,432800%
MOT1002	Pedreiro (M.O.E)	h	70,04	4,35	304,34	0,006100%	99,438900%
HST0221	Joelho 45 PVC classe 8 soldavel 40mm	un	620,00	0,49	303,80	0,006100%	99,445000%

ELE0683	QF elevador 7,5cv	un	6,00	50,00	300,00	0,006000%	99,451000%
ELE0201	Fio FI	m	3.000,00	0,10	300,00	0,006000%	99,457100%
ESF2044	PF6 - porta veneziana abrir 1f (casa bombas)	un	3,00	100,00	300,00	0,006000%	99,463100%
ESF2042	PF4 - porta veneziana abrir 1f 90/150	un	3,00	99,90	299,70	0,006000%	99,469100%
ELE0491	Caixa CP-2 padrao CEEE	un	98,00	3,05	298,90	0,006000%	99,475100%
HST0529	Prolongamento 150mm	un	167,00	1,77	295,59	0,005900%	99,481000%
HST0376	Valvula de retencao horizontal 3"	un	3,00	98,14	294,42	0,005900%	99,486900%
PRE0015	Prego 9x12 sem cabeça	kg	120,89	2,40	287,95	0,005800%	99,492700%
HST0201	Joelho 90 PVC classe 15 soldavel 25mm	un	1.588,00	0,18	285,84	0,005700%	99,498400%
HST0205	Joelho 90 PVC classe 15 soldavel 60mm	un	50,00	5,61	280,50	0,005600%	99,504000%
AGL0024	Alvaide p/rajuntas	kg	138,31	2,00	276,62	0,005500%	99,509600%
ESM0009	PM1A - porta abrir 1f macica louro freijo 90/210	un	3,00	90,00	270,00	0,005400%	99,515000%
ELE0032	Disjuntor termomagnético 3x150A	un	1,00	265,65	265,65	0,005300%	99,520300%
HST0345	Adaptador c/flanges livres p/cx. d'agua 85x3"	un	6,00	43,41	260,46	0,005200%	99,525500%
ELE0225	Cabo flex 50mm2 750V	m	60,00	4,27	256,20	0,005100%	99,530700%
HST0438	Registro gaveta bruto 2 1/2"	un	8,00	32,00	256,00	0,005100%	99,535800%
ESF2053	JF6 - janela veneziana fixa 1f 95/110	un	3,00	81,51	244,53	< 0,0100	99,540700%
HST0332	Te de reducao 40x32mm	un	132,00	1,85	244,20	< 0,0100	99,545600%
MSA0307	Valvula pvc p/tanque	un	97,00	2,50	242,50	< 0,0100	99,550500%
HST0200	Joelho 90 PVC classe 15 soldavel 85mm	un	12,00	20,03	240,36	< 0,0100	99,555300%
ELE0100	Eletroduto pvc 4" (100mm)	un	10,00	24,00	240,00	< 0,0100	99,560100%
ELE0474	Caixa alvenaria 700x700x700	un	6,00	40,00	240,00	< 0,0100	99,564900%
DIV0400	Mourao de concreto 8x8 com braco h=250cm	un	19,99	11,90	236,85	< 0,0100	99,569700%
HST0224	Joelho 45 PVC classe 8 soldavel 100mm	un	127,00	1,86	236,22	< 0,0100	99,574400%
PRE0401	Conjunto de vedacao plastica	un	1.566,00	0,15	234,90	< 0,0100	99,579100%
MSA0020	Torneira p/lavatorio Fabrimar Digital Line	un	6,00	39,00	234,00	< 0,0100	99,583800%
PED0701	Degrau ardosa 215x25cm	un	12,00	19,35	232,20	< 0,0100	99,588500%
HST0531	Grelha de ferro fundido 250mm	un	38,00	6,00	228,00	< 0,0100	99,593000%
ESF0213	PF2 - porta veneziana abrir 2f 140/220	un	1,00	227,92	227,92	< 0,0100	99,597600%
HST0346	Adaptador c/flanges livres p/cx. d'agua 60x2"	un	22,00	10,33	227,26	< 0,0100	99,602200%
ESM7040	Marco interno madeira louro freijo	un	9,00	25,00	225,00	< 0,0100	99,606700%
ELE0246	Cabo flex 16mm2 750V	m	150,00	1,50	225,00	< 0,0100	99,611200%
HST0513	Perfilado perfurado 38x38mm Ref.1001 Marvitec	un	225,00	1,00	225,00	< 0,0100	99,615700%
PRE0204	Bucha plastica fischer 8,0 mm com parafuso	un	11.243,20	0,02	224,86	< 0,0100	99,620200%
ELE0572	Haste aterramento aco cobreado 20x2500mm c/cx insp	un	8,00	28,00	224,00	< 0,0100	99,624700%
HST0490	Uniao FG 2 1/2"	un	6,00	36,34	218,04	< 0,0100	99,629100%
HST0489	Uniao FG 2"	un	9,00	24,02	216,18	< 0,0100	99,633400%
HST0119	Tubo FG 50mm	m	24,00	9,00	216,00	< 0,0100	99,637700%
HST0484	Niple duplo FG 2 1/2"	un	30,00	7,07	212,10	< 0,0100	99,642000%
ELE0499	Caixa nr.5 800x800x120 CRT	un	3,00	70,70	212,10	< 0,0100	99,646200%
ELE0403	Tomada para ar condicionado 3P chato, 15A/250V	un	96,00	2,20	211,20	< 0,0100	99,650500%
HST0263	Juncao PVC classe 8 simples soldavel 100x50mm	un	70,00	3,01	210,70	< 0,0100	99,654700%
HST0475	Bucha de reducao curta 40x32mm	un	30,00	7,00	210,00	< 0,0100	99,658900%
ELE0250	Barramento cobre 15x3mm 185A	m	30,00	7,00	210,00	< 0,0100	99,663100%
EMM0006	Espelho de gesso ate 70 cm - colocado	m	16,71	12,00	200,47	< 0,0100	99,667100%
HST0522	Fossa septica cap.224 P/	un	1,00	200,00	200,00	< 0,0100	99,671100%
HST0526	Filtro anaerobio 227 P/	un	1,00	200,00	200,00	< 0,0100	99,675100%
HST0525	Filtro anaerobio 224 P/	un	1,00	200,00	200,00	< 0,0100	99,679200%
HST0523	Fossa septica cap.227 P/	un	1,00	200,00	200,00	< 0,0100	99,683200%
ELE0600	Refletor HFL1PT, cor preta	un	13,00	15,30	198,90	< 0,0100	99,687200%
PED1700	Bloco concreto intertravado 8cm	m2	16,17	12,20	197,27	< 0,0100	99,691100%
HST0294	Te reducao 75x50mm	un	98,00	2,00	196,00	< 0,0100	99,695000%
HST0281	Te PVC classe 15 simples soldavel 25mm	un	695,00	0,28	194,60	< 0,0100	99,698900%
PIN0235	Verniz anti-fogo	m2	14,58	13,34	194,40	< 0,0100	99,702800%
ELE0556	Cordoalha cobre NU 25mm2	m	60,00	3,20	192,00	< 0,0100	99,706700%
HST0395	Caixa sifonada PVC Tigre CX33 100x100x50mm	un	32,00	6,00	192,00	< 0,0100	99,710500%
ELE0024	Disjuntor termomagnético 3x32A	un	6,00	31,46	188,76	< 0,0100	99,714300%
ESF2045	PF3 - porta veneziana abrir 1f 60/210	un	2,00	93,24	186,48	< 0,0100	99,718100%
DIV0651	Asfalto oxidado	kg	81,86	2,28	185,68	< 0,0100	99,721800%
AGL0001	Cimento Portland Comum	Kg	873,00	0,21	183,33	< 0,0100	99,725500%
HST0524	Fossa septica cap.160 P/	un	1,00	180,00	180,00	< 0,0100	99,729100%
HST0527	Filtro anaerobio 160 P/	un	1,00	180,00	180,00	< 0,0100	99,732700%
ESM7058	Guarnicao louro freijo 160/220	un	6,00	30,00	180,00	< 0,0100	99,736300%
ESM0007	PM3 - porta abrir 1f macica louro freijo 60/210	un	3,00	60,00	180,00	< 0,0100	99,739900%
ESF2041	PF9 - portao abrir 1f 90/200	un	2,00	90,00	180,00	< 0,0100	99,743500%
MEQ0011	Discos para serra 12"	un	5,00	35,00	175,00	< 0,0100	99,747000%
HST0266	Juncao PVC classe 8 simples soldavel 50x50mm	un	97,00	1,79	173,63	< 0,0100	99,750500%
HST0331	Te de reducao 32x25mm	un	128,00	1,35	172,80	< 0,0100	99,754000%
FEC0013	Fechadura correr Pado ref. 430 cromado	un	6,00	28,46	170,76	< 0,0100	99,757400%
ELE0536	Chave fusivel tripolar 300A c/elo fusivel 10K	un	1,00	168,00	168,00	< 0,0100	99,760700%
HST0203	Joelho 90 PVC classe 15 soldavel 40mm	un	149,00	1,10	163,90	< 0,0100	99,764000%
HST0223	Joelho 45 PVC classe 8 soldavel 75mm	un	100,00	1,61	161,00	< 0,0100	99,767300%
CSU0041	Copias fotostaticas	un	4.000,00	0,04	160,00	< 0,0100	99,770500%
HST0374	Valvula de retencao vertical 2 1/2"	un	3,00	53,12	159,36	< 0,0100	99,773700%
ELE0222	Cabo flex 95mm2 750V	m	20,00	7,95	159,00	< 0,0100	99,776800%
ELE0256	Terminal aereo 3/8x250	un	62,00	2,50	155,00	< 0,0100	99,780000%
HST0286	Te PVC classe 15 simples soldavel 85mm	un	9,00	16,94	152,46	< 0,0100	99,783000%
ELE0147	Caixa 200x200mm	un	63,00	2,40	151,20	< 0,0100	99,786000%
ELE0500	Caixa distribuicao geral TV 600x600x135mm	un	6,00	25,00	150,00	< 0,0100	99,789100%
ESM0006	PM4 - porta abrir 1f macica imbuia 90/210	un	1,00	150,00	150,00	< 0,0100	99,792100%
HST0318	Te 90 50mm	un	96,00	1,56	149,76	< 0,0100	99,795100%
HST0351	Adaptador curto c/bolsa e rosca p/reg. 25x3/4"	un	877,00	0,17	149,09	< 0,0100	99,798100%
HST0600	Plug c/ rosca 1/2"	un	1.342,00	0,11	147,62	< 0,0100	99,801000%
HST0197	Joelho 90 50mm	un	260,00	0,56	145,60	< 0,0100	99,803900%
ELE0457	Pulsador de campainha	un	96,00	1,50	144,00	< 0,0100	99,806800%
HST0442	Torneira boia 1"	un	6,00	23,79	142,74	< 0,0100	99,809700%
ELE0483	Caixa 400x300x120mm	un	6,00	23,50	141,00	< 0,0100	99,812500%
DIV0802	Esticador olhal x gancho 3/16" Biehl	un	60,00	2,34	140,40	< 0,0100	99,815300%
ESF1011	Grelha coletor pluvial 25 cm	m	16,50	8,50	140,25	< 0,0100	99,818100%
ELE0226	Cabo flex 35mm2 750V	m	40,00	3,50	140,00	< 0,0100	99,820900%
DIV0804	Elemento tubular 6mm	m	40,00	3,50	140,00	< 0,0100	99,823700%
ESF2047	PF8 - portao abrir 2f (acesso pedestres)	un	1,00	140,00	140,00	< 0,0100	99,826600%
ELE0595	Luminaria embutir incandescente dourada ref.008 SM	un	35,00	4,00	140,00	< 0,0100	99,829400%
ELE0030	Disjuntor termomagnético 3x100A	un	1,00	134,30	134,30	< 0,0100	99,832100%

ELE0482	Caixa 300x300x150mm	un	6,00	22,00	132,00	<	0,0100	%	99,834700%
ELE0485	Caixa 500x500x150mm	un	5,00	26,00	130,00	<	0,0100	%	99,837300%
MAD0005	Sarrafo de cedrinho 2,5x5,0cm	m	315,00	0,40	126,00	<	0,0100	%	99,839800%
ELE0484	Caixa 450x300x150mm	un	5,00	25,00	125,00	<	0,0100	%	99,842300%
HST0322	Reducao excentrica PVC classe 8 75x50mm	un	97,00	1,28	124,16	<	0,0100	%	99,844800%
AGL5000	Massa plastica junta granito - vedacril	g	12.375,72	0,01	123,76	<	0,0100	%	99,847300%
ELE0236	Cabo 0,6/1kv 25mm2	m	50,00	2,47	123,50	<	0,0100	%	99,849800%
ELE0081	Curva de PVC rigido (raio curto) 25mm	un	153,00	0,80	122,40	<	0,0100	%	99,852200%
ESM0010	PM9 - porta correr 1f semi-oca imbuia 80/210	un	1,00	120,00	120,00	<	0,0100	%	99,854600%
ELE0477	Caixa alvenaria 600x600x600	un	3,00	40,00	120,00	<	0,0100	%	99,857100%
LOU0003	Lavatorio s/coluna Ideal Standard Carina	un	4,00	30,00	120,00	<	0,0100	%	99,859500%
ELE0232	Cabo 0,6/1kv 1,5mm2	m	400,00	0,30	120,00	<	0,0100	%	99,861900%
HST0373	Valvula de retencao vertical 2"	un	4,00	29,01	116,04	<	0,0100	%	99,864200%
HST0269	Juncao invertida 50 x 50mm	un	64,00	1,79	114,56	<	0,0100	%	99,866500%
ELE0148	Caixa 75x75mm	un	381,00	0,30	114,30	<	0,0100	%	99,868800%
EMM0002	Faixa de gesso ate 70 cm - colocada	m	11,72	9,50	111,27	<	0,0100	%	99,871000%
FEC0012	Fechadura externa Pado Epoxi ref. 7855.153	un	3,00	36,36	109,08	<	0,0100	%	99,873200%
HST0532	Grelha PVC cromado 100mm	un	24,00	4,50	108,00	<	0,0100	%	99,875400%
HST0398	Caixa Inspecao alvenaria 1000x1000mm	un	3,00	35,00	105,00	<	0,0100	%	99,877500%
ELE0516	CD - 30 espacos+geral+barramento	un	3,00	35,00	105,00	<	0,0100	%	99,879600%
HST0260	Cotovelo 90 FG 3"	un	6,00	17,41	104,46	<	0,0100	%	99,881700%
ELE0451	Interruptor duplo + tomada	un	34,00	3,00	102,00	<	0,0100	%	99,883700%
ELE0682	QF bombas 7cv c/chave partida direta	un	2,00	50,00	100,00	<	0,0100	%	99,885700%
LOU0176	Lavatorio com coluna Ideal Standard Carina	un	2,00	50,00	100,00	<	0,0100	%	99,887700%
ELE0586	Porta veneziana 140x210 c/disp. p/cadeado 13mm	un	1,00	100,00	100,00	<	0,0100	%	99,889700%
ELE0121	Eletroduto ferro galvanizado 1"	un	2,00	48,10	96,20	<	0,0100	%	99,891700%
MEQ0030	Furadeira de impacto profissional	mes	4,00	24,00	96,00	<	0,0100	%	99,893600%
MAD0003	Ripa de cedrinho 2,5x2,5cm	m	315,00	0,30	94,50	<	0,0100	%	99,895500%
PRE0205	Parafuso galvanizado 8mm x 110mm	un	1.566,00	0,06	93,96	<	0,0100	%	99,897400%
ELE0506	Caixa LEP - ligacao equipotencial conf. projeto	un	3,00	30,00	90,00	<	0,0100	%	99,899200%
LOU0304	Chuveiro eletrico	un	6,00	15,00	90,00	<	0,0100	%	99,901000%
ELE0552	Conjunto estaiamento rigido 3m x 2"	un	3,00	30,00	90,00	<	0,0100	%	99,902800%
ESM7054	Guarnicao louro freijo 60/210	un	6,00	15,00	90,00	<	0,0100	%	99,904600%
ESM7052	Guarnicao louro freijo 90/210	un	6,00	15,00	90,00	<	0,0100	%	99,906400%
HST0355	Adaptador curto c/bolsa e rosca p/reg. 85x3"	un	12,00	7,29	87,48	<	0,0100	%	99,908100%
HST0010	Fita de vedacao	m	1.201,16	0,07	86,43	<	0,0100	%	99,909900%
PED1611	Soleira de ardosa 25cm	m	7,14	12,00	85,68	<	0,0100	%	99,911600%
HST0354	Adaptador curto c/bolsa e rosca p/reg. 60x2"	un	34,00	2,51	85,34	<	0,0100	%	99,913300%
ELE0515	CD - 12 espacos+geral+barramento	un	3,00	28,00	84,00	<	0,0100	%	99,915000%
ELE0051	Disjuntor 3x20A	un	4,00	21,00	84,00	<	0,0100	%	99,916700%
HST0285	Te PVC classe 15 simples soldavel 60mm	un	12,00	6,91	82,92	<	0,0100	%	99,918300%
MSA0023	Torneira p/cozinha Fabrimar Digital Line	un	1,00	80,50	80,50	<	0,0100	%	99,919900%
ELE0581	Janela veneziana fixa 80x150	un	1,00	80,00	80,00	<	0,0100	%	99,921500%
ELE0741	Vergalhao 3/8"	m	100,00	0,80	80,00	<	0,0100	%	99,923100%
ELE0476	Caixa alvenaria 800x800x1000	un	2,00	40,00	80,00	<	0,0100	%	99,924800%
ELE0742	Vergalhao cobre eletrolitico 10mm	m	10,00	8,00	80,00	<	0,0100	%	99,926400%
ELE0029	Disjuntor termomagnético 3x90A	un	1,00	80,00	80,00	<	0,0100	%	99,928000%
ELE0587	Porta tela Otis 2f 80x210 cantoneira 50x50x635	un	1,00	80,00	80,00	<	0,0100	%	99,929600%
ELE0028	Disjuntor termomagnético 3x80A	un	1,00	78,73	78,73	<	0,0100	%	99,931100%
HST0336	Bucha reducao curta 60x40mm	un	36,00	2,15	77,40	<	0,0100	%	99,932700%
ELE0462	Acionador de minuteira	un	51,00	1,50	76,50	<	0,0100	%	99,934200%
PIN8002	Emulsao adesiva	Kg	49,28	1,50	74,82	<	0,0100	%	99,935700%
HST0464	Curva 90 com tela 60mm	un	24,00	3,00	72,00	<	0,0100	%	99,937200%
ELE0463	Acionador alarme (push-botton)	un	24,00	3,00	72,00	<	0,0100	%	99,938600%
PIN0507	Sisal	kg	34,58	2,00	69,16	<	0,0100	%	99,940000%
HST0433	Registro gaveta bruto 1"	un	6,00	11,32	67,92	<	0,0100	%	99,941400%
ELE0721	Tapete borracha 0,6x-.6 15KV	un	1,00	66,00	66,00	<	0,0100	%	99,942700%
HST0406	Caixa de incendio 60x90x17cm c/mangueira 2x15m 38mm	un	3,00	22,00	66,00	<	0,0100	%	99,944000%
MSA0024	Torneira p/jardim Fabrimar	un	16,00	4,00	64,00	<	0,0100	%	99,945300%
ELE0203	Fio cobre NU 25mm2	m	30,00	2,06	61,80	<	0,0100	%	99,946500%
HST0315	Te 90 FG 3"	un	3,00	20,21	60,63	<	0,0100	%	99,947700%
HST0290	Te reducao FG 3" x 2 1/2"	un	3,00	20,21	60,63	<	0,0100	%	99,949000%
HST0348	Adaptador FG x PVC 63x75mm	un	4,00	15,00	60,00	<	0,0100	%	99,950200%
ELE0249	Barramento cobre 40x10mm 835A	m	10,00	6,00	60,00	<	0,0100	%	99,951400%
ELE0413	Lampada halogena 100W curta	un	13,00	4,60	59,80	<	0,0100	%	99,952600%
DIV1052	Identificacao dos predios	un	3,00	19,60	58,80	<	0,0100	%	99,953700%
HST0474	Bucha de reducao FG 3" x 2 1/2"	un	3,00	19,00	57,00	<	0,0100	%	99,954900%
HST0350	Adaptador curto c/ bolsa e rosca p/ reg. 40x1 1/4"	un	72,00	0,79	56,88	<	0,0100	%	99,956000%
ELE0221	Cabo flex 4,0mm2 750V	m	150,00	0,37	55,50	<	0,0100	%	99,957100%
MSA0305	Valvula cromada p/lavatório sem ladrão	un	6,00	9,00	54,00	<	0,0100	%	99,958200%
PRE0400	Conjunto fixacao loucas	un	269,00	0,20	53,80	<	0,0100	%	99,959300%
ELE0531	Chave boia sup/inf	un	6,00	8,50	51,00	<	0,0100	%	99,960300%
MAD0002	Taco para fixar esquadrias/rodapes	un	4.944,00	0,01	49,44	<	0,0100	%	99,961300%
ELE0125	Eletroduto ferro galvanizado 4"	un	1,00	48,10	48,10	<	0,0100	%	99,962300%
ELE0027	Disjuntor termomagnético 3x63A	un	1,00	46,06	46,06	<	0,0100	%	99,963200%
ELE0005	Disjuntor diferencial residual 3x63A	un	1,00	46,06	46,06	<	0,0100	%	99,964100%
ELE0641	Para-raios tipo Franklin	un	3,00	15,00	45,00	<	0,0100	%	99,965000%
ELE0681	QF bombas 3cv c/chave partida direta	un	1,00	45,00	45,00	<	0,0100	%	99,965900%
ELE0512	CD - 04 espacos+geral+barramento	un	3,00	15,00	45,00	<	0,0100	%	99,966800%
ELE0621	Mastro 2"x6m	un	3,00	15,00	45,00	<	0,0100	%	99,967700%
ACO0040	Arame recozido 16AWG	Kg	22,18	1,75	44,36	<	0,0100	%	99,968600%
HST0372	Valvula de retencao vertical 1 1/2"	un	2,00	20,14	40,28	<	0,0100	%	99,969400%
ELE0632	Painel tela Otis 10mm ferro cantoneira 50x50x635	un	1,00	40,00	40,00	<	0,0100	%	99,970200%
ELE0243	Cabo cobre NU 95mm2	m	5,00	8,00	40,00	<	0,0100	%	99,971000%
HST0444	Torneira e chave boia 2"	un	4,00	10,00	40,00	<	0,0100	%	99,971800%
HST0258	Cotovelo 90 FG 2"	un	6,00	6,62	39,72	<	0,0100	%	99,972600%
ELE0551	Conjunto cintas galvanizadas para entrada energia	un	1,00	38,00	38,00	<	0,0100	%	99,973400%
HST0437	Registro gaveta bruto 1 1/2"	un	2,00	18,29	36,58	<	0,0100	%	99,974100%
ELE0493	Caixa CED 60x90x20cm padrao CEEE	un	1,00	36,00	36,00	<	0,0100	%	99,974900%
ELE0120	Eletroduto ferro galvanizado 1/2"	un	6,00	5,90	35,40	<	0,0100	%	99,975600%
HST0254	Cotovelo 45 FG 2 1/2"	un	3,00	11,71	35,13	<	0,0100	%	99,976300%
HST0313	Te FG 2"	un	4,00	8,77	35,08	<	0,0100	%	99,977000%
HST0488	Uniao FG 1 1/2"	un	2,00	17,25	34,50	<	0,0100	%	99,977700%
MAD0001	Estacas de madeira	un	68,00	0,50	34,00	<	0,0100	%	99,978300%

DIV0805	Elemento tubular 6mm h=90cm	un	10,00	3,15	31,50	<	0,0100	%	99,979000%
ELE0022	Disjuntor termomagnético 3x20A	un	1,00	31,46	31,46	<	0,0100	%	99,979600%
ELE0026	Disjuntor termomagnético 3x50A	un	1,00	31,46	31,46	<	0,0100	%	99,980200%
DIV0801	Clips para aco aço 3/16" zincado	un	120,00	0,26	31,20	<	0,0100	%	99,980900%
ELE0152	Conector 25mm2 com furo vertical	un	62,00	0,50	31,00	<	0,0100	%	99,981500%
ELE0514	CD - 20 espacos+geral+barramento	un	1,00	30,00	30,00	<	0,0100	%	99,982100%
MSA0408	Cabide metalico cromado	un	6,00	5,00	30,00	<	0,0100	%	99,982700%
MSA0405	Saboneteira metalica cromada Jackwall	un	6,00	5,00	30,00	<	0,0100	%	99,983300%
ELE0513	CD - 10 espacos+geral+barramento (quadro metalico)	un	1,00	28,00	28,00	<	0,0100	%	99,983800%
MSA0076	Papeleira metalica Jackwall	un	5,00	5,00	25,00	<	0,0100	%	99,984400%
HST0287	Te 90 PVC 75mm	un	2,00	12,29	24,58	<	0,0100	%	99,984800%
ELE0001	Base 2"	un	3,00	8,00	24,00	<	0,0100	%	99,985300%
ELE0561	Estrutura derivacao tipo N2	un	2,00	12,00	24,00	<	0,0100	%	99,985800%
ELE0611	Manopla de acionamento p/seccionadora	un	1,00	23,00	23,00	<	0,0100	%	99,986300%
HST0308	Te 90 c/ visita 100x75mm	un	2,00	11,00	22,00	<	0,0100	%	99,986700%
ELE0084	Curva pvc 1 1/4"	un	11,00	2,00	22,00	<	0,0100	%	99,987100%
HST0212	Joelho 45 25mm	un	66,00	0,32	21,12	<	0,0100	%	99,987600%
ELE0052	Disjuntor 3x40A	un	1,00	21,00	21,00	<	0,0100	%	99,988000%
ELE0041	Disjuntor 1x20A	un	6,00	3,50	21,00	<	0,0100	%	99,988400%
HST0412	Luva soldavel c/bucha latao 32x1"	un	6,00	3,50	21,00	<	0,0100	%	99,988800%
DIV0809	Elemento retangular h=90cm com furos	un	12,00	1,70	20,40	<	0,0100	%	99,989200%
ELE0691	Sapata YA 25mm2	un	50,00	0,40	20,00	<	0,0100	%	99,989600%
HST0240	Curva 90 pvc 25mm	un	32,00	0,62	19,84	<	0,0100	%	99,990000%
HST0414	Luva FG 2"	un	4,00	4,67	18,68	<	0,0100	%	99,990400%
HST0343	Adaptador c/flanges livres p/cx.d'agua 32x1"	un	6,00	3,10	18,60	<	0,0100	%	99,990800%
DIV0806	Orelha	un	60,00	0,30	18,00	<	0,0100	%	99,991200%
ELE0642	Para-raios tipo resistor ñ linear 12Kv/5Ka	un	3,00	6,00	18,00	<	0,0100	%	99,991600%
HST0480	Flanges FG p/ cx. d'agua 2 1/2"	un	4,00	4,50	18,00	<	0,0100	%	99,991900%
HST0514	Abracadeira plastica c/ fechamento p/cunha 1 1/4"	un	180,00	0,10	18,00	<	0,0100	%	99,992200%
ELE0671	Presilha de latao com furo 8mm	un	175,00	0,10	17,50	<	0,0100	%	99,992600%
HST0507	Solda em rolo	un	3,00	5,60	16,80	<	0,0100	%	99,992900%
ELE0494	CED 125x90x20	un	1,00	16,40	16,40	<	0,0100	%	99,993300%
HST0394	Caixa sifonada c/ grelha Tigre CX39 150x185x75mm	un	2,00	8,00	16,00	<	0,0100	%	99,993600%
HST0443	Torneira e chave boia 1 1/2"	un	2,00	8,00	16,00	<	0,0100	%	99,993900%
ELE0093	Eletroduto pvc 1 1/2" com luva (40mm)	un	3,00	5,10	15,30	<	0,0100	%	99,994200%
HST0344	Adaptador c/flanges livres p/cx.d'agua 50x1 1/2"	un	2,00	7,20	14,40	<	0,0100	%	99,994500%
HST0118	Tubo FG 38mm	m	3,00	4,70	14,10	<	0,0100	%	99,994800%
ELE0571	Haste aterramento 19x2500mm c/conector	un	2,00	7,00	14,00	<	0,0100	%	99,995100%
PIN0506	Soda caustica	kg	72,61	0,20	13,83	<	0,0100	%	99,995300%
HST0202	Joelho 90 PVC classe 15 soldavel 32mm	un	30,00	0,45	13,50	<	0,0100	%	99,995600%
ELE0085	Curva pvc 2"	un	6,00	2,20	13,20	<	0,0100	%	99,995900%
ELE0602	Luva ferro galvanizado 4"	un	1,00	11,00	11,00	<	0,0100	%	99,996100%
ELE0144	Caixa 125x125mm	un	6,00	1,80	10,80	<	0,0100	%	99,996300%
MSA0401	Argola metalica/toalha Jackwall	un	2,00	5,00	10,00	<	0,0100	%	99,996500%
HST0261	Juncao simples 100 x 100mm	un	2,00	4,75	9,50	<	0,0100	%	99,996700%
ELE0088	Curva pvc 4"	un	1,00	9,00	9,00	<	0,0100	%	99,996900%
DIV0807	Elemento retangular h=90cm	un	6,00	1,50	9,00	<	0,0100	%	99,997100%
HST0210	Joelho soldavel c/bucha latao 60x2"	un	4,00	2,20	8,80	<	0,0100	%	99,997200%
HST0265	Juncao PVC classe 8 simples soldavel 75x50mm	un	3,00	2,75	8,25	<	0,0100	%	99,997400%
HST0536	Tampa padrao de ferro fundido 50x40cm	un	1,00	8,00	8,00	<	0,0100	%	99,997600%
HST0479	Flanges FG p/ cx. d'agua 2"	un	2,00	4,00	8,00	<	0,0100	%	99,997700%
HST0534	Grelha de ferro 0,50 x 0,50mm	m	1,00	8,00	8,00	<	0,0100	%	99,997900%
ELE0492	Caixa CP-4 padrao CEEE	un	1,00	7,70	7,70	<	0,0100	%	99,998000%
ELE0091	Eletroduto pvc 3/4" (20mm)	un	4,00	1,90	7,60	<	0,0100	%	99,998200%
ELE0450	Interruptor simples + hotel	un	3,00	2,50	7,50	<	0,0100	%	99,998300%
ELE0541	Condulete E 1/2"	un	3,00	2,40	7,20	<	0,0100	%	99,998500%
HST0413	Luva FG 1 1/2"	un	2,00	3,10	6,20	<	0,0100	%	99,998600%
HST0293	Te reducao 100x50mm	un	2,00	3,06	6,12	<	0,0100	%	99,998700%
HST0508	Pasta para solda 40g	un	3,00	1,73	5,19	<	0,0100	%	99,998800%
HST0312	Te FG 1 1/2"	un	1,00	4,86	4,86	<	0,0100	%	99,998900%
DIV0808	Perfil L para fixar elemento retangular	un	24,00	0,20	4,80	<	0,0100	%	99,999000%
ELE0094	Eletroduto pvc 1/2" com luva (12,5mm)	un	3,00	1,60	4,80	<	0,0100	%	99,999100%
HST0353	Adaptador curto c/bolsa e rosca p/reg. 50x1 1/2"	un	5,00	0,90	4,50	<	0,0100	%	99,999200%
HST0352	Adaptador curto c/bolsa e rosca p/reg. 32x1"	un	12,00	0,37	4,44	<	0,0100	%	99,999300%
HST0257	Cotovelo 90 FG 1 1/2"	un	1,00	4,21	4,21	<	0,0100	%	99,999400%
HST0198	Joelho 90 75mm	un	3,00	1,38	4,14	<	0,0100	%	99,999500%
HST0209	Joelho soldavel c/bucha latao 50x1 1/2"	un	2,00	2,00	4,00	<	0,0100	%	99,999500%
ELE0080	Curva ferro galvanizado 1"	un	2,00	1,90	3,80	<	0,0100	%	99,999600%
ELE0601	Luva ferro galvanizado 1"	un	2,00	1,90	3,80	<	0,0100	%	99,999700%
HST0211	Joelho 45 PVC classe 15 soldavel 32mm	un	6,00	0,50	3,00	<	0,0100	%	99,999800%
ELE0230	Cabo 1,5mm2 750V	m	20,00	0,15	3,00	<	0,0100	%	99,999800%
ELE0713	Suporte p/fixacao term.enfiteadas 12,7x12,7x3,17	un	1,00	2,00	2,00	<	0,0100	%	99,999900%
ELE0712	Suporte p/fixacao seccionadora 50x8x50,8x6,35	un	1,00	2,00	2,00	<	0,0100	%	99,999900%
ELE0711	Suporte p/fixacao cabos cantoneira 50x8x50,8x6,35	un	1,00	2,00	2,00	<	0,0100	%	99,999900%
ELE0182	Abracadeira guia reforcada 2"	un	9,00	0,20	1,80	<	0,0100	%	100,000000%
ELE0181	Abracadeira guia 2"	un	6,00	0,15	0,90	<	0,0100	%	100,000000%
HST0515	Marcador plastico com bracadeira	un	8,00	0,05	0,40	<	0,0100	%	100,000000%
AGL0200	Mortier	l	114,16	0,28	-	<	0,0100	%	100,000000%

TOTAL GERAL

4.987.772,91

## APÊNDICE G – Pesquisa junto aos incorporadores: aspectos da gestão

Esta pesquisa foi feita entre os oito incorporadores que forneceram projetos para esta dissertação.

Questões / INCORPORADOR	A	B	C	D	E	F	G	H	
RECEITAS	Qual a inadimplência dos compradores de apartamentos?								
	00% até 10%		X		X				X
	11% até 20%	X		X			X	X	
	mais de 20%					X			
	Usa crédito de fornecedores?								
	Sim	X	X			X	X	X	
	Não				X				
	Parcial			X					X
	Usa empréstimos bancários?								
	Sim					X	X	X	
	Não				X				
	Parcial	X	X	X					X
	Desloca recursos entre obras?								
	Sim	X		X		X	X	X	
	Não		X						
Parcial				X				X	
CONCEPÇÃO DO EMPREENDIMENTO	Como tem conhecimento do terreno?								
	Corretor	X	X	X	X	X	X	X	X
	Busca própria		X		X				
	Clientes						X		X
	Outros							X	
	O que valoriza na compra do terreno?								
	Localização	X	X	X	X	X	X	X	X
	Índice construtivo	X	X	X	X	X	X	X	X
	Permuta no local	X		X	X	X		X	
	Preço e condições		X				X		X
	Outros			X				X	
	Faz Viabilidade Econômica antes de comprar o terreno?								
	Sim		X	X	X		X	X	X
	Não					X			
	as vezes	X							
Se a resposta anterior foi afirmativa, quem faz a VE?									
Corretor	X		X						
a incorporadora				X		X			
empresa especialista		X					X	X	

continuação do Apêndice G:

Pesquisa junto aos incorporadores: aspectos da gestão (parte 2/2)

Questões / INCORPORADOR	A	B	C	D	E	F	G	H	
DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	Quem faz os projetos?								
	a incorporadora					X			
	projetistas escolhidos	X	X		X			X	X
	qualquer projetista			X		X			
	Que ferramentas usa para planejar e programar?								
	Gantt	X	X	X	X	X	X	X	X
	Pert/CPM								
	Linha de Balanço								
	Estimativa de custo	X		X		X	X		X
	Orçamento de custo		X		X		X	X	
	Curva ABC	pouco	pouco	não	pouco	não	não	não	não
	Curva S		X						
	outros	X	X		X		X	X	X
	Quem faz o planejamento e programação?								
a incorporadora	X	X			X	X			
profissionais escolhidos				X			X	X	
qualquer profissional			X						
EXECUÇÃO DA OBRA	Quem faz o gerenciamento da obra?								
	a incorporadora	X	X	X		X	X		
	é terceirizado				X			X	X
	o construtor								X
	Utiliza as ferramentas de planejamento e programação durante a execução da obra?								
	Sim, plenamente		X						
	Sim, parcialmente	X		X	X		X	X	
	Não					X			X
	Utiliza a Curva ABC no gerenciamento da obra?								
	Sim, plenamente								
Sim, parcialmente	X	X		X					
Não			X		X	X	X	X	

## APÊNDICE H – Grupos de fornecedores

<p>AÇO CA E ARAMES DIVERSOS  Aço CA-50 de 5/16" - 7,94 mm  Aço CA-50 de 7/8" - 22,2 mm  Aço CA-60 de 4,2 mm  Aço CA-60 de 5,0 mm  Aço CA-60 de 7,0 mm  Arame galvanizado N.16 BWG  Arame galvanizado N.18 BWG  Arame recozido N.18 BWG</p>	<p>ADITIVOS E PRODUTOS QUÍMICOS  Ácido muriático  Cola especial de neoprene  Desmoldante para formas  Lubrificante para tubo de ferro fundido  Mortor  Soda cáustica</p>
<p>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA  Apontador  Mestre-de-obras  Serviços de vigilância</p>	<p>AGREGADOS GRAÚDOS E MIÚDOS  Areia lavada  Brita 1  Brita 2</p>
<p>ANTENA COLETIVA PARA TV  Antena coletiva para TV</p>	<p>AR CONDICIONADO  Dutos, dispositivo insulfamento, linha de cobre</p>
<p>ARGAMASSAS PRONTAS  Cimento colante</p>	<p>ARMADOR DE AÇO  Ferreiro</p>
<p>ARTEFATOS DE BORRACHA  Anel de borracha diâmetro 50 mm  Anel de borracha diâmetro 75 mm  Anel de borracha diâmetro 100 mm  Anel de borracha diâmetro 150 mm  Anel de borracha para bacia  Bolsa de borracha de 1 1/2" para bacia  Tapete borracha 500x500 mm para 15 Kv  Vedação saída vaso sanitário</p>	<p>ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO E ACESSÓRIOS  Caixa d'água de fibrocimento de 1000 litros  Cumeeira fibrocimento articulada  Telha fibrocimento</p>
<p>ASSESSORIAS EXTERNAS E TERCEIRIZAÇÃO  Consultoria geotécnica  Serviços de controle tecnológico  Serviços de fotografia  Serviços de orçamento  Serviços de perspectivas  Serviços de topografia / levantamento planialtimétrico</p>	<p>BANHEIRAS, PISCINAS, AQUECEDORES  Aquecedor de acumulação 250 litros  Banheira hidromassagem completa 80 x 160 cm  Piscina fibra 3 x 4 x 1,15 m completa</p>
<p>BASALTO, ARDÓSIAS, ARENITOS  Basalto irregular  Placas de ardósia  Placas de caxambu minas</p>	<p>BRAÇADEIRAS E SUPORTES METÁLICOS  Braçadeira BM 11 fixação parede  Braçadeira BM5 fixação em tubo  Braçadeira para fixação cabo até 35 mm<sup>2</sup>  Braçadeira para poste/tubo diâmetro 50 mm  Braçadeira SC4 fixação solo  Braçadeira SC5 fixação parede  Braçadeira tipo "D" diâmetro 15 mm  Braçadeira tipo "D" diâmetro 20 mm  Braçadeira tipo "D" diâmetro 25 mm  Braçadeira tipo "D" diâmetro 32 mm  Braçadeira tipo "D" diâmetro 40 mm  Braçadeira tipo "D" diâmetro 75 mm  Braçadeira tipo "D" diâmetro 100 mm  Braçadeira tipo SCG  Suporte para tubo proteção</p>
<p>CALES  Cal hidratada</p>	<p>CARPETES, FORRAÇÃO E TAPETES  Carpetes, espessura 6 mm</p>
<p>CARPINTEIRO  Carpinteiro</p>	<p>CERÂMICAS NATURAIS  Placa cerâmica com garra fixação 240 x 115 x 13 mm  Rodapé de cerâmica vermelha 7,5 x 15 cm</p>
<p>CERÂMICAS VITRIFICADAS  Azulejo branco 15 x 15 cm  Ladrilho cerâmico esmaltado 15 x 15 cm</p>	<p>CIMENTOS  Cimento branco  Cimento portland</p>
<p>CONCRETO USINADO  Concreto usinado fck=18 MPa</p>	<p>CONSUMOS: EPI  Equipamento de proteção individual</p>
<p>CONSUMOS: LUZ, FORÇA, ÁGUA, ESGOTO, LIXO  Consumo de água  Consumo de luz / força</p>	<p>CONSUMOS: MATERIAL ESCRITÓRIO DA OBRA  Consumo material de escritório</p>
<p>CONSUMOS: PRIMEIROS SOCORROS  Consumo primeiros-socorros</p>	<p>CÓPIAS HELIOGRÁFICAS/FOTOSTÁTICAS  Serviço de cópias fotostáticas  Serviço de cópias heliográficas</p>

<p><b>DISJUNTORES TERMO-MAGNÉTICOS</b>  Disjuntor geral - DG NR 4  Disjuntor termomagnético 1x15 A tipo DQ  Disjuntor termomagnético 1x20 A tipo DQ  Disjuntor termomagnético 1x30 A tipo DQ  Disjuntor termomagnético 1x40 A tipo DQ  Disjuntor termomagnético 2x15 A tipo C  Disjuntor termomagnético 2x20 A tipo DQ  Disjuntor termomagnético 2x20 A tipo C  Disjuntor termomagnético 2x30 A tipo C  Disjuntor termomagnético 3x15 A tipo C  Disjuntor termomagnético 3x15 A tipo EHB  Disjuntor termomagnético 3x20 A tipo C  Disjuntor termomagnético 3x30 A tipo C  Disjuntor termomagnético 3x60 A tipo C  Disjuntor termomagnético 3x70 A tipo C  Disjuntor termomagnético 3x300A- 42Kva - 600V c/bobina  Disjuntor termomagnético 3x70A - 18Kva - 600V</p>	<p><b>ELEVADORES</b>  Elevadores</p>
<p><b>EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRÔNICOS</b>  Aparelho para porteiro eletrônico  Minuteira elétrica 10 A - 250 V  Movimentador portão I  Movimentador portão II</p>	<p><b>ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO</b>  Estrutura alumínio pele de vidro (silicone - glazing)  Guarda-corpo para sacadas em alumínio anodizado  Janela maxim-ar em alumínio anodizado</p>
<p><b>ESQUADRIAS DE FERRO</b>  Alçapão para caixa do elevador  Armário parede c/porta e fechad. compl. c/comutador  Armário embutir c/porta, trinco, fechad. s/equipamento  Grades de esgoto largura 0,30 m  Grades de ventilação para dutos ar condicionado  Janela de ventilação permanente (3,5 x 1,25 m)  Janela ventilação permanente (2,20 x 1,20 m)  Porta corta-fogo (0,80 x 2,10 m)  Porta corta-fogo (0,90 x 2,10 m)  Porta met. c/venez. 140x210cm c/disp. cadeado CEEE  Porta metálica da caixa de medidores (1,80 x 2,10 m)  Porta-janela metálica (2 folhas) (1,40 x 2,10 m)  Portão met. p/garagem p/revest. madeira 3,05x2,10 m  Proteção tela Otis/malha 12mm/290x210cm/ 2 portas</p>	<p><b>ESQUADRIAS DE MADEIRA</b>  Contramarco externo (MSP/MSA)  Contramarco interno (CVA/PLC)  Escada de madeira colocada  Janela MSA35 / 2,10 x 2,10 m  Janela MSA35 / 3,60 x 2,10 m  Janela MSP / 1,90 x 1,20 m  Janela MSP35 / 2,40 x 1,20 m  Porta externa cedro lisa, 1 folha, 60x210 c/ferragem  Porta externa 132 x 214 com ferragens  Porta 0,60 x 2,10 m  Porta 0,70 x 2,10 m  Porta 0,80 x 2,10 m  Porta CVA45 / 0,80 x 2,10 m  Porta CVA45 / 0,90 x 2,10 m  Porta-janela MSA35/ 2,60 x 2,10 m  Porta-janela MSA35/ 3,70 x 2,10 m  Taco para fixação de batente/rodapé  Taco de madeira para fixação de esquadrias</p>
<p><b>ESQUADRIAS: FECHADURAS, FECHOS E DOBRADIÇAS</b>  Conjunto fechadura LO  Conjunto fechadura interna  Dobradiças MR LO (3" x 3")  Fecho CAF Retr ZV  Fecho LO  Ferragem para portão de tapume</p>	<p><b>FUNDAÇÕES EXECUTADA PARA TERCEIROS</b>  Estaca injetada em rocha  Estaca injetada em solo  Serviços de sondagem</p>
<p><b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>  Impermeabilizante  Serviços de impermeabilização</p>	<p><b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA: DIVERSOS</b>  Anilha para cabo de aço diâmetro 5 mm  Buque niquelado 4 pontas  Chapa ferro xadrez espessura 5 mm 900 x 900 mm  Chave seccionadora tripolar 400A/15KV c/micro switch  Conector para haste terra  Conector pressão p/vergalhão 9mm  Conector tipo parafuso fendido para cabo 35 mm2  Ferro cantoneira 50 x 50 x 6 mm  Haste aterramento Copperweld 19 x 2500 mm  Haste Copperweld 19 mm (3/4") x 3 m  Isolador epóxi 600 V 50 x 50 mm  Pára-raios completo  Poste de aço - 6 m x 4 1/2"  Relê fotoelétrico  Suporte simples com roldana  Terminação porcelana uso externo para cabo 35 mm2</p>

<p><b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA: ELETRODUTOS E CAIXAS</b></p> <p>Arruela de latão galvanizado 1/2"  Arruela de latão galvanizado 3/4"  Arruela de latão galvanizado 1"  Buchas de latão galvanizado 1 1/4"  Buchas de latão galvanizado 1 1/2"  Buchas de latão galvanizado 1/2"  Buchas de latão galvanizado 3/4"  Buchas de latão galvanizado 1"  Buchas de latão galvanizado 2"  Buchas de latão galvanizado 4"  Caixa aço esmaltada 50 x 100 mm  Caixa aço esmaltada 100 x 100 mm  Caixa aço esmaltada 130 x 130 mm  Caixa aço esmaltada 150 x 150 mm  Caixa aço esmaltada 200 x 200 mm  Caixa aço esmaltada 75 x 75 mm  Caixa estampada 4"x 2" - chapa 18  Caixa inspeção do terra  Caixa metálica 350 x 250 x 130 mm  Caixa metálica 500 x 250 x 130 mm  Caixa metálica 600 x 600 x 400 mm  Caixa metálica 700 x 250 x 200 mm  Caixa metálica 700 x 700 x 200 mm  Caixa metálica 900 x 900 x 500 mm  Caixa met. c/porta e disposit. lacre 600x900x200 mm  Caixa octogonal aço esmalt. 100x100mm fundo móvel  Caixa padrão CRT NR 1  Caixa padrão CRT NR 2  Caixa padrão CRT NR 3  Caixa subterrânea tipo R1 (35 x 60 x 50 mm)  Caixa tipo 'J' 50 x 60 27 cm  Caixa tipo CP 1  Caixa tipo CP 2  CD 4 disjuntores c/barramento c/espelho int. e porta  CD 8 disjuntores c/barramento c/espelho int. e porta  CD 3 disjuntores c/barramento c/espelho int. e porta  CD 12 disjuntores c/barramento c/espelho int. e porta  CD 32 disjuntores.c/barramento c/espelho int. e porta  CD 36 disjuntores c/barramento c/espelho int. e porta  CD 39 disjuntores c/barramento c/espelho int. e porta  Condutele tipo "C" diâmetro 15 mm  Condutele tipo "E" diâmetro 15 mm  Condutele tipo "L" diâmetro 15 mm  Condutele tipo "L" diâm. 15 mm c/interruptores simples  Curva de ferro para eletroduto de 1 1/4"  Curva de ferro para eletroduto de 1"  Curva de ferro para eletroduto de 2"  Curva de pvc rígido para eletroduto de 3/4"  Curva de pvc rígido para eletroduto de 1"  Eletroduto de pvc rígido 1/2"  Eletroduto de pvc rígido 3/4"  Eletroduto de pvc rígido 1"  Eletroduto de pvc rígido 1 1/4"  Eletroduto de pvc rígido 1 1/2"  Eletroduto de pvc rígido 3"  Eletroduto de pvc rígido 4"  Eletroduto ferro classe LI esmaltado 1/2"  Eletroduto ferro classe LI esmaltado 3/4"  Eletroduto ferro classe LI esmaltado 1"  Eletroduto ferro classe LI esmaltado 1 1/4"  Eletroduto ferro classe LI esmaltado 1 1/2"  Eletroduto ferro classe LI esmaltado 2"  Eletroduto ferro classe LI esmaltado 4"  Quadro distribuição luz 650 x 440 x 205 mm  Quadro elétrico c/2 chave fusível 3x50A NH/2x15A DQ</p>	<p><b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA: FIO E CABOS</b></p> <p>Cabo 1 x 35 NI classe 15 Kv  Cabo cobre nu 25 mm<sup>2</sup>  Cabo cobre nu 35 mm<sup>2</sup>  Cabo cobre nu 70 mm<sup>2</sup>  Cabo de aço bitola 5 mm  Cabo isolado em pvc 16 mm<sup>2</sup> - 750 V  Cabo isolado em pvc 25 mm<sup>2</sup> - 750 V  Cabo isolado em pvc 35 mm<sup>2</sup> - 750 V  Cabo isolado em pvc 50 mm<sup>2</sup> - 750 V  Cabo isolado em pvc 70 mm<sup>2</sup> - 750 V  Cabo múltiplo 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> Sintenax  Cabo Sintenax 1 Kv - 1,5 mm<sup>2</sup>  Cabo Sintenax 1 Kv - 2,5 mm<sup>2</sup>  Cabo Sintenax 185 mm<sup>2</sup>  Cabo Tipo CI-50-10  Fio isolado em pvc 1,50 mm<sup>2</sup> - 750 V  Fio isolado em pvc 2,50 mm<sup>2</sup> - 750 V  Fio isolado em pvc 4,00 mm<sup>2</sup> - 750 V  Fio isolado em pvc 6,00 mm<sup>2</sup> - 750 V  Fio isolado em pvc 10,0 mm<sup>2</sup> - 750 V  Fio telefônico interno 0,64 mm cobre estanho</p>
---	---

<p><b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA: SUBESTAÇÃO</b>  Barramento cobre nu 25 x 25 mm  Dormente concreto 60x60x1000mm assent. transform.  Placa 30 x 20 cm "Perigo de morte - AT"  Terminal enfiteado para cabo 35 mm<sup>2</sup>/15Kv/uso interno  Terminal parafuso para cabo 25 mm<sup>2</sup>  Transf. trifásico 112,5 KVa/CL 15 Kv/220 - 127/60Hz  Vergalhão de cobre diâmetro 9 mm</p>	<p><b>INSTALAÇÃO GÁS CENTRAL COM TERCEIROS</b>  Serviços de instalação de gás central completo</p>
<p><b>INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA: DIVERSOS</b>  Chave bóia diâmetro 3/4"  Fio de solda 2,4 mm para canalização água quente  Fita adesiva 1" p/tubulação água quente rolo 50 mm  Manta bidim  Massa para vidro  Pasta para soldar  Solda 50 x 50  Torneira de bóia de cobre - 1"</p>	<p><b>INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA: METAIS</b>  Aparelho misturador de mesa para pia  Aparelho misturador de parede para pia  Aparelho misturador para bide  Aparelho misturador para lavatório  Conjunto fixação para tanque  Engates cromados  Ligação saída vaso sanitário  Parafuso cromado para fixação sanitários  Registro de gaveta bruto 20 mm (3/4")  Registro de gaveta bruto 25 mm (1")  Registro de gaveta bruto 32 mm (1 1/4")  Registro de gaveta bruto 40 mm (1 1/2")  Registro de gaveta bruto 50 mm (2")  Registro de gaveta bruto 65 mm (2 1/2")  Registro de gaveta cromado 20 mm (3/4")  Registro de gaveta cromado 25 mm (1")  Registro de pressão cromado 20 mm (3/4")  Sifão cromado 1 1/2"  Sifão cromado 1 1/4" x 1 1/2"  Sifão cromado 2"  Torneira de pressão cromada de uso geral 1/2"  Torneira de pressão cromada longa 3/4"  Tubo de ligação cromado com canopla  Válvula americana para pia 1 1/2" x 3 3/4"  Válvula de metal 1 1/4"  Válvula para lavatório cromada  Válvula para pia cromada  Válvula para tanque cromada  Válvula retenção horizontal - 25 mm (1")  Válvula retenção horizontal - 65 mm (2 1/2")  Válvula retenção horizontal - 80 mm (3")  Válvula retenção, pé com crivo - 25 mm (1")</p>
<p><b>INSTALAÇÃO PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO: APARELHOS</b>  Adaptador Storz - diâm. 2 1/2" x 1 1/2"  Caixas incêndio de embutir 45 x 75 x 17 cm  Chave para mangueira diâmetro 1 1/2"  Complem. alarme incêndio (acionador/painel/bateria)  Esguicho diâmetro 1 1/2"  Extintor água pressurizada AP 10 litros  Extintor CO2 de 6 kg  Extintor de incêndio CO2 - 4kg  Extintor pó químico seco PQS 4 kg  Iluminação emergência (painel, globos e bateria)  Mangueira revest. int. borracha vulcanizada 15m 1 1/2"  Mão-de-obra para hidrantes  Registro de gaveta bruto 100 mm (4")  Registro de passeio completo para instalação incêndio  Válvula globo 45 gr. galvanizada diâmetro 2 1/2"  Válvula retenção horizontal - 65 mm  Válvula retenção horizontal - 80 mm</p>	<p><b>LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS</b>  Lareiras e Churrasqueiras pré-fabricadas</p>
<p><b>LIMPEZA DA OBRA</b>  Calafate e limpeza</p>	<p><b>LOUÇA SANITÁRIA</b>  Bacia sifonada de louça branca  Bacia turca de louça  Bide de louça branca com ducha  Lavatório de louça branca com coluna  Tampa plástica para bacia  Tanque de louça branca com coluna</p>

<b>LUMINÁRIAS</b> Luminária a prova d'água plafonier globo achatado Luminária blindada a prova de vapor Luminária tipo plafonier globo achatado	<b>MADEIRA BENEFICIADA PARA REVESTIMENTO</b> Lambri ipê, fixados em sarrafos de pinho 1 x 10 cm Painel madeira lei macho/fêmea 20mm/largura 130mm Rodapé de peroba de 1,5 x 7 cm Assoalho de peroba de 10 cm
<b>MADEIRA PARA USO AUXILIAR</b> Caibro cedrinho 7,5 x 7,5 cm Caibro de peroba 5 x 6 cm Chapa compensada plastificada 12 mm Chapa compensada resinada 6 mm Chapa compensada resinada 12 mm Guia de cedrinho - 2,5 x 15 cm Pontalete de pinho de 3 x 3" de 3a. construção Sarrafo de pinho de 1 x 4" de 3a. construção Sarrafo de pinho de 1 x 4" aparelhado Tábua de pinho 1 x 9" de 3a. construção Tábua de pinho 1 x 15 cm Tábua de pinho de 1 x 12" de 3a. construção Viga de peroba de 6 x 12 cm	<b>MÃO-DE-OBRA P/COLOCAÇÃO ESQUADRIAS MADEIRA</b> Colocador de esquadrias
<b>MÃO-DE-OBRA P/INSTALAÇÃO ELÉTRICA/TELEFONE</b> Ajudante de eletricista Eletricista	<b>MÃO-DE-OBRA PARA INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA</b> Ajudante de encanador Encanador
<b>MÃO-DE-OBRA PARA PINTURA</b> Ajudante de pintor Pintor	<b>MÃO-DE-OBRA REVESTIMENTOS TÊXTEIS/VINÍLICOS</b> Ajudante Aplicador revestimento
<b>MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS</b> Betoneira 5 HP Caminhão basculante pot. 85 a 97 kw (114 a 130 HP) Guincho de torre Retroescavadeira pneus potência 85 HP Serras elétricas Torre para guincho Vibrador de imersão	<b>MÁRMORES E GRANITOS</b> Granito polido em placas Placas de mármore padronizada 15 x 30 cm Rodapé de granito colocado - 10 cm
<b>PAISAGISMO</b> Paisagismo	<b>PARAFUSOS, BUCHAS PLÁSTICAS E PINOS</b> Bucha plástica S8 com parafuso Bucha plástica S10 com parafuso Bucha plástica 8 mm Parafuso 1/4" UNC Pinos lisos 1/4"x40mm p/fixação tubul. água quente Porca 1/4" UNC
<b>PASTILHAS</b> Pastilha de porcelana esmaltada 3/4"	<b>PEDREIRO</b> Pedreiro
<b>PEDREIRO TAREFEIRO</b> Azulejista Graniteiro / marmorista Ladrilhista Pastilheiro	<b>PLACA DE OBRA</b> Placa de obra
<b>PLÁSTICOS</b> Espaçador pvc para armadura concreto Lona plástica preta Revestimento lisolene para tubulação água quente	<b>PREGOS</b> Prego 12 x 12 Prego 13 x 15 Prego 15 x 15 Prego 18 x 27 Prego 18 x 30
<b>PROJETOS</b> Serviço de arquiteto Serviços de engenheiro calculista Serviços de projeto de impermeabilização Serviços projeto instal. ar condic. e vent.mecânica Serviços de projeto hidrossanitário Serviços projeto instalação proteção contra incêndio Serviços projeto instal. telefone/alarme/porteiro/antena Serviços de projeto instalação de gás Serviços de projeto de paisagismo Serviços de projeto elétrico	<b>REVESTIMENTO EM GESSO COM TERCEIROS</b> Ajudante colocador (forro de gesso) Colocador forro de gesso Gesso Juta cardada Placa de gesso 60 x 60 bisotado Tiros e pinos de aço para fixação
<b>SEGUROS, IMPOSTOS E TAXAS</b> Impostos municipais Licenças/taxas/art/registro cartório Seguros responsabilidade civil / incêndio / terceiros	<b>SERVENTE</b> Ajudante de carpinteiro Ajudante de ferreiro Servente

<p>TAMPÓS P/PIA EM AÇO INOX Pia de aço inoxidável com cuba dupla 2,00 x 0,58 m</p>	<p>TIJOLOS E CUNHAMENTOS Caixa alven. padrão CEEE 80x80x80cm – tij.maciços Caixa alven. c/tampa 30x30x40 cm - tijolos maciços Caixa de inspeção pluvial 60 x 60 cm - tijolos maciços Caixas passagem cloacal 60x60 mm - tijolos maciços Cunhas para aperto alvenaria Tijolo cerâmico furado 10 x 20 x 20 cm Tijolo cerâmico maciço comum</p>
<p>TINTAS, VERNIZES, MASSAS, SELADORES, LIXAS Aguarraz mineral Esmalte sintético Fundo branco fosco nivelador para madeiras Líquido selador para pintura látex Lixa para instalação hidro-sanitária Lixa para madeira/massa Massa corrida à base de pva Tinta látex Tinta poliuretânica com mão-de-obra Verniz sintético</p>	<p>TOMADAS E INTERRUPTORES Interruptor 1 tecla bipolar paralelo Interruptor 1 tecla paralelo Interruptor 1 tecla paralelo 1 tomada 2 pólos universal Interruptor 1 tecla simples Interruptor 1 tecla simples 1 tomada 2 pólos universal Interruptor 1 tecla simples 1 paralela Interruptor 2 teclas paralelo Interruptor 2 teclas simples Interruptor 2 teclas simples 1 tomada 2 pólos Interruptor em cruz Iriel Tomada de piso completa Tomada universal 2 pólos</p>
<p>TUBOS E CONEXÕES AÇO GALVANIZADO Cotovelo 90 aço galvanizado de 1" Cotovelo 90 aço galvanizado de 1 ¼" Cotovelo 90 aço galvanizado de 2 ½" Cotovelo 90 aço galvanizado de 3" Cotovelo 90 aço galvanizado de 4" Cotovelo galvanizado 45 gr. diâmetro 2 ½" Luva redução galvanizada diâmetro 3 x 2 ½" Luva redução galvanizada diâmetro 4 x 3" Niple galvanizado diâmetro 2 ½" Niple galvanizado diâmetro 3" Niple galvanizado diâmetro 4" Te aço galvanizado de 2 ½" Te aço galvanizado de 4" Te redução galvanizado diâmetro 3 x 2 ½" Tubo de aço galvanizado de 20 mm (¾") Tubo de aço galvanizado de 25 mm (1") Tubo de aço galvanizado de 32 mm (1 ¼") União galvanizada assentamento cônico bronze 2 ½" União galvanizada assentamento cônico bronze 4"</p>	<p>TUBOS E CONEXÕES CERÂMICOS Manilha grês diâmetro 200 x 100 mm Manilha grês diâmetro 300 x 100 mm Tubo cerâmico de 100 mm Tubo cerâmico de 300 mm</p>
<p>TUBOS E CONEXÕES COBRE/LATÃO Bucha redução 600 – 2 diâmetro 28 x 22 mm Bucha redução 600 - 2 diâmetro 35 x 28 mm Bucha redução 600 - 2 diâmetro 42 x 35 mm Bucha redução 600 - 2 diâmetro 54 x 42 mm Conector fêmea 603 diâmetro 22 x 3/4" Conector fêmea diâmetro 28 x 1" Conector macho 604 diâmetro 22 x 3/4" Conector macho 604 diâmetro 28 x 1" Conector macho 604 diâmetro 54 x 2" Cotovelo 90 gr. 707 - 3 diâmetro 22 x 1/2" Cotovelo 90 gr. 707 - 3 diâmetro 22 x 3/4" Curva 45 gr. 606 diâmetro 22 mm Curva 45 gr. 606 diâmetro 28 mm Curva 45 gr. 606 diâmetro 54 mm Curva de latão de 22 mm Curva de latão de 28 mm Curva de latão de 54 mm Curva transposição 736 diâmetro 22 mm Curva transposição 736 diâmetro 28 mm Te de latão de 22 mm Te de latão de 28 mm Te dupla curva 764 3/4" x 22 mm x 3/4" Te redução 611 - RC diâmetro 35 x 28 mm Te redução 611 - RC diâmetro 42 x 28 mm Te redução 611 - RC diâmetro 54 x 28 mm Te redução lateral 611 - RL 28 x 28 x 22 mm Tubo de cobre de 22 mm Tubo de cobre de 28 mm Tubo de cobre de 35 mm Tubo de cobre de 42 mm Tubo de cobre de 54 mm União B/B 733 diâmetro 28 mm</p>	<p>TUBOS E CONEXÕES FERRO FUNDIDO Joelho 90 ferro fundido 100 mm Joelho 90 ferro fundido 150 mm Ralo sifonado ferro fundido diâmetro 100 x 50 mm Ralo sifonado ferro fundido diâmetro 150 x 50 mm Ralo sifonado ferro fundido diâmetro 150 x 75 mm Tubo de ferro fundido de 100 mm Tubo de ferro fundido de 150 mm</p>

<p><b>TUBOS E CONEXÕES PVC</b></p> <p>Adaptador curto bolsa/rosca pvc soldável 25 x 3/4"</p> <p>Adaptador curto bolsa/rosca pvc soldável 32 x 1"</p> <p>Adaptador curto bolsa/rosca pvc soldável 40 x 1 1/4"</p> <p>Adaptador curto bolsa/rosca pvc soldável 50 x 1 1/2"</p> <p>Adaptador curto bolsa/rosca pvc soldável 60 x 2"</p> <p>Adaptador curto bolsa/rosca pvc soldável 75 x 1 1/2"</p> <p>Adaptador longo p/caixa d'água pvc soldável 25 mm</p> <p>Adaptador para lavatório diâmetro 40 mm</p> <p>Adesivo para tubo de pvc rígido</p> <p>Bucha de redução pvc rígido classe 8 diâm. 50x40 mm</p> <p>Bucha redução longa pvc soldável 40 x 25 mm</p> <p>Bucha redução longa pvc soldável 50 x 25 mm</p> <p>Bucha redução pvc rígido classe 8 diâm. 50x40 mm</p> <p>Caixa gordura com grelha cromada pvc rígido - 75 mm</p> <p>Caixa sifonada de pvc 150 x 150 mm, completa</p> <p>Caixa sifonada de pvc diâmetro 150 x 75 mm</p> <p>Cap pvc diâmetro 40 mm</p> <p>Cap pvc diâmetro 40 mm</p> <p>Cap pvc diâmetro 50 mm</p> <p>Cotovelo 90 de pvc soldável de 25 mm</p> <p>Cotovelo 90 de pvc soldável de 32 mm</p> <p>Cotovelo 90 de pvc soldável de 40 mm</p> <p>Cotovelo 90 de pvc soldável de 50 mm</p> <p>Cotovelo 90 de pvc soldável de 60 mm</p> <p>Cotovelo 90 de pvc soldável de 75 mm</p> <p>Curva pvc rígido 'R' 87, 5 gr. diâmetro 100 mm</p> <p>Curva pvc rígido 'R' 87, 5 gr. diâmetro 150 mm</p> <p>Fita de vedação</p> <p>Joelho 45 gr. pvc rígido classe 8 diâmetro 40 mm</p> <p>Joelho 45 gr. pvc rígido classe 8 diâmetro 40 mm</p> <p>Joelho 45 gr. pvc rígido classe 8 diâmetro 50 mm</p> <p>Joelho 45 gr. pvc rígido classe 8 diâmetro 75 mm</p> <p>Joelho 45 gr. pvc rígido classe 8 diâmetro 100 mm</p> <p>Joelho 90 de pvc para esgoto de 40 mm</p> <p>Joelho 90 de pvc para esgoto de 50 mm</p> <p>Joelho 90 de pvc para esgoto de 75 mm</p> <p>Joelho 90 de pvc para esgoto de 100 mm</p> <p>Joelho pvc branco 45 gr. esgoto - diâmetro 40 mm</p> <p>Joelho pvc rígido 'R' 45 gr. diâmetro 75 mm</p> <p>Joelho pvc rígido 'R' 45 gr. diâmetro 100 mm</p> <p>Joelho pvc rígido 'R' 45 gr. diâmetro 150 mm</p> <p>Joelho pvc rígido 90 gr. 'R' diâmetro 75 mm</p> <p>Joelho pvc rígido 90 gr. 'R' diâmetro 100 mm</p> <p>Joelho pvc rígido 90 gr. 'R' diâmetro 150 mm</p> <p>Joelho pvc soldável marrom 45 gr. - 25 mm</p> <p>Joelho pvc soldável marrom 45 gr. - 32 mm</p> <p>Joelho redução pvc soldável com bucha latão 25x1/2"</p> <p>Joelho redução pvc soldável com bucha latão 25x3/4"</p> <p>Joelho redução pvc soldável com bucha latão 32x3/4"</p> <p>Junção com duas garras e furo</p> <p>Junção simples pvc rígido 'R' diâmetro 75 x 75 mm</p> <p>Junção simples pvc rígido 'R' diâmetro 100 x 100 mm</p> <p>Junção simples pvc rígido 'R' diâmetro 150 x 100 mm</p> <p>Junção simples pvc rígido classe 8 diâm. 50x50 mm</p> <p>Junção simples pvc rígido classe 8 diâm. 75x75 mm</p> <p>Junção simples pvc rígido cl. 8 diâm. 100x100 mm</p> <p>Junção simples/redução pvc ríg. cl. 8 diâm. 75x50 mm</p> <p>Junção simples/redução pvc ríg. cl. 8 diâm. 100 x 50</p> <p>Junção simples/redução pvc ríg. cl. 8 diâm. 100x75</p> <p>Luva de redução pvc soldável 32 x 25 mm</p> <p>Luva de redução pvc soldável 40 x 32 mm</p> <p>Luva de redução pvc soldável 50 x 40 mm</p> <p>Luva de redução pvc soldável 60 x 50 mm</p> <p>Luva de redução pvc soldável 75 x 60 mm</p> <p>Ralo seco pvc grelha diâmetro 32 x 25 mm</p> <p>Ralo sifonado pvc com grelha diâmetro 100 x 50 mm</p> <p>Redução excêntrica pvc rígido 'R' diâm. 100 x 75 mm</p> <p>Redução excêntrica pvc rígido 'R' diâm. 150 x 100 mm</p> <p>Redução excêntrica pvc rígido cl. 8 diâm. 75 x 50 mm</p> <p>Redução excêntrica pvc rígido cl. 8 diâm. 100x50 mm</p> <p>Redução excêntrica pvc rígido cl. 8 diâm. 100x75 mm</p> <p>Solução limpadora para pvc rígido</p> <p>Te de pvc soldável 25 mm</p>	<p><b>VIDRAÇARIA</b></p> <p>Lã de vidro esp. 25mm dens. 60 kg/m3</p> <p>Vidros comuns 3 mm colocados</p> <p>Vidros laminados colocados</p>
---	--

<p>TUBOS E CONEXÕES PVC (continuação)</p> <p>Te de pvc soldável 32 mm</p> <p>Te de pvc soldável 40 mm</p> <p>Te de pvc soldável 60 mm</p> <p>Te de pvc soldável 75 mm</p> <p>Te pvc rígido, para esgoto - 40 mm (1 ½ ")</p> <p>Te pvc rígido, para esgoto - 50 mm (2")</p> <p>Te pvc rígido, para esgoto - 75 mm (3")</p> <p>Te pvc rígido, para esgoto - 100 mm (4")</p> <p>Te 45 gr. pvc rígido classe 8 diâmetro 40 mm</p> <p>Te de inspeção pvc rígido 'R' 75 x 75 mm</p> <p>Te de inspeção pvc rígido 'R' 100 x 75 mm</p> <p>Te de inspeção pvc rígido 'R' 150 x 100 mm</p> <p>Te redução pvc rígido classe 8 diâmetro 75 x 50 mm</p> <p>Te redução pvc soldável diâmetro 40 x 32 mm</p> <p>Te redução pvc soldável diâmetro 50 x 25 mm</p> <p>Te redução pvc soldável diâmetro 60 x 50 mm</p> <p>Tubo de pvc para esgoto de 40 mm (1 ½ ")</p> <p>Tubo de pvc para esgoto de 50 mm (2")</p> <p>Tubo de pvc para esgoto de 75 mm (3")</p> <p>Tubo de pvc para esgoto de 100 mm (4")</p> <p>Tubo de pvc soldável de 25 mm (3/4")</p> <p>Tubo de pvc soldável de 32 mm (1")</p> <p>Tubo de pvc soldável de 40 mm (1 ¼")</p> <p>Tubo de pvc soldável de 50 mm (1 ½ ")</p> <p>Tubo de pvc soldável de 60 mm (2")</p> <p>Tubo de pvc soldável de 75 mm (2 ½ ")</p> <p>Tubo pvc rígido 'R' diâmetro 75 mm</p> <p>Tubo pvc rígido 'R' diâmetro 100 mm</p> <p>Tubo pvc rígido 'R' diâmetro 150 mm</p> <p>Tubo pvc rígido classe 8 diâmetro 150 mm</p> <p>Tubo pvc rígido classe 8 diâmetro 200 mm</p> <p>Tubo pvc rígido para proteção cordoalha 2" x 3 m</p> <p>União de pvc soldável diâmetro 25 mm</p> <p>União de pvc soldável diâmetro 32 mm</p> <p>União de pvc soldável diâmetro 40 mm</p> <p>União de pvc soldável diâmetro 75 mm</p>	
---	--

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSED, J.A. Construção Civil: viabilidade, planejamento, controle. 1ª edição. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 1986. 95p.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12721 (NB 140/91) (substitui NB-140/65) Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio. Rio de Janeiro, ABNT, 1992, 46p.
- ASSUMPÇÃO, J.F.P. Programação de obras – uma abordagem sobre técnicas de programação e uso de softwares. São Carlos. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. 1998. 143p.
- ASSUMPÇÃO, J.F.P. Gerenciamento de empreendimentos na construção civil: modelo para planejamento estratégico da produção de edifícios. São Paulo. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. 1996. 296p.
- BALARINE, O.F.O. Administração e finanças para construtores e incorporadores. 1ª edição. Porto Alegre, EDIPUC, 1990. 196p.
- BORGES, A.C.M. Curvas ABC geradas por um software de orçamentação de obras: análise dos dados obtidos e suas repercussões nas decisões quanto a custos e a gerência dos canteiros. In: 9º ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Porto Alegre, Set. 1989, p.38-48.
- CARVALHO, M.C.R. Índices de custos na construção da alvenaria em edificações. Florianópolis, PPGEP/UFSC, 2000. 9p. Artigo técnico.
- CUB médio Brasil. Revista Brasileira da Indústria da Construção, Brasília, ano I, n. 06, caderno de dados, p. 6, mar.97.
- FAILLACE, R.R. O orçamento na construção civil. 2ª edição. Porto Alegre. Departamento de Engenharia Civil da UFRGS, 1988. 160p.
- FORMOSO, C.T.; MORSCH, D.S.; HIROTA, E.H.; SAFFARO, F.A. Orçamento de obra: uma nova visão. Revista Cotação da Construção. Dez.1984, p.6-7

- FIERGS - Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul. Cadastro Industrial do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1991. 558p.
- FUCCI, T.A.R. El gráfico ABC como técnica de gestion de inventários. Universidad Nacional de Luján, Luján, Argentina, 2000. 6p. Disponível em: <http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/material/abc.htm>. Acesso em: 27.set.2002, 17:08:11
- GIAMMUSSO, S.E. Orçamentos e custos na construção civil. 2a edição. São Paulo, PINI, 1991. 181p.
- GOLDMAN, P. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil. 2ª edição. São Paulo, Pini, 1986. 125p.
- HEINECK L.F.M. Gerenciamento de empreendimentos: notas de aula. Florianópolis. PPGEF. UFSC, 2000, 77p
- HIROTA E.H. Estudo exploratório sobre a tipificação de projetos de edificações, visando a reformulação da norma brasileira NB-140/65. Porto Alegre, CPGEF/UFRGS, 1987, Dissertação de Mestrado. 164p.
- ISATTO, E.L; FORMOSO, C.T. Projeto de um sistema de avaliação de fornecedores de materiais de construção. Piracicaba, SP. 1996. 7p. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 16º, Piracicaba, SP, 1996. Artigo técnico.
- KATO, R.B. Pintura interna. Florianópolis, PPGEF/UFSC, 2000. 9p. Artigo técnico.
- KIRSTEN, J.T. Números índices de preços na construção civil: aspectos metodológicos. São Paulo, USP, Faculdade de Economia Administração, 1977, tese de livre-docência. 184p.
- KUEHNE JR. M. Logística de materiais: uma abordagem complementar. FAE – Faculdade Católica de Administração e Economia. Curitiba, 2002. 122p. Disponível em: <http://www.profmauricio.hpg.ig.com.br/index.html>. Acesso em: 27.set.2002, 18:37:15
- LIMMER, C.V. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. 1ª.edição. Rio de Janeiro, LTC, 1997. 225p.
- LOPES, A.L.M. Uma investigação de curvas ABC para a construção civil. Florianópolis. PPGEF/UFSC, 1992. 99p. Dissertação de mestrado.

- MARCHESAN, P.R.C. Modelo integrado de gestão de custos e controle da produção para obras civis. PPGEC/UFRS, 2001. 149p. Dissertação de mestrado.
- MARTIL, A.D. Curva ABC. In: Ciclo operacional da gestão de materiais e logística. Polígrafo 9. ETC/UFRGS, 2002. Disponível em: <http://www.etc.com.ufrgs.br/intranet/disciplinas/ADC946-index.html>. Acesso em: 27.set.2002, 16:23:30
- MASCARÓ, J.L. O custo das decisões arquitetônicas. 1ª edição. São Paulo, Nobel, 1985. 100p.
- MASCARÓ, J.L. O custo das decisões arquitetônicas. 2ª edição. Porto Alegre, Sagra Luzzatto, 1998. 180 p.
- MASCARÓ, L.R.; MASCARÓ J.L. A construção na economia nacional. São Paulo, PINI, 1981. 112p.
- MORSCH, D.S.; HIROTA, E.H. Participação percentual dos serviços em um orçamento. Porto Alegre, CPGEC/UFRGS, 1986. 15p. CT-85(Caderno Técnico)
- OLIVEIRA, M. Caracterização de prédios habitacionais de Porto Alegre através de variáveis geométricas – uma proposta a partir das técnicas de estimativas preliminares de custo. Porto Alegre. CPGEC/UFRGS, 1988. 125 p. Dissertação de Mestrado.
- OLIVEIRA, M.; LANTELME, E.; FORMOSO, C.T. SEBRAE/RS. Sistema de indicadores de qualidade e produtividade para a construção civil: manual de utilização. 2 edição. Porto Alegre. Serviço de Apoio às Pequenas e Médias Empresas do Rio Grande do Sul – SEBRAE/RS, 1995. 149 p.
- REGIONAL-SUL Orçamentos e Custos S/C Ltda. Listagem Discriminada. Porto Alegre, Regional-Sul, dezembro 2002
- ROSSETI, J.P. Introdução à economia. 15ª edição. São Paulo, Ed. Atlas, 1991. 810p.
- ROSSO, T. Racionalização da construção. São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, 1980. 300 p.
- SAMUELSON, P.A; NORDHAUS, W.D. Economics 12th edition. New York, McGraw Hill Inc, 1985. 1167 p.

- SESI - Serviço Social da Indústria. Diagnóstico da mão-de-obra do setor da construção civil. Brasília, 1991. 212p.
- SOLANO, R. A importância do planejamento e gerenciamento no sucesso de um empreendimento imobiliário habitacional. In. I Simpósio Regional de Gerenciamento na Construção Civil, 8 a 9 de maio de 1992. Chapecó, SC.
- SOLANO, R. Qualidade em Gerenciamento. CPGEC/PUCRS. Porto Alegre, 1995. 43p.
- TCPO 9: Tabelas de composições de preços para Orçamentos. 9º edição. São Paulo, Pini, 1992. 846 p.
- TANNURI, G.U.; MAZO. E.M. Classificação de materiais e curva ABC. Trabalho apresentado na disciplina: EPS 5236 - Gerência de Materiais ministrada pelo prof. Dr. Carlos M.T.Rodríguez. DEPS/UFSC, 1999. Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/labs/grad/disciplinas/gerenciademateriais>. Acesso em: 27.set.2002, 16:37:18
- THOMAZ, E. Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção. 1ª edição. São Paulo, PINI, 2001. 449p.
- TRAJANO, I. Análise da distribuição percentual de custos dos serviços de edifícios habitacionais. In: 9º ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Porto Alegre, Set. 1989, p.25-37.