

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DOIS PROCESSOS CONSTRUTIVOS SOB O
PONTO DE VISTA DE SUA INFLUÊNCIA NA FORMAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA
DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS HABITACIONAIS**

Florianópolis, julho de 2002

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DOIS PROCESSOS CONSTRUTIVOS SOB O
PONTO DE VISTA DE SUA INFLUÊNCIA NA FORMAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA
DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS HABITACIONAIS**

Dissertação submetida à Universidade Federal
de Santa Catarina para obtenção do grau de
Mestre em Engenharia Civil na área de
Construção Civil

Florianópolis, julho de 2002

FRANK KIYOSHI HASSE

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DOIS PROCESSOS CONSTRUTIVOS SOB O
PONTO DE VISTA DE SUA INFLUÊNCIA NA FORMAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA
DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS HABITACIONAIS**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil, na área de Construção Civil e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.

Prof. Dr. Jucilei Cordini
Coordenador do PPGEC

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Luiz Fernando Mählmann Heineck
Orientador

Prof. Dr. Humberto Ramos Roman
Membro

Prof. Dr. Daniel das Neves Martins
Membro

Prof.^a Dra. Carin Schmitt
Membro

Prof. Dr. Antônio Edésio Jüngles
Membro

DEDICATÓRIA

A Maria Stela, Pedro, Flora e Bea.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Luiz Fernando Heineck, pela orientação do trabalho.

À Professora Janaíde Cavalcante Rocha, por coordenar e levar adiante este projeto.

Ao Professor Cláudio Emanuel Pietrobon, por ter a calma e a tranquilidade para lidar com as situações difíceis.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de realização do mestrado.

A Maria Stela, Pedro, Flora e Bea que compreenderam as horas de ausência e me apoiaram neste trabalho.

Ao Nélio, que ajudou na revisão de partes importantes do trabalho.

Ao Alexandre e à Melissa, pelas valiosas colaborações.

Ao professor Claudemir José de Souza, pelas aulas de administração financeira.

A todos aqueles que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	INTRODUÇÃO	1
1.1	O processo de demarcação do fenômeno	1
1.1.1	A descrição das ocorrências objetivas que afetam o fluxo de caixa de um empreendimento imobiliário habitacional	1
1.1.2	A demarcação do objeto de pesquisa	2
1.2	O problema abordado pela pesquisa	3
1.3	Os objetivos da pesquisa	3
CAPÍTULO 2	REVISÃO DE LITERATURA	6
2.1	Fluxo de caixa	6
2.1.1	Histórico	6
2.1.2	O fluxo de caixa como ferramenta de gestão financeira	7
2.1.3	Métodos de análise das alternativas de investimento	8
2.2	O sistema construtivo em alvenaria estrutural	9
2.3	orçamento, planejamento e controle da produção e custos da produção	10
2.3.1	Orçamento	11
2.3.2	Ferramentas para a programação da produção e dos desembolsos financeiros da produção	12
2.3.2.1	A técnica da linha de balanço e a técnica PERT-CPM como ferramentas de programação	13
2.3.2.2	A integração entre o PERT/CPM e a linha de balanço	14
2.4	O Fluxo do ingresso de recursos financeiros nas empresas de construção civil	15
2.4.1	Planejamento do produto empreendimento imobiliário habitacional	16
2.4.2	Considerações	17
CAPÍTULO 3	METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO E LEVANTAMENTO DE DADOS	18
3.1	O orçamento e os métodos de programação	18
3.2	A construção das curvas de agregação	22
CAPÍTULO 4	O EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO HABITACIONAL INVESTIGADO	23
4.1	Apresentação do empreendimento imobiliário habitacional	23
4.1.1	Caracterização do empreendimento	23
4.2	Apresentação do desempenho das vendas das unidades do empreendimento	24
4.2.1	Caracterização do método de vendas	24
4.2.1.1	Análise da evolução de vendas	24
4.2.1.2	Forma de pagamento e critério de entrega das unidades	26
4.3	Desenvolvimento da curva de agregação de recursos do empreendimento	26
4.3.1	Apresentação das curvas de agregação de recursos financeiros dos edifícios construídos	26

4.3.2	Definição da curva de agregação de recursos financeiros do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutura	36
4.3.3	Apresentação da curva do projeto de um bloco planejado no sistema construtivo em estrutura de concreto armado e fechamento com tijolos cerâmicos furados	38
CAPÍTULO 5 ANÁLISE DE RESULTADOS E CONCLUSÕES		40
5.1	Comparação de curvas apresentadas	40
5.1.1	Curva de agregação de desembolsos financeiros das obras executadas em alvenaria estrutural versus curva de agregação de desembolsos da obra planejada em alvenaria estrutural	40
5.1.2	Curva de agregação de desembolsos financeiros das obras executadas em alvenaria estrutural versus curva de agregação de desembolsos desenvolvida por Casarotto	43
5.1.3	Curva de agregação de desembolsos financeiros do planejamento de um projeto em alvenaria estrutural versus curva de agregação de desembolsos financeiros do planejamento de um projeto em concreto armado com fechamento em tijolos cerâmicos	46
5.1.4	Fluxo de caixa do planejamento do projeto no processo construtivo em alvenaria estrutural e planejamento do projeto no processo construtivo em concreto armado	50
CAPÍTULO 6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS .		55
6.1	Conclusões	55
6.2	Sugestões de futuros trabalhos	56
BIBLIOGRAFIA		58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Trapézio ajustado de Casarotto	13
Figura 2:	Seqüência de execução dos módulos de edificação no sentido vertical	19
Figura 3:	Seqüência de execução dos módulos da edificação no sentido horizontal	19
Figura 4:	Estruturação dos módulos	20
Figura 5:	Perspectiva isométrica	21
Figura 6A:	Gráfico da evolução de vendas	24
Figura 6B:	Gráfico da evolução total de vendas	25
Figura 7:	Curva de agregação de ingressos e desembolsos financeiros do bloco A	27
Figura 8:	Curva de agregação acumulada de ingressos e desembolsos financeiros do bloco A	27
Figura 9:	Curva de agregação de ingressos e de desembolsos financeiros do bloco B	28
Figura 10:	Curva de agregação de % de ingressos e % de desembolsos financeiros do bloco B	28
Figura 11:	Curva de agregação acumulada de ingressos e desembolsos financeiros do bloco B	29
Figura 12:	Curva de agregação de ingressos e de desembolsos financeiros do bloco C	31
Figura 13:	Curva de agregação acumulada de ingressos e desembolsos financeiros do bloco C	32
Figura 14:	Curva S de % de ingressos e % de desembolsos financeiros do bloco C	32
Figura 15:	Curva de agregação de recursos de % de ingressos e % de desembolsos financeiros do bloco C	33
Figura 16:	Curva de agregação de ingressos e de desembolsos financeiros do bloco D	34
Figura 17:	Curva de agregação acumulada de ingressos e acumulada de desembolsos financeiros do bloco D	34
Figura 18:	Curva de agregação de recursos de % de ingressos e % de desembolsos financeiros do bloco D	35
Figura 19:	Gráfico da curva de agregação de desembolsos financeiros do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutural	37
Figura 20:	Gráfico da curva de agregação de desembolsos financeiros do projeto de um bloco planejado em concreto armado	38

Figura 21:	Gráfico da curva de agregação de desembolsos de recursos financeiros do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutural x gráfico da curva de agregação de desembolsos da obra do bloco A	40
Figura 22:	Gráfico da curva de agregação de desembolsos de recursos financeiros do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutural x gráfico da curva de agregação de desembolsos da obra do bloco B	41
Figura 23:	Gráfico da curva de agregação de desembolsos de recursos financeiros do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutural x gráfico da curva de agregação de desembolsos da obra do bloco C	42
Figura 24:	Gráfico da curva de agregação de desembolsos de recursos financeiros do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutural x gráfico da curva de agregação de desembolsos da obra do bloco D	42
Figura 25:	Comparação entre os desembolsos do bloco A e a curva de Casarotto ajustada para 20 períodos	43
Figura 26:	Comparação entre os desembolsos do bloco B e a curva de Casarotto ajustada para 20 períodos	44
Figura 27:	Comparação entre os desembolsos do bloco C e a curva de Casarotto ajustada para 20 períodos	45
Figura 28:	Comparação entre os desembolsos do bloco D e a curva de Casarotto ajustada para 20 períodos	45
Figura 29:	Superposição dos desembolsos do planejamento do projeto em alvenaria estrutural e os desembolsos do planejamento do projeto em concreto armado	46
Figura 30:	Superposição dos percentuais de desembolsos do planejamento do projeto em alvenaria estrutural e os percentuais de desembolsos do planejamento do projeto em concreto armado	47
Figura 31:	Superposição da curva de % de desembolsos acumulados do planejamento dos projetos em alvenaria estrutural e concreto armado ...	49
Figura 32:	Superposição das curvas de desembolsos acumulados dos planejamentos dos projetos em alvenaria estrutural e concreto armado	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1:	Evolução da inflação anual (%).....	6
Quadro 2:	Evolução de vendas	25
Quadro 3:	Desembolsos financeiros do bloco B com maior participação dentro dos meses que apresentaram os maiores picos (CUB-PR)	30
Quadro 4:	Desembolsos financeiros do bloco C com maior participação dentro dos meses que apresentaram os maiores picos (CUB-PR)	33
Quadro 5:	Desembolsos financeiros do bloco D com maior participação dentro dos meses que apresentaram os maiores picos (CUB-PR)	35
Quadro 6:	Dados de desembolsos do planejamento do projeto em alvenaria estrutural e em concreto armado e dados reais de ingressos de recursos financeiros dos blocos A, B, C e D do empreendimento	51
Quadro 7:	Fluxo de caixa dos Blocos A e B	52
Quadro 8:	Fluxo de caixa dos Blocos C e D	53

RESUMO

Este trabalho faz a investigação das questões ligadas às finanças de um empreendimento habitacional, definindo como problemática de estudo, buscando investigar se o processo construtivo adotado interfere no fluxo de caixa durante o ciclo de produção. Objetiva-se verificar os ingressos e os desembolsos financeiros de um empreendimento imobiliário habitacional e retirar dados e conclusões, visando auxiliar na investigação da viabilidade econômico-financeira do sistema construtivo que aplica a alvenaria estrutural com blocos de concreto. A definição de uma hipótese parte do princípio de que a tecnologia construtiva pode interferir no fluxo de caixa de um empreendimento habitacional. Uma atenção especial é dada ao desenvolvimento do fluxo de caixa e a importância de tê-lo como uma ferramenta para o auxílio à definição das estratégias e gestão de empresas. A metodologia utilizada envolve a revisão da literatura em obras pertinentes ao tema e o estudo do fluxo de caixa de um empreendimento localizado no município de Umuarama/PR. Como resultado, obteve-se a resposta de que o fluxo de desembolsos financeiros do processo construtivo em alvenaria estrutural não é muito diferente do processo construtivo em concreto armado com fechamento em tijolos cerâmicos furados.

Palavras-chave: empreendimentos imobiliários, fluxo de caixa, processo construtivo.

ABSTRACT

This work deals with real estate finance analysis in respect of two different building technologies – structural masonry with concrete blocks and standard concrete reinforced structure filled with hollow ceramic bricks. A comparative study of cash flows, derived from comprehensive exercise of estimating and programming of site works came to the conclusion that both technologies are very similar in terms of their financial requirements, despite the fact that structural masonry with concrete blocks was at first hypothesized as more demanding on cash during the initial stages of the construction process. The research data was obtained from building sites in the city of Umuarama in northeastern Paraná, a southern state in Brazil.

Key words: real estate finance analyses, cash flow, construction process.

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo são apresentadas as ocorrências objetivas que afetam o fluxo de caixa de um empreendimento imobiliário habitacional e o processo de demarcação do objeto de experimentação. A definição do problema abordado pela pesquisa é feita em forma de pergunta e na seqüência são apresentados os objetivos da pesquisa.

1.1 O Processo de Demarcação do Fenômeno

1.1.1 A descrição das ocorrências objetivas que afetam o fluxo de caixa de um empreendimento imobiliário habitacional

O empreendimento escolhido para coleta de dados é formado por 5 blocos com 16 apartamentos cada bloco, num total de 80 apartamentos. Está localizado na cidade de Umuarama, no Estado do Paraná, uma cidade com população estimada em 100.000 habitantes.

Os empreendedores pesquisaram os processos construtivos existentes. Optaram pela alvenaria estrutural em função de o processo construtivo ser de fácil assimilação, ser racionalizado e apresentar um orçamento de menor custo. Realizaram também uma pesquisa de mercado e fizeram a análise da viabilidade econômica e financeira do empreendimento.

O desempenho, sob o ponto de vista financeiro ou sob o ponto de vista do fluxo de caixa, pode ter sido afetado diante de ocorrências objetivas relacionadas a seguir:

- Foi elaborado um orçamento prévio da obra, já sendo neste momento possível observar a eliminação de algumas atividades e racionalização de outras. Com base nessas constatações e a possibilidade de domínio do processo construtivo, os empreendedores adotaram a alvenaria estrutural;
- No término e entrega de cada bloco de apartamentos, foi observado saldos positivos crescentes no fluxo de caixa. Algumas antecipações financeiras para quitação ou redução do saldo devedor foram efetuadas. Os clientes queriam

garantir o recebimento do imóvel, pois as unidades eram entregues através de dois critérios: por sorteio e por maior antecipação de dinheiro. Neste último, o cliente que desembolsasse a maior quantia em dinheiro até uma data pré-estabelecida receberia o imóvel. Alguns clientes queriam quitar ou reduzir o saldo devedor, para evitar os juros cobrados após a entrega das chaves;

- As vendas foram influenciadas pela expansão urbana. Uma empresa varejista e uma universidade foram implantadas em sua vizinhança, estimulando ainda mais o interesse das pessoas pelo imóvel;
- Despesas administrativas da empresa construtora/incorporadora acima do desejável, afetaram a disponibilização de recursos para a construção efetiva do condomínio;
- Ocorrência de despesas não previstas no orçamento da obra como: montagem e desmontagem de balancins, a aquisição de escantilhão, despesas com manutenções de unidades dos edifícios concluídos e despesas administrativas acima do previsto inicialmente;
- A construtora produziu os blocos de concreto para atender a obra. Posteriormente, passou a vender os blocos no mercado. Os empreendedores viram nesta atividade uma oportunidade de negócio. Isto deu margem de contribuição às despesas administrativas. O escritório central ficou responsável pela gestão financeira, contábil e de pessoal do novo negócio com pouco acréscimo às despesas fixas da empresa.

1.1.2 A demarcação do objeto de pesquisa

Da pesquisa de mercado até a entrega definitiva das unidades habitacionais e o seu pós-uso, o empreendimento passa por diversas etapas. Em cada uma delas é possível identificar aspectos e fatos que influenciam no desempenho do empreendimento, tanto como um produto colocado no mercado para atender a uma demanda, como em termos de resultados esperados pelo empreendedor.

Fatos como patologias, expansões urbanas no entorno do empreendimento e despesas administrativas afetam o desempenho, independentemente do processo construtivo adotado. Pressupõe-se que qualquer que seja o processo construtivo, os fatos citados possam ocorrer.

Define-se a demarcação do objeto de pesquisa desta dissertação, a partir deste pressuposto. Busca-se investigar a influência da alvenaria estrutural com

blocos de concreto no fluxo de caixa de um empreendimento habitacional, durante a fase de construção.

1.2 O problema abordado pela pesquisa

O equilíbrio de contas entre ingressos e desembolsos de recursos financeiros é de vital importância para que o sucesso de empreendimentos voltados à área habitacional seja conseguido. O ingresso de recursos é influenciado por fatores internos, controláveis dentro do ambiente da empresa e por fatores do ambiente externo, às vezes, incontroláveis.

Diante das incertezas dos ingressos de recursos, o controle dos desembolsos se torna ainda mais importante. Minimizar ou postergar os desembolsos, mantendo um fluxo de trabalho que atenda às necessidades dos empreendedores e à expectativa dos potenciais compradores são ações que devem estar inseridas nas estratégias de gestão financeira da empresa.

O estudo do impacto do processo construtivo no fluxo de caixa e a flexibilidade na execução da obra planejada e programada são ferramentas que auxiliam o empreendedor a contornar os problemas relacionados com a disponibilidade de capital e os custos de capital.

Assim, o problema da pesquisa fica definido com a seguinte pergunta: O processo construtivo interfere no fluxo de caixa durante o ciclo de produção?

1.3 Os objetivos da pesquisa

O objetivo geral desta dissertação é comparar dois processos construtivos e sua influência na formação do fluxo de caixa de empreendimentos imobiliários habitacionais.

Especificamente ao objetivo acima citado podem ser buscados os demais objetivos, a partir do seguinte:

- Verificar os desembolsos financeiros dos quatro blocos de edifícios do empreendimento, já concluídos;

- Verificar os desembolsos no planejamento dos blocos de edifícios com projeto em alvenaria estrutural;
- Verificar os desembolsos previstos no planejamento de uma obra com a mesma planta, cujo processo construtivo seja o convencional, ou seja, concreto armado e fechamento com alvenaria de tijolos cerâmicos furados;
- Traçar a curva de agregação de recursos e curvas S dos blocos já concluídos;
- Traçar a curva de agregação de recursos e curvas S de edificações similares;
- Gerar a curva de agregação de recursos e curvas S dos blocos planejados;
- Comparar as diferentes curvas de agregação e curvas S;
- Verificar os ingressos de recursos financeiros do empreendimento.

Definidos estes objetivos tornou-se necessária a formulação de hipótese que lançasse subsídios à resposta do problema a ser investigado, permitindo aceitação ou rejeição após ser devidamente testada, ou seja: *a tecnologia construtiva interfere no fluxo de caixa de um empreendimento habitacional?*

Para justificar este estudo é preciso referenciar a importância da pesquisa. De Mori (1998), salienta que de cada 100 empresas abertas, 80 fecham antes de completar o segundo ano e dentre as razões do fracasso empresarial está a falta de controle financeiro.

Esta escassez de recursos pode ser sentida e constatada em qualquer uma das etapas do empreendimento, principalmente durante a fase de elaboração do produto. Em empreendimentos cujos recursos financeiros são captados através da venda das unidades imobiliárias e do aporte financeiro dos empreendedores, esta constatação é mais clara e de fácil percepção: obras em atraso e canteiros abandonados não são difíceis de serem encontrados.

Kaka e Price (1993) disseram que a previsão e o controle do fluxo de caixa são essenciais para a sobrevivência de algumas empreiteiras. Segundo Singh e Lakanathan (1992) (apud NAVON, 1996), caixa é o mais importante recurso das empresas de construção, porque muitas quebram mais pela falta de liquidez para dar suporte às atividades do seu dia a dia do que pelo inadequado gerenciamento de outros recursos.

Investigar um empreendimento em particular pode abrir caminho para que futuros empreendimentos com as mesmas características tenham uma base para a tomada de decisão. Esta dissertação tem a intenção de contribuir para isso.

A estrutura da dissertação obedece ao seguinte esquema: o Capítulo 1 apresenta a introdução ao trabalho, logo após tem-se o Capítulo 2, onde é apresentada a revisão de bibliografia, que aborda itens como o fluxo de caixa, o sistema construtivo em alvenaria estrutural, o orçamento, planejamento, controle de produção, custos, o fluxo de desembolsos financeiros e o fluxo de ingressos de recursos financeiros nas empresas de construção civil.

A seguir, apresenta-se a metodologia de pesquisa no Capítulo 3 e a apresentação do empreendimento imobiliário habitacional e resultados das pesquisas, no Capítulo 4.

No Capítulo 5 são apresentadas as análises de resultados e conclusões.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo será abordada a base para a condução deste trabalho, sendo apresentados os conceitos referentes ao fluxo de caixa como uma ferramenta de gestão empresarial e as técnicas de planejamento que possibilitam a obtenção da previsão dos desembolsos financeiros em obras de construção civil.

2.1 Fluxo de Caixa

2.1.1 Histórico

Até 1994, a grande maioria das empresas brasileiras não se preocupava com os seus sistemas de informações. Pouca importância era dada à projeção de ingressos financeiros, projeção de desembolsos financeiros e fluxo de caixa. Campos Filho (1999) faz um breve resumo da história recente da economia brasileira mostrando que dois fatores foram determinantes para que os empresários brasileiros dessem pouca ou nenhuma importância aos dados gerados pelos sistemas de informações das empresas: as elevadas taxas de inflação e a interferência da legislação fiscal no principal sistema de informações da empresa -a contabilidade.

Campos Filho (1999) comenta também que para fugir das constantes alterações de preços, os empresários foram forçados a estocar mercadorias e adquirir imobilizado. O planejamento financeiro de longo prazo era difícil de ser projetado e efetuado. A inflação anual do ano de 1993 chegou a 2.477,15%. No ano de 2001, teve-se no Brasil uma inflação medida pelo IPCA de aproximadamente 7,67%. O quadro 1 mostra a evolução da inflação anual no Brasil em %, de 1993 a 2001.

Quadro 1: evolução da inflação anual (%)

Ano	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Inflação anual IPCA (%)	2477,15	916,43	22,41	9,56	5,22	1,66	8,94	5,97	7,69

Fonte: Instituto de pesquisas econômicas (Fipe) Abril/2002.

A inflação deixou de ser um impedimento à projeção de dados financeiros para análise e tomada de decisão. A moeda Real passou a ser utilizada na gestão financeira das empresas.

Zdanowicz (1998) observa que todo numerário disponível ou a receber deve ser bem empregado e sem perda de tempo. Observa ainda que se os fluxos de caixa são projetados, verifica-se com antecedência e segurança a necessidade de capital de giro. Essa é a preocupação constante das empresas brasileiras, pois os custos financeiros podem absorver valores significativos da receita operacional.

Campos Filho (1999, p.17), na mesma linha de raciocínio, comenta que:

“há muitas empresas obtendo ganhos significativos de produtividade, mas perdendo todo esse ganho ao tomar dinheiro emprestado a taxas de 40,0 a 50,0% ao ano. Essas perdas são prejudiciais a saúde financeira da empresa, podendo comprometer a sua sobrevivência. As perdas financeiras devem ser contidas para que o empresário volte a ganhar dinheiro com seu negócio. As empresas que sofrem com perdas de recursos têm o poder de competição reduzido e comprometem a possibilidade de crescimento.”

2.1.2 O fluxo de caixa como ferramenta de gestão financeira

Segundo Zdanowicz (1998, p. 23):

“o fluxo de caixa é o instrumento que relaciona o conjunto de ingressos e de desembolsos de recursos financeiros pela empresa em determinado período. O fluxo de caixa pode ser conceituado também como o instrumento utilizado pelo administrador financeiro com o objetivo de apurar os somatórios de ingressos e desembolsos financeiros da empresa, em determinado período. A previsão de excedentes ou escassez de caixa é efetuada em função do nível desejado pela empresa.”

Gitman (1997) cita o planejamento de caixa como a espinha dorsal da empresa: sem ele não se saberá quando haverá caixa suficiente para sustentar as operações ou quando se necessitará de recursos financeiros externos. Cita também a dificuldade das empresas em encontrar instituições financeiras que façam operações de empréstimo de última hora.

Zdanowicz (1998) observa que a empresa deve ser dotada de planejamento e controle financeiros para não ficar exposta a acontecimentos futuros incertos. Cita que é preciso projetar e agir com habilidade no sentido de neutralizar e minimizar as situações desfavoráveis à empresa.

Frezatti (1997) salienta que o fluxo de caixa deve ser utilizado como um instrumento que traga subsídios para o processo de tomada de decisões. Esse autor ainda ressalta que o fluxo de caixa depende do fornecimento de informações adequadas transmitidas pelo banco de dados da empresa.

Silva (2001) comenta que uma das funções do administrador financeiro é a comparação entre o fluxo de caixa previsto e o realizado, objetivando identificar eventuais variações e as causas de suas ocorrências. A análise do fluxo de caixa auxiliará no entendimento da proveniência e do uso do dinheiro na empresa.

2.1.3 Métodos de análise das alternativas de investimento

Zdanowicz (1998) descreve que as alternativas de investimento podem ser estudadas através de vários métodos de análise e que entre os mais usuais é comum o uso do método do valor atual e o da taxa interna de retorno.

Balarine (1997) cita que grande parte dos trabalhos teóricos sobre avaliações de investimentos tem se dedicado aos métodos de fluxos de caixa descontados. O preferido pelos analistas são o método Valor Presente Líquido (VPL) e o método Taxa Interna de Retorno (TIR).

Os efeitos inflacionários são tratados por Balarine (1997), que recomenda que se utilizem valores em moeda constante e como indexador mais indicado para a construção civil, o Custo Unitário Básico (CUB), levantado mensalmente nas principais cidades do Brasil pelos Sindicatos das Indústrias de Construção Civil locais.

Balarine (1997) alerta sobre as dificuldades que ocorrem na quantificação de alguns fluxos na fase inicial de análise e muitos elementos se apresentarem

sensíveis a modificações no decorrer do tempo. Hirschfeld (1984 apud BALARINE, 1997, p.16) recomenda “gerar estimativas com utilização das técnicas de Análise de Sensibilidade, mediante a verificação dos efeitos de variabilidades experimentais nas receitas, nos custos e/ou nas taxas “i”, apurando os resultados sobre o VPL e TIR”.

O próximo assunto a ser referenciado é o sistema construtivo adotado no empreendimento investigado.

2.2 O sistema construtivo em alvenaria estrutural

A alvenaria estrutural foi conceituada por Roman et al. (1999) como o sistema construtivo em que se utilizam as paredes da habitação para resistir às cargas. Portanto, estrutura e fechamento formam um único conjunto que atende a estas duas funções. Sabbatini (1999) afirma que a alvenaria estrutural oferece vantagens técnicas e econômicas por ser um processo de alta produtividade.

Roman et al. (1999) relacionam as principais vantagens desta técnica construtiva como flexibilidade de construção, economia, grande atrativo estético e a velocidade da construção, bem como a possibilidade de incorporar facilmente os conceitos de racionalização, produtividade e qualidade.

Esses autores entendem que a produtividade é garantida graças à eliminação de algumas atividades e racionalização de outras. Atividades como formas para concreto armado são praticamente eliminadas neste processo. O consumo de aço na atividade armadura e a espessura do emboço são reduzidos. A redução de entulho na obra se dá graças à pequena utilização de formas de madeira para concreto e à possibilidade de passar as tubulações elétricas e hidráulicas através dos furos dos blocos de concreto.

Salientam ainda que o desempenho econômico da alvenaria estrutural executada com blocos de concreto pode ser afetado pelo preço da unidade desses blocos de concreto. Roman et al. (1999), lembram que outras unidades de alvenaria podem ser utilizadas e apresentam, de uma forma sintetizada, a classificação das unidades de alvenaria em blocos e tijolos: os blocos podem ser constituídos de material cerâmico, de concreto ou sílico-calcário; os tijolos podem ser maciços ou furados. Os tijolos maciços podem ser constituídos de material cerâmico, concreto ou sílico calcário e os tijolos furados constituídos de material cerâmico. Essas

alternativas de unidades de alvenaria são importantes para manter a viabilidade financeira do processo construtivo, independentemente do preço da unidade.

2.3 Orçamento, Planejamento, Controle e Custos da Produção

Isatto et al. (2000, p.82) citam que:

“o planejamento de longo prazo tem como principal produto o plano mestre (master plan). Nesse nível são definidos os ritmos em que deverão ser executados os principais processos de produção. O plano mestre possui forte vínculo com o planejamento financeiro da empresa. A partir dele, elabora-se um fluxo de caixa detalhado, utilizado para avaliar a viabilidade do empreendimento.”

Isatto et al. (2000, p.84), lembram também que:

a elaboração do plano mestre exige um esforço relativamente grande, sendo comum a utilização de pacotes computacionais. O plano mestre e o fluxo de caixa são submetidos à aprovação da alta direção da empresa para serem integrados ao planejamento dos seus vários empreendimentos.

Definir o sistema de produção exige critérios e métodos de avaliação para diversos itens. Cardoso (2000) apresenta uma metodologia de avaliação de custos de inovações tecnológicas na produção de habitações de interesse social, no qual se propõem itens para avaliação agrupados em três conjuntos: relativos ao produto, projeto e processo. Os requisitos e critérios quanto ao preço do produto e quanto ao custo de produção estão inseridos no conjunto relativo ao produto. Propõe também que os indicadores sejam comparados com os referentes ao processo convencional de produção.

Definido o sistema de produção a ser analisado, uma das ferramentas mais importantes para se dar continuidade ao processo de planejamento e programação de projetos é o orçamento. Através do orçamento pode-se determinar o custo da construção, o consumo de materiais, gastos com mão-de-obra e os tempos gastos

para se executar as diversas atividades de uma obra. Esse assunto será analisado no próximo item.

2.3.1 Orçamento

As definições para os diversos tipos de orçamento são encontradas tanto na literatura de administração de empresas como na literatura específica da construção civil. Serão abordadas somente aquelas que interessam diretamente a esta pesquisa.

Na construção civil, o orçamento dos custos diretos da produção pode ser efetuado de diversas maneiras. Cabral (1988) classifica os orçamentos de acordo com critérios quanto: ao nível de decomposição do produto; ao nível de detalhamento; à ordenação cronológica ou histórica dentro do projeto; ao grau de precisão; ao método de cálculo e à finalidade a que se destinam.

Quanto ao nível de decomposição do produto, Cabral (1988) cita que o orçamento pode ser global, no qual o objeto orçado é avaliado como um todo. Pode ser por partes, no qual o objeto orçado é decomposto em partes, de acordo com os tipos de serviços a serem executados e de acordo com o local onde os serviços serão executados num determinado período de tempo.

Assumpção e Fugazza (2000) propõem uma reestruturação na forma de orçar, que considera os diversos módulos do edifício, e apresentam as seguintes vantagens:

- condições de se gerar relatórios de custos por ambientes, destacando os custos por módulo. Isso possibilita a análise de custos, associada aos módulos, que agregam ou não valor ao empreendimento;
- informações de custos e quantidades de insumos compatíveis com a programação física do empreendimento. Isso possibilita a apropriação dos custos das etapas da obra em função da sua execução no tempo;
- melhorar as condições de rastreabilidade das informações que formam o orçamento. Isso possibilita tornar transparente a base de dados que o compõe, principalmente a origem das quantidades de serviços.

Heineck (1996) observa ser adequado elaborar uma estrutura de programação que retrata as características físicas da edificação. A organização dos dados referentes aos serviços, por compartimento da edificação ou pelos seus

elementos construtivos (paredes, pisos, instalações) pode ser de grande utilidade para o planejamento físico da obra. Essas informações são necessárias para a programação da obra com a utilização da técnica conhecida como linha de balanço.

2.3.2 Ferramentas para a programação da produção e dos desembolsos financeiros da produção

Balarine (1997) descreve que, na estimativa inicial do desempenho do projeto em data anterior à sua implementação, apenas poucos elementos são disponíveis (como exemplo, o preço de aquisição do terreno). As relações lineares são possíveis de serem aceitas para que os demais elementos do fluxo de caixa sejam quantificados. Estimativas de desembolsos (custos com projetos, construção e administrativos) e ingressos financeiros (receitas originadas nas vendas das unidades e parcelas de financiamento) devem ser contemplados.

Acrescenta ainda Balarine (1997, p.14): “para o desenho do fluxo de caixa é sugerido por alguns autores a utilização de funções sofisticadas como a função logística que configura as curvas S, enquanto outros propõem compor o fluxo de caixa sob a forma de uma curva de agregação de recursos (Heineck, 1989)”.

A curva de agregação de recursos consiste na quantificação dos recursos empregados em um projeto, em determinados períodos de tempo. Heineck (1989) mostra que estes recursos podem ser homens-hora, número de homens, volume ou quantidade de materiais, número de máquinas ou então os desembolsos financeiros do projeto. O período de tempo pode ser definido em dias, semanas, meses ou anos.

A demonstração ou o resultado das curvas é apresentado em um gráfico. No eixo da abcissa são apresentados os períodos de tempo e no eixo da ordenada a quantificação dos recursos.

Heineck (1989) mostra que a curva de agregação de recursos pode ser derivada tanto do gráfico de Gantt (gráfico de barras), da linha de balanço e também das redes PERT/CPM, bastando somar, período a período, o consumo de recursos das atividades de interesse.

Casarotto (1995) apresenta como resultado de sua pesquisa em 18 obras realizadas em Florianópolis, uma curva agregada padrão de desembolsos financeiros, representada por um trapézio ajustado (figura 1).

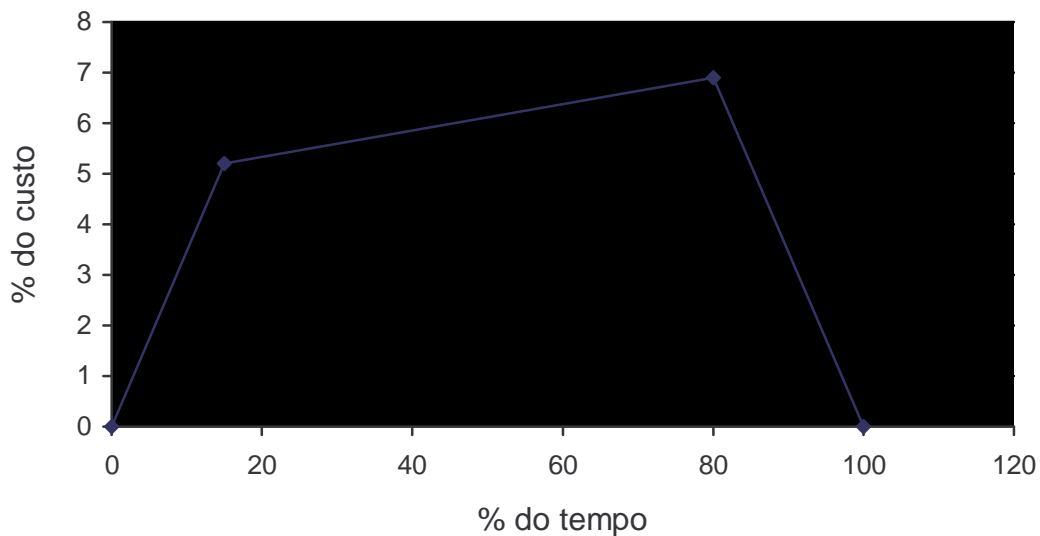


Figura 1: trapézio ajustado de Casarotto

O trapézio ajustado para 20 períodos representado pela figura 1 apresenta um período de mobilização que totaliza de 0 a 15% do tempo para um custo que abrange de 0 a 5,2%. O segundo período varia de 15% a 80 % do tempo para um custo que vai de 5,2 % a 6,9%. O período de desmobilização compreende de 80% a 100% do tempo para um custo que engloba de 6,9% a 0% (término dos desembolsos).

O objetivo da pesquisa de Casarotto (1995) foi o de investigar o comportamento dos custos ao longo do período de execução de obras de pequeno porte e a partir do comportamento da amostra analisada, desenvolver uma curva representativa da evolução dos custos de edifícios de mesmas características. Esta curva tem o objetivo de servir de referência para a programação de desembolsos de outras obras.

2.3.2.1 A técnica da linha de balanço e a técnica PERT-CPM como ferramentas de programação

Algumas ferramentas de programação da produção de obras de construção civil são largamente utilizadas por pesquisadores, engenheiros e empreendedores.

Heineck (1989, p.1) descreve que:

“a programação de obra para edifícios altos requer a utilização de uma técnica de planejamento de obra conhecida como linha de balanço, que se mostra

adequada para a simulação de várias alternativas na condução dos trabalhos nos canteiros. Este trabalho de testar as diferentes estratégias de condução da obra requer, no entanto, que estejam disponíveis dados sobre o consumo de mão de obra em cada uma das atividades repetitivas do canteiro.”

Heineck (1989, p. 2) descreve também que “o custo global da edificação precisa ser decomposto entre aqueles serviços que são comuns aos vários apartamentos, como é o caso de fundações, telhados, elevadores e aqueles que são repetidos de andar para andar, objeto da programação por linha de balanço”.

Mendes Junior (1999) descreve a linha de balanço como uma técnica que propõe a programação das atividades repetitivas conforme o seu ritmo de produção. Isto é, o número de unidades que as equipes que executam determinada operação conseguem concluir em uma unidade de tempo. Esse ritmo de produção é mostrado num gráfico com o eixo horizontal representando o tempo e o eixo vertical as unidades produzidas.

Jaafari (1984), confirma que apesar de inúmeras críticas, o planejamento de projetos de construção podem ser feitos usando o método do caminho crítico. O planejamento bem-sucedido é afetado por estimativas realistas da produtividade das equipes e a inclusão de espaços suficientes de tempo entre equipes diferentes. O método do caminho crítico é igualmente útil como ferramenta para projetos lineares ou repetitivos.

Vargas (1998) comenta que parte significativa das abordagens sobre a utilização dos conceitos da técnica da linha de balanço tem utilizado programas de computador para simular o planejamento de obras repetitivas.

2.3.2.2 A integração entre o PERT/CPM e a linha de balanço

Mattila e Abraham (1998) lembram que desde a década de 60 muitas técnicas têm sido desenvolvidas para o planejamento e programação de projetos de construção linear.

Cole (1991) conclui em sua pesquisa com seis estudos de caso, com sucesso na aplicação das técnicas de planejamento, que o método do caminho crítico é satisfatório para projetos não repetitivos e a linha de balanço satisfatória em projetos repetitivos.

Oliveira (2000) comenta a possibilidade de integração entre o método do caminho crítico e a linha de balanço e faz uso deste recurso em sua dissertação de mestrado. Suhail e Neale (1994) mostram que a integração é possível, adequando os méritos do método do caminho crítico (CPM) e da linha de balanço (LOB). O modelo é uma rede que integra o CPM e a LOB e determina o número de equipes necessárias para um determinado prazo de execução. A familiaridade com o CPM torna fácil essa integração, não sendo necessários treinamentos específicos e aquisição de novos *softwares*.

Hegazy e Wassef (2001) apresentam um modelo baseado na completa integração entre o método do caminho crítico e o método da linha de balanço. Consideram a sincronização das equipes e a continuidade do trabalho entre atividades não seriadas. Esse modelo é baseado também na análise do desempenho tempo-custo, considerando um prazo de entrega e as alternativas de métodos de construção associados a tempo, custo e opções de equipe.

2.4 O Fluxo do Ingresso de Recursos Financeiros nas Empresas de Construção Civil

O ingresso de recursos financeiros nas empresas de construção civil, dedicadas exclusivamente ou parcialmente ao setor imobiliário, é realizado de diversas formas e fontes. Esses recursos serão aplicados no custeio do sistema empreendimento e no custeio do sistema gerenciador de investimentos (SGI).

Esses dois sistemas são explicados por Lima Junior (1995). No sistema empreendimento os recursos são vinculados com o andamento específico do ciclo de produção. Cabe ao construtor organizar o fluxo de recursos para que a produção possa ser mantida no regime esperado. Por outro lado o sistema gerenciador de investimentos é o que administra a política de investimentos da empresa. Aí estará sendo operacionalizado o manejo de recursos que esta dispõe para investir em seus diversos empreendimentos. Os recursos para pagar as Contas Gerais da Administração (CGA) também são extraídos do Sistema Gerenciador de Investimentos. Essas contas se referem a insumos e outros custos que não estão alocados a nenhum empreendimento em particular. Cada empreendimento dará sua margem de contribuição para o custeio das CGAs.

É comum encontrarmos as contas gerais da administração com a denominação de custos fixos. Cabral (1988) apresenta os custos fixos como independentes do volume de produção. Qualquer que seja a quantidade de produção, os custos fixos permanecem praticamente constantes. Esses custos são os referentes às despesas administrativas com salários de todo o pessoal da administração, aluguéis, seguro e depreciação.

Os custos vinculados com o andamento específico do ciclo de produção, ou seja, os custos vinculados com o produto, são denominados de custos variáveis. Envolvem os custos relacionados com os materiais e mão de obra utilizados na produção do produto.

2.4.1 Planejamento do produto empreendimento imobiliário habitacional

Freitas e Heineck (1997, p. 1) descrevem que:

“a definição do produto imobiliário é uma tarefa árdua devido a vários fatores como: a variedade de características decorrentes das múltiplas utilidades do produto, as demandas cambiantes dos futuros usuários em função de moda e mudanças em padrões culturais, a aceitação dos produtos aquém das especificações demandadas em razão dos altos custos, a dificuldade de acesso e a obrigatoriedade de uso de uma moradia para o desenvolvimento das atividades sociais.”

Lima Junior (1993) observa que para o desenvolvimento de empreendimentos no mercado imobiliário há a necessidade de que o planejamento do produto seja feito com muito rigor. As expectativas de taxas de retorno devem ser o suficiente para compensar o padrão de riscos dos negócios do setor. A quebra de desempenho das variáveis de comportamento, como a velocidade de vendas, produz efeito sobre as variáveis dependentes usadas como indicadores de qualidade, base para tomada de decisão.

Segundo Freitas (1995), o início da concepção de um produto para compor um empreendimento imobiliário requer a perfeita identificação do mercado que se pretende atingir, assim como a definição das características pertinentes ao produto em termos de dimensões, estilos e local.

Diversos são os fatores que influenciam a velocidade de vendas. Entre eles alguns são de fácil previsão e mensuração e outros mais difíceis. A demanda de mercado, o preço, o prazo e a forma de pagamento, as características do produto e sua localização, tradição do empreendedor e garantias por ele oferecidas estão entre alguns dos fatores possíveis de serem previstos e medidos. O contexto econômico nacional e mundial está entre os fatores de difícil previsão e análise por parte dos empreendedores.

2.4.2 Considerações sobre empreendimentos imobiliários habitacionais

O empreendimento imobiliário habitacional possui diversas particularidades mas tem como semelhança a outras obras da construção civil a necessidade de alocação de recursos para o custeio da produção e da administração da produção.

O custeio da administração da produção não é tão afetado quanto o custeio da produção decorrente do processo construtivo adotado.

O fluxo de desembolsos financeiros de um projeto está entre os fatores que podem afetar o fluxo de caixa e pode ser levantado. Nessa direção, no próximo capítulo, buscar-se-á uma metodologia baseada nas técnicas de planejamento e controle de projetos para se determinar os desembolsos financeiros em um empreendimento imobiliário habitacional.

3 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO E LEVANTAMENTO DE DADOS

Neste capítulo será definida a metodologia para se obter fluxos de desembolsos financeiros em obras de construção civil, mais especificamente, obras de incorporação imobiliária, considerando as informações apresentadas na fundamentação teórica.

O fluxo de desembolsos financeiros já consolidados dos blocos de edifícios prontos e a seqüência de trabalho para a obtenção do fluxo de desembolsos financeiros da obra planejada também serão apresentados.

O Fluxo de Caixa será definido a partir de: I) dados de desembolsos financeiros do planejamento dos projetos para os processos construtivos em alvenaria estrutural e concreto armado; II) dados reais de ingressos de recursos financeiros correspondentes aos períodos de execução dos Blocos A, B, C e D do empreendimento.

A seguir apresentam-se as etapas dentro da metodologia de pesquisa estabelecida.

3.1 O Orçamento e os Métodos de Programação

Uma etapa necessária à obtenção dos dados de desembolsos do planejamento de projeto é o orçamento.

Os orçamentos a serem elaborados contemplam dois processos construtivos: um para a alvenaria estrutural com blocos de concreto (anexo C) e outro para concreto armado com fechamento em tijolos cerâmicos de 6 furos (anexo D). O orçamento que visa o planejamento da obra terá início com a concepção do plano de ataque à obra. O corte esquemático apresentado na figura 2 mostra a seqüência de execução dos módulos da edificação no sentido vertical.

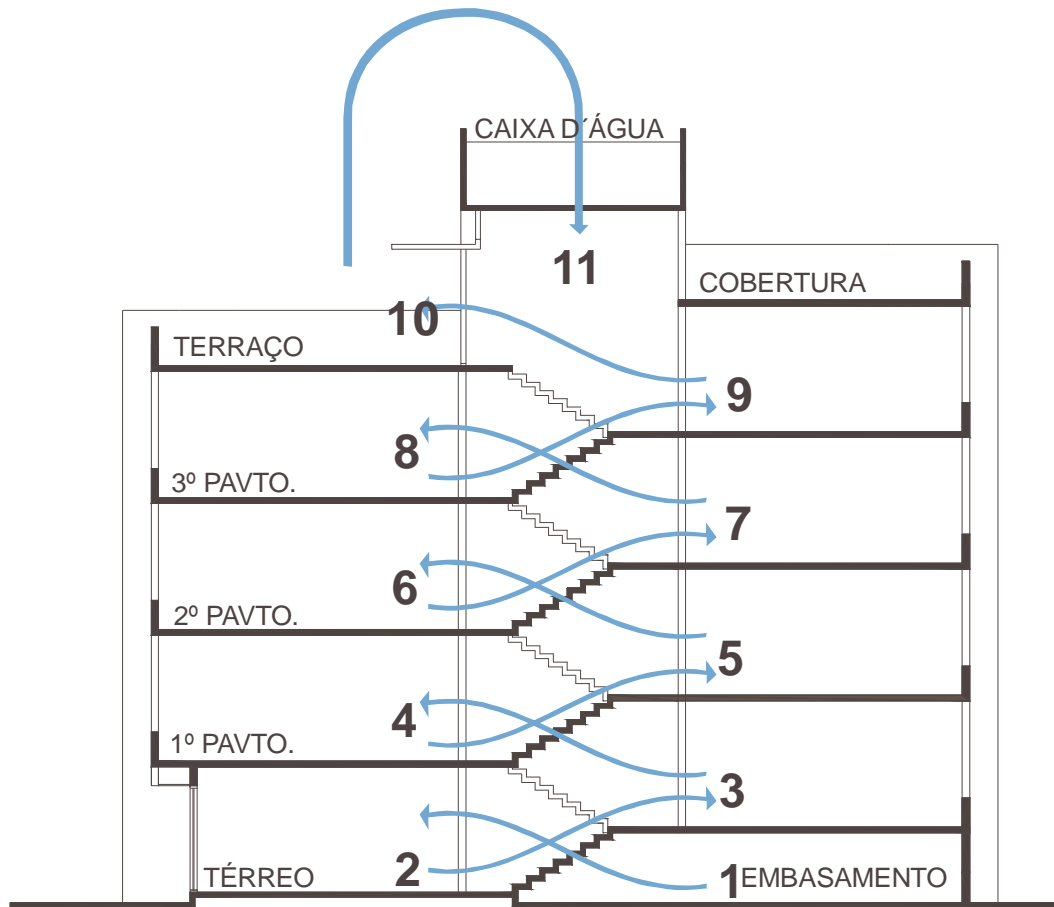


Figura 2: seqüência de execução dos módulos da edificação no sentido vertical

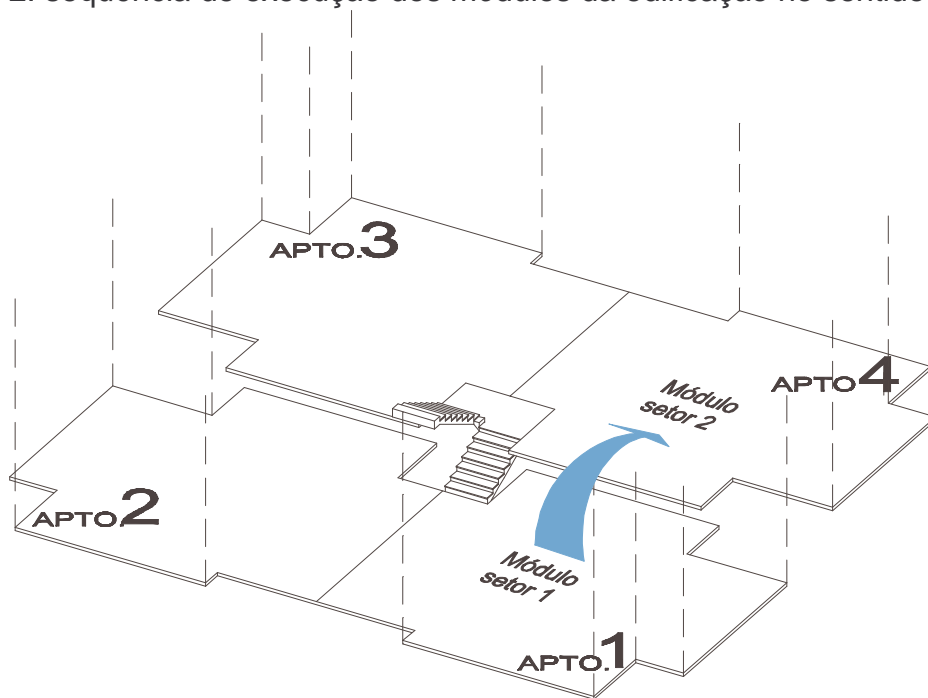


Figura 3: seqüência de execução dos módulos da edificação no sentido horizontal

A perspectiva apresentada na figura 3 mostra a seqüência de execução dos módulos da edificação, no sentido horizontal.



Figura 4: estruturação dos módulos

A proposta de Assumpção (2000) de reestruturar a forma de orçar, considerando os diversos módulos do edifício será considerada e utilizada. A estruturação do orçamento em módulos facilitará a obtenção dos dados que serão usados no traçado da linha de balanço, que requer a divisão da obra em unidades repetitivas. Facilitará também a identificação e a seqüência dos processos internos de cada módulo e a definição dos pacotes de produção, conforme apresentado na figura 4.

Mendes Junior (1999) descreve que as unidades repetitivas de construção podem ser expressas em termos de casas ou prédios, anéis, seções e para edifícios altos os pavimentos ou apartamentos.

O projeto do edifício de 4 pavimentos e 16 apartamentos será decomposto em módulos. Cada módulo conterá dois apartamentos e corresponderá a 50% de um

pavimento tipo. Será adotado esse módulo devido ao plano de ataque à obra. Neste plano, a ocorrência da atividade de concretagem da laje de cada módulo será efetuada num mesmo intervalo de tempo (figura 5).

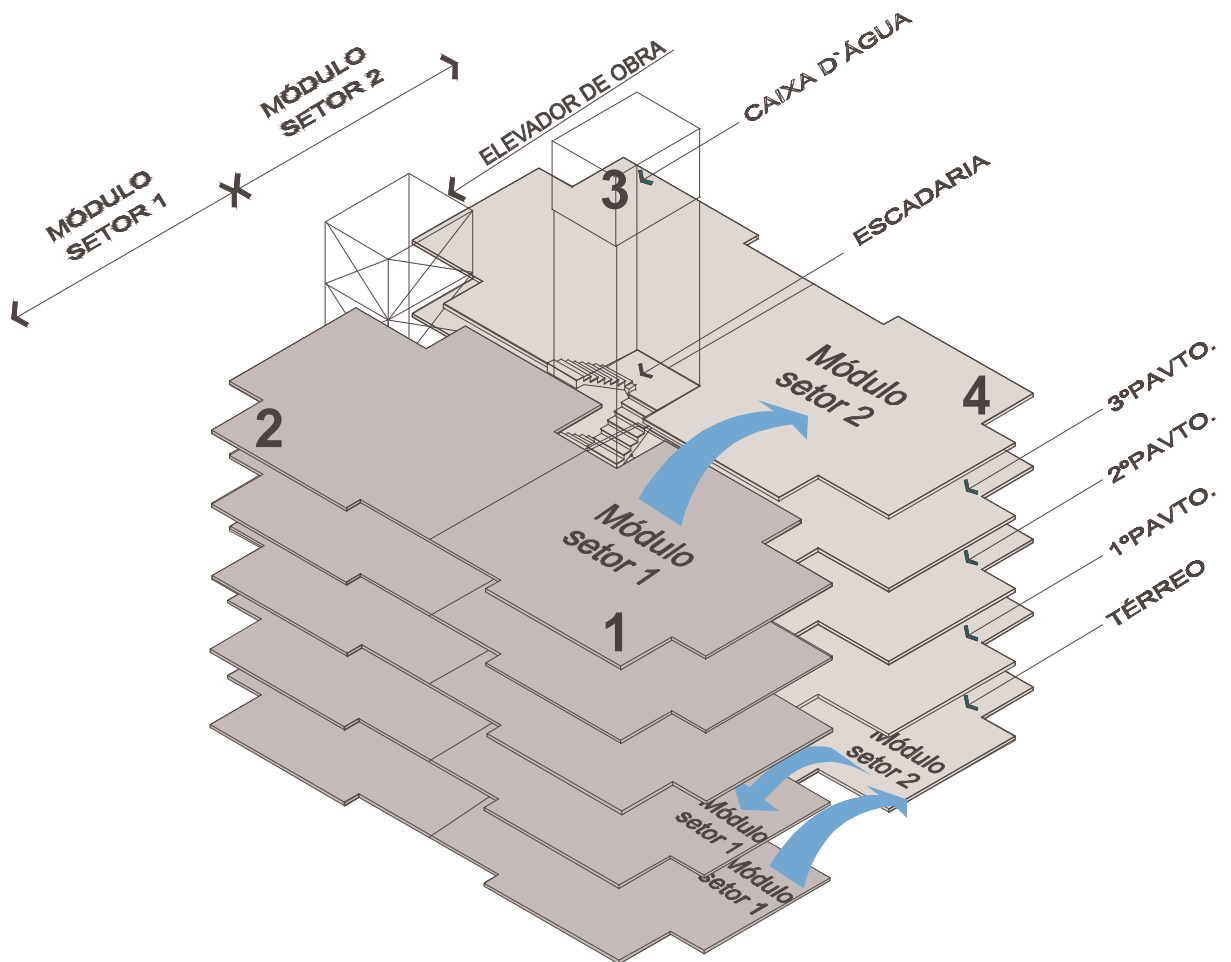


Figura 5: perspectiva isométrica

Com os dados fornecidos pelo orçamento será montada a linha de balanço para o projeto em alvenaria estrutural (anexo E) e a linha de balanço para o projeto em concreto armado (anexo F). A integração da linha de balanço com o CPM será conseguida através da programação da obra com a utilização de um software de gerenciamento de projetos, tendo a macroprogramação da linha de balanço como base (anexos G e H). Esse software permite a informação e o tratamento diferenciado dos insumos materiais e mão de obra. Possibilita também que os preços dos insumos sejam registrados. O próprio sistema vai gerar o relatório denominado Fluxo de Caixa. Esse relatório mostrará os desembolsos periódicos de recursos financeiros da obra planejada (anexos I e J). É importante observar que

ambos os processos serão programados para que a previsão de início e término das etapas da obra ocorra em datas próximas.

Os valores dos desembolsos financeiros dos blocos dos edifícios construídos serão extraídos dos relatórios gerados nos sistemas de informações da construtora/incorporadora

3.2 A Construção das Curvas de Agregação

De posse dos dados referentes aos desembolsos financeiros mensais a serem coletados dos sistemas de informações da empresa construtora/incorporadora, será dado início à construção das curvas de agregação de recursos das obras dos edifícios construídos.

Após serem retirados os dados do relatório de fluxo de desembolsos financeiros, gerados por um software de gerenciamento de projetos, dar-se-á início à construção das curvas de agregação de recursos das obras planejadas.

Tendo em mãos os dados referentes aos ingressos financeiros mensais a serem coletados dos sistemas de informações da empresa construtora/incorporadora, será dado início à construção das curvas de agregação de ingressos de recursos financeiros das obras dos edifícios construídos.

No próximo capítulo será apresentado o empreendimento imobiliário habitacional investigado.

4 O EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO HABITACIONAL INVESTIGADO

Neste capítulo serão apresentadas as características do empreendimento imobiliário habitacional investigado. Serão apresentados também os desenvolvimentos das curvas de agregação de recursos financeiros dos edifícios construídos em alvenaria estrutural, as curvas de agregação de recursos financeiros do planejamento do projeto em alvenaria estrutural e do planejamento do projeto em concreto armado com fechamento em tijolos cerâmicos furados.

4.1 Apresentação do Empreendimento Imobiliário Habitacional

O empreendimento localiza-se no município de Umuarama - Paraná. A área do terreno é de 6.200,57 m².

O conjunto habitacional é composto por 05 blocos de edifícios, que foram locados de tal forma que os quartos das unidades de moradia não recebessem o sol poente na estação mais desfavorável em relação ao calor que é o verão.

Cada bloco do edifício conta com 16 apartamentos, num total de 80 apartamentos, sendo 75 unidades de 03 quartos e 05 unidades de 02 quartos. A cobertura de cada bloco de edifício foi destinada a um terraço com 02 churrasqueiras que fazem parte da área de uso comum.

O empreendimento conta também com 01 quadra poliesportiva, 01 piscina para adultos, 01 piscina infantil, *play-ground* e salão de festas.

As vagas de garagem foram locadas em área coberta externa, sendo 01 vaga de garagem para cada apartamento.

O croqui de implantação do empreendimento é apresentado no anexo B.

Os apartamentos são compostos de 03 quartos, sendo uma suíte, 01 sacada, 01 banheiro social, sala de estar, sala de jantar, cozinha e área de serviço. A planta do apartamento é apresentada no anexo B.

4.2 Apresentação do Desempenho das Vendas das Unidades do Empreendimento

4.2.1 Caracterização do método de vendas

As vendas foram iniciadas em dezembro de 1996, por equipe própria da construtora/incorporadora. Foi adotada, como estratégia, a divisão das vendas em duas etapas. Na primeira etapa, que foi do mês de novembro/1996 a janeiro/1997, as vendas foram efetuadas sem divulgação através dos meios de publicidade. Na segunda etapa, que teve início no mês de fevereiro/1997, foram utilizados os meios de comunicação para divulgação do empreendimento. Foram produzidos folhetos com os dados do empreendimento e utilizados os meios de comunicação como rádios e jornais.

4.2.1.1 Análise da evolução de vendas

O quadro 2 e as figuras 6A e 6B mostram a evolução de vendas. A influência das campanhas de marketing sobre as vendas é percebida com o início da divulgação do empreendimento nos meios de comunicação, que ocorreu no mês de fevereiro de 1997

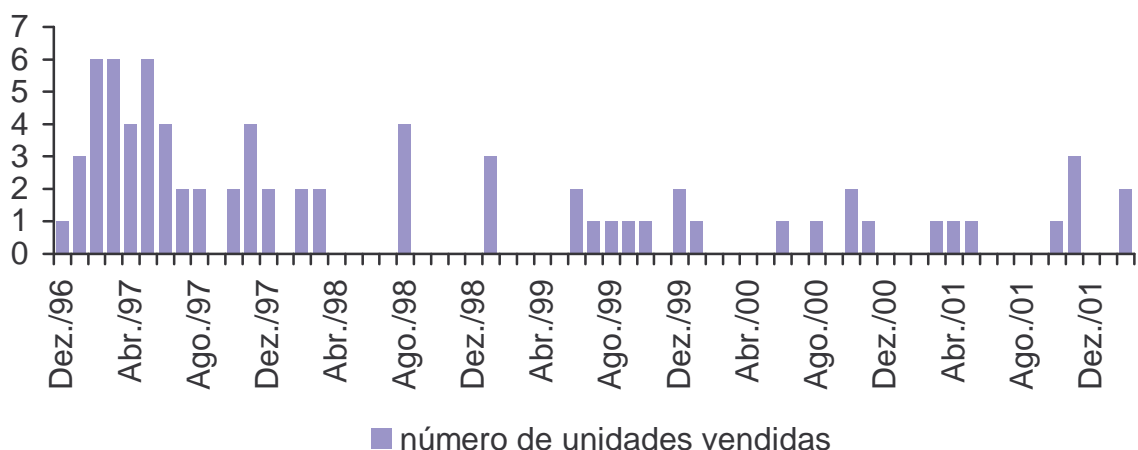


Figura 6A: gráfico da evolução de vendas

Fonte: sistema de informações da empresa incorporadora, abril/2002.

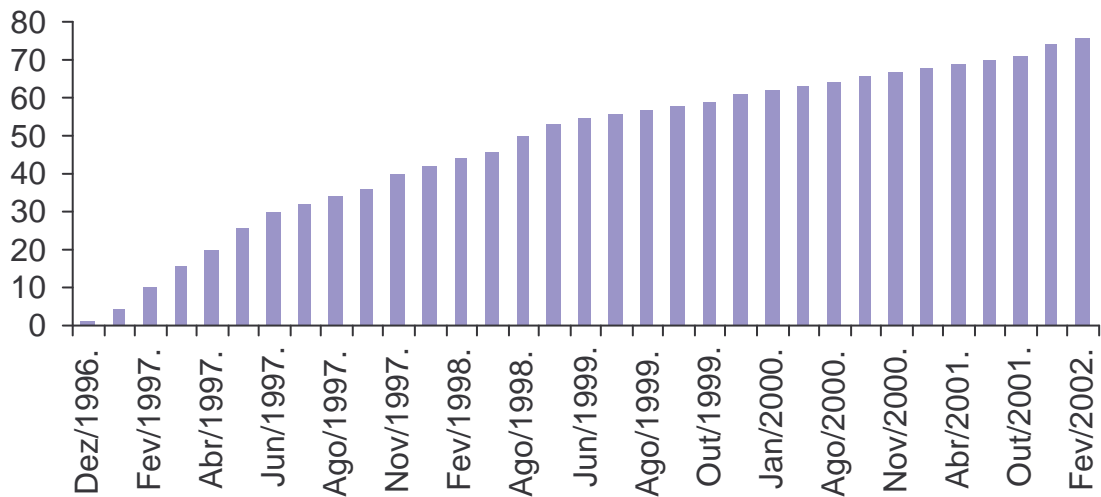


Figura 6B: gráfico da evolução total de vendas
 Fonte: sistema de informações da empresa incorporadora, abril/2002.

Quadro 2: evolução de vendas

Mês	Nº de unidades vendidas	Mês	Nº de unidades vendidas	Mês	Nº de unidades vendidas
Dez./96	1	Set./98	0	Jun./00	1
Jan./97	3	Out./98	0	Jul./00	0
Fev./97	6	Nov./98	0	Ago./00	1
Mar./97	6	Dez./98	0	Set./00	0
Abr./97	4	Jan./99	3	Out./00	2
Mai./97	6	Fev./99	0	Nov./00	1
Jun./97	4	Mar./99	0	Dez./00	0
Jul./97	2	Abr./99	0	Jan./01	0
Ago./97	2	Mai./99	0	Fev./01	0
Set./97	0	Jun./99	2	Mar./01	1
Out./97	2	Jul./99	1	Abr./01	1
Nov./97	4	Ago./99	1	Mai./01	1
Dez./97	2	Set./99	1	Jun./01	0
Jan./98	0	Out./99	1	Jul./01	0
Fev./98	2	Nov./99	0	Ago./01	0
Mar./98	2	Dez./99	2	Set./01	0
Abr./98	0	Jan./00	1	Out./01	1
Mai./98	0	Fev./00	0	Nov./01	3
Jun./98	0	Mar./00	0	Dez./01	0
Jul./98	0	Abr./00	0	Jan./02	0
Ago./98	4	Mai./00	0	Fev./02	2
Total					76

Fonte: sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

A influência das expansões urbanas no desempenho de vendas é percebida com a implantação de uma empresa varejista e de um campus avançado de uma universidade na vizinhança do empreendimento. O início das atividades da empresa varejista ocorreu em dezembro de 1998 e o início das obras do campus avançado da universidade ocorreu em maio de 1999. Isso se refletiu no bom desempenho de vendas verificado nos meses de janeiro de 1999 e nos meses de junho/1999 a outubro/1999.

4.2.1.2 Forma de pagamento e critério de entrega das unidades

A construtora/incorporadora possibilitou o parcelamento do pagamento em prazos de até 85 meses, graças ao critério de entrega das unidades imobiliárias. O parcelamento em até 85 meses foi reduzido gradualmente, conforme ocorria a execução dos blocos de edifícios.

As unidades imobiliárias eram entregues através de dois critérios. Pelo critério sorteio, os clientes recebiam o imóvel através de sorteio realizado antes da entrega das unidades imobiliárias de cada um dos blocos do empreendimento. Pelo critério adiantamento, os clientes que efetuassem a maior quantia de adiantamento de valores à construtora/incorporadora recebiam o imóvel na entrega de cada um dos blocos do empreendimento.

4.3 Desenvolvimento da Curva de Agregação de Recursos do Empreendimento

4.3.1 Apresentação das curvas de agregação de recursos financeiros dos edifícios construídos

Com referência às curvas de agregação de recursos financeiros dos edifícios construídos do empreendimento, apresenta-se o resultado dos dados de desembolsos e ingressos financeiros mensais, obtidos a partir dos sistemas de informações da empresa incorporadora e apresentados em gráficos correlacionados a cada um dos blocos de edifícios.

As curvas de agregação de recursos do bloco A, que são apresentadas nas figuras 7 e 8, foram obtidas a partir dos dados de desembolsos do bloco A apresentados no anexo K (tabela 1).

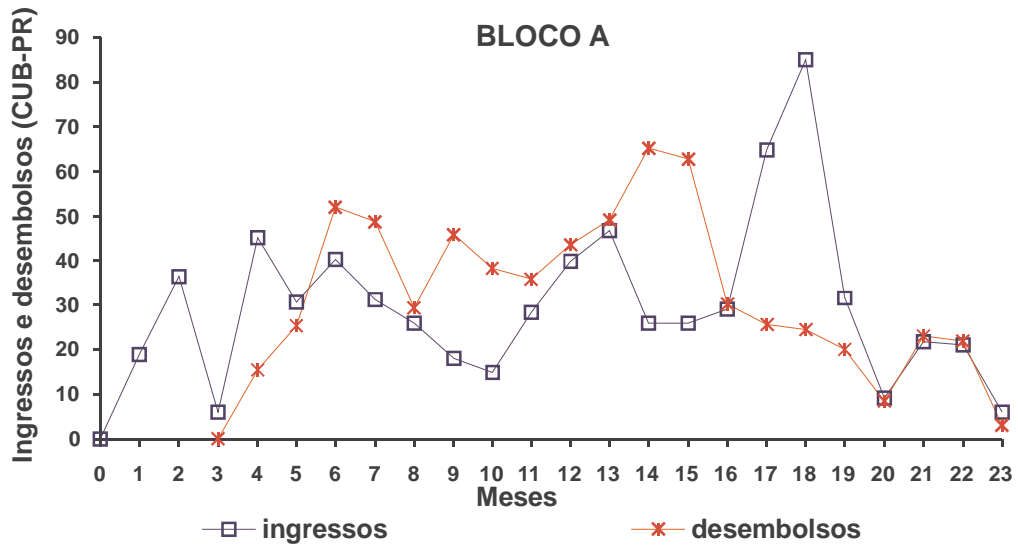


Figura 7: curva de agregação de ingressos e desembolsos financeiros do bloco A
 Fonte: sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

É possível perceber uma ocorrência relacionada com o ingresso de recursos monetários no bloco A, que a diferencia dos outros blocos. Entre a data de lançamento do produto no mercado, que foi no mês 0 do gráfico da figura 7 (dezembro/1996), até a data de início das obras, que foi no mês 4 (março/1997), houve uma capitalização de recursos referentes ao sinal de negócio dos primeiros compradores. Isso contribuiu para o fluxo de caixa positivo no início do empreendimento como mostram os gráficos das figuras 7 e 8.

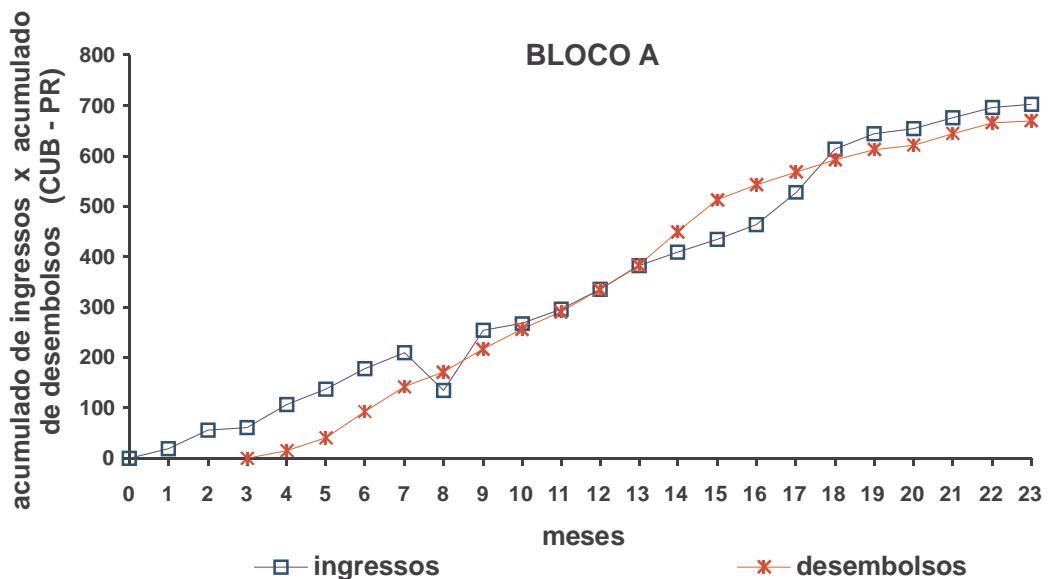


Figura 8: curva de agregação acumulada de ingressos e desembolsos financeiros do bloco A
 Fonte: sistema de Informações da empresa incorporadora, 2002.

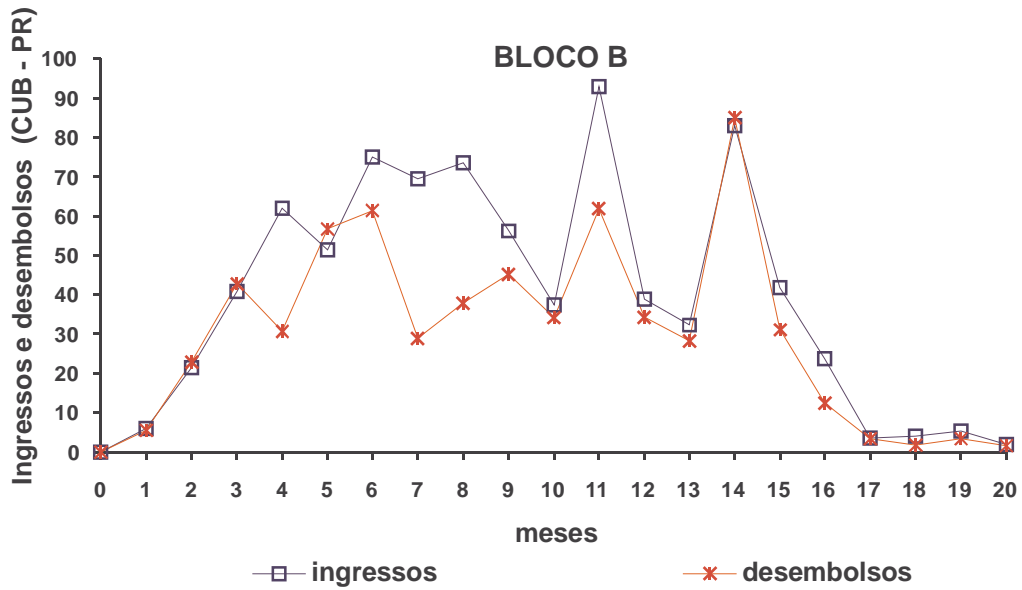


Figura 9: curva de agregação de ingressos e de desembolsos financeiros do bloco B
 Fonte: sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

As curvas de agregação de recursos do bloco B foram obtidas a partir dos dados de desembolsos do bloco B apresentados no anexo K, tabela 2. O gráfico da figura 9 representa as curvas de agregação de desembolsos e ingressos financeiros do bloco B.

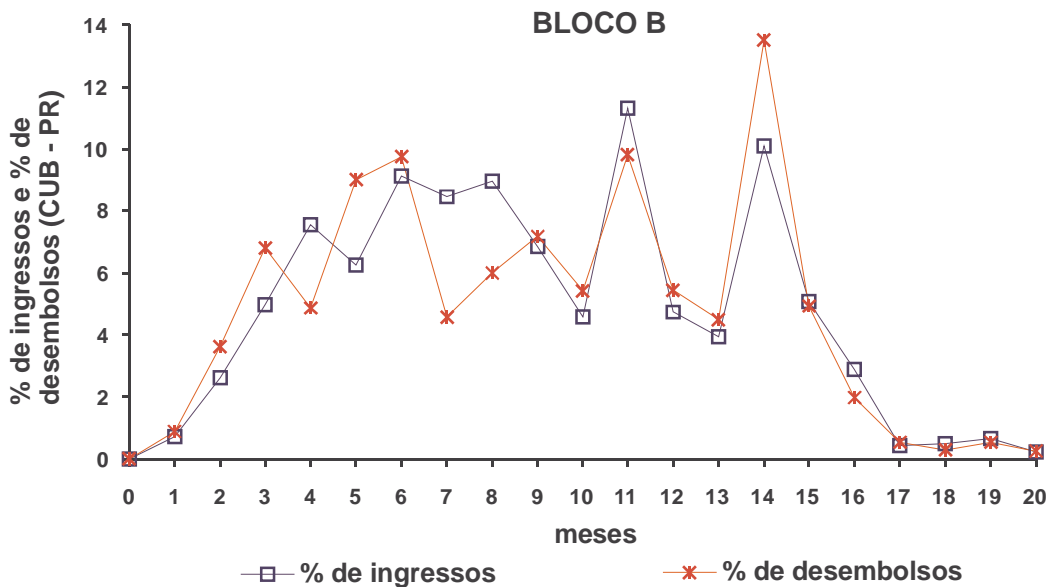


Figura 10: curva de agregação de % de ingressos e % de desembolsos financeiros do bloco B
 Fonte: sistema de informações da empresa incorporadora, 2002

A figura 10 apresenta a curva de agregação de percentuais de desembolsos e percentuais de ingressos de recursos financeiros do bloco B.

Destaca-se que neste bloco houve uma forte aproximação do gráfico de desembolsos com o gráfico de ingressos financeiros (figura 10). Isso mostra que neste tipo de empreendimento, com financiamento direto pelo Incorporador, as obras são executadas num ritmo próximo ditado pelos recursos financeiros captados junto aos clientes.

A viabilidade financeira deste tipo de empreendimento passa também pela mínima utilização de recursos próprios do incorporador, de agentes financeiros ou captados em outras fontes que possam representar custos financeiros adicionais ao empreendimento.

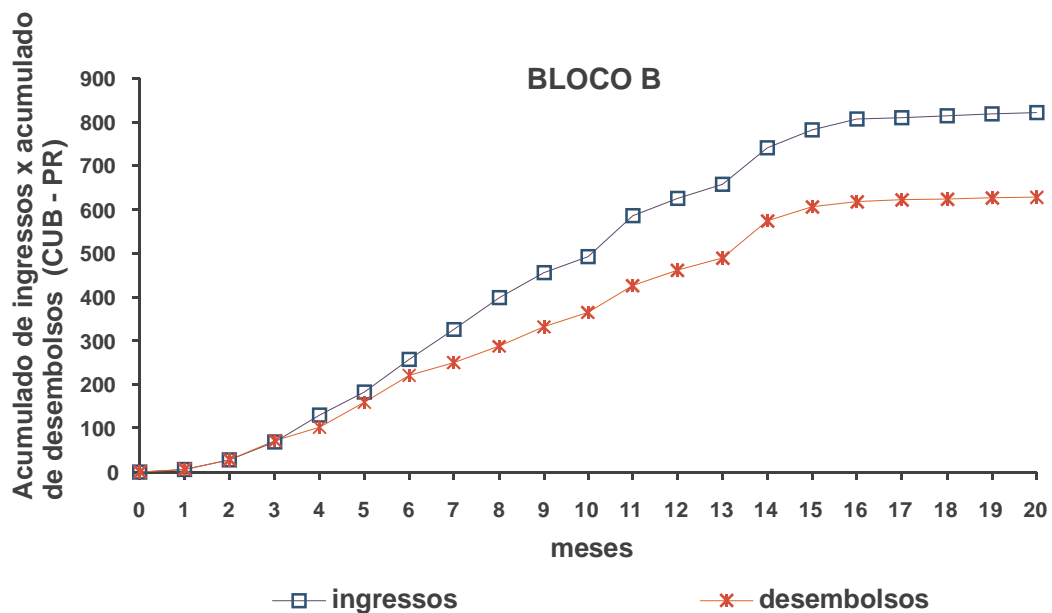


Figura 11: curva de agregação acumulada de ingressos e desembolsos financeiros do bloco B

Fonte: sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

O gráfico da figura 11 mostra que, apesar dessa aproximação, os ingressos de recursos financeiros foram maiores que os desembolsos de recursos. Esse saldo positivo no fluxo de caixa possibilitou que o empreendimento contribuísse com recursos para pagar as Contas Gerais da Administração.

Na figura 9 observam-se três picos de desembolsos. Identificam-se quais os insumos com maior peso monetário em cada um dos três meses de pico (quadro 3), com a finalidade de verificar se houve a influência da alvenaria estrutural nos picos mencionados.

Quadro 3: desembolsos financeiros do bloco B com maior participação dentro dos meses que apresentaram os maiores picos (CUB-PR)

Insumos \ Desembolsos	Mês 6 dez/98	Mês 11 mai/99	Mês 14 ago/99
Salários e encargos	18,41	22,35	7,45
Blocos de concreto	12,63		
Cimento	3,44		
Aço	2,15		
Louças sanitárias		11,76	
Material para pintura		7,62	5,90
Esquadrias de alumínio		4,43	36,65
Azulejos e pisos cerâmicos		3,63	
Total	36,63	49,79	50,00

Fonte: sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

Os insumos apresentados no mês 6 (dezembro/1998) do quadro 2 foram utilizados nos serviços de alvenaria de blocos de concreto, graute e laje pré-moldada de concreto. O total de desembolsos no mês dezembro/98 foi de 61,36 CUB (tabela 2 do anexo F). Esse pico foi influenciado por insumos que foram utilizados em atividades vinculadas ao uso do processo construtivo em alvenaria estrutural. Os insumos salários e encargos (18,41 CUB-PR), blocos de concreto (12,63 CUB-PR), cimento (3,44 CUB-PR) e aço (2,15 CUB-PR) totalizaram 36,63 (CUB-PR) de um total de 61,36 (CUB-PR) desembolsados no mês de dezembro de 1998. Os outros dois picos verificados nos meses 11 e 14 (maio/1999 e agosto/1999) tiveram a influência de desembolsos com insumos ligados às atividades de acabamento.

Verifica-se também a ocorrência de desembolsos financeiros após a conclusão do bloco B no mês 14 (agosto/1999). Esses desembolsos se estenderam até o mês 20 (fevereiro/2000) como pode ser observado na tabela 2 do anexo F. A brusca queda verificada no final da curva do gráfico da figura 8 foi influenciada pelos desembolsos que ocorreram após o término da obra e pela desmobilização do canteiro de obras. Ao mesmo tempo ocorreu a redução gradual do número de atividades e a desmobilização do canteiro nos meses finais de término de obra. Os parcelamentos concedidos pelos fornecedores ajudaram a manter positivo o fluxo de caixa do empreendimento.

Os picos de ingressos financeiros ocorreram nos meses 11 e 14 (maio/1999 e agosto/1999). No mês 11 (maio/1999), o pico ocorreu por se tratar de véspera de

entrega de unidades imobiliárias. Os clientes tinham interesse em garantir o recebimento das unidades entregues pelo critério de maior adiantamento em dinheiro. No mês 14 (agosto/1999) ocorreu um pico de ingressos financeiros devido à intenção por parte dos compradores de reduzir o saldo devedor, para evitar os juros cobrados, pactuados contratualmente, após a entrega das chaves. No mês 6 (dezembro/1998) o pico ocorreu devido à disponibilidade financeira por parte dos clientes que receberam o décimo terceiro salário.

No mês de 18 (dezembro/1999) também se verifica um pico de ingressos de recursos financeiros, porém boa parte destes recursos foi alocada no bloco C, no mês 8 (dezembro/1999). A ocorrência simultânea de desembolsos nos blocos B e C foi verificada nos meses que compreendem o período de maio/1999 a fevereiro/2000. Os ingressos de recursos financeiros nesses meses foram distribuídos proporcionalmente aos desembolsos ocorridos em cada bloco.

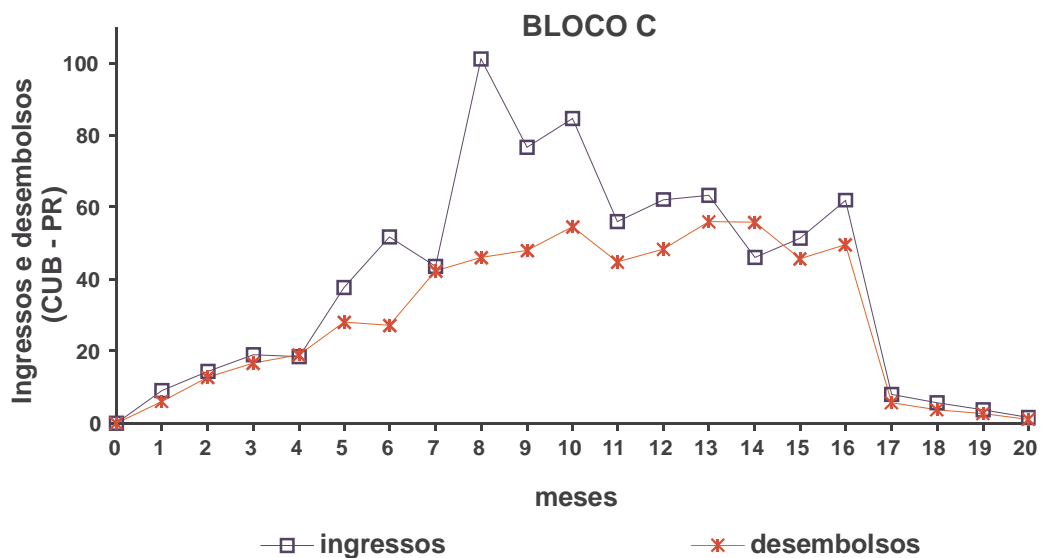


Figura 12: curva de agregação de ingressos e de desembolsos financeiros do bloco C
Fonte: sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

O gráfico da figura 12 representa as curvas de agregação de desembolsos e ingressos financeiros do bloco C. A figura 13 representa as Curvas S de desembolsos e ingressos financeiros. A figura 14 representa a curva S de % de desembolsos e % de ingressos financeiros.

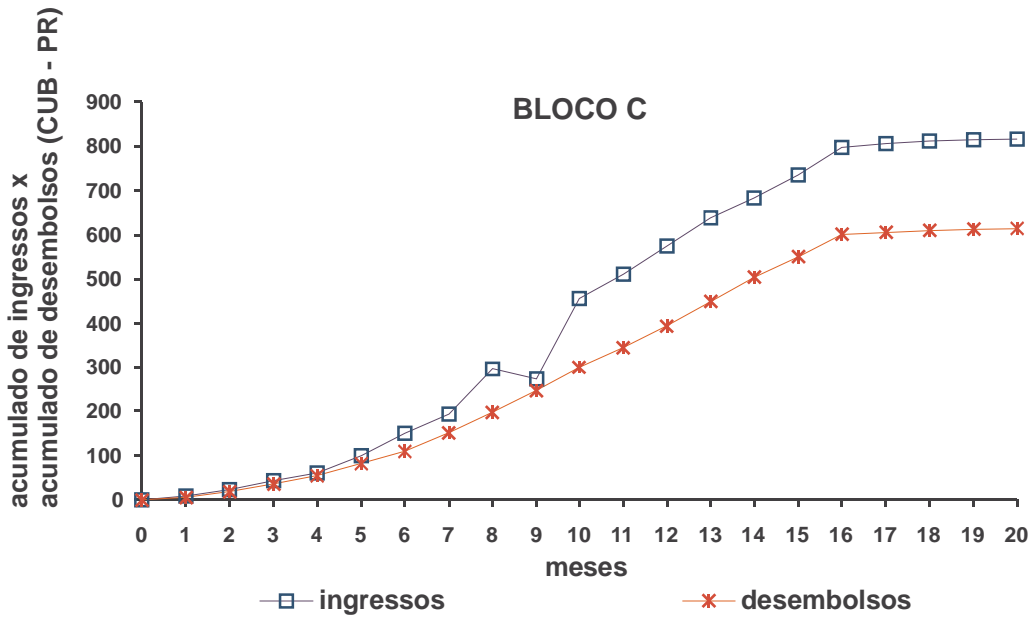


Figura 13: curva agregação acumulada de ingressos e desembolsos financeiros do bloco C

Fonte: sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

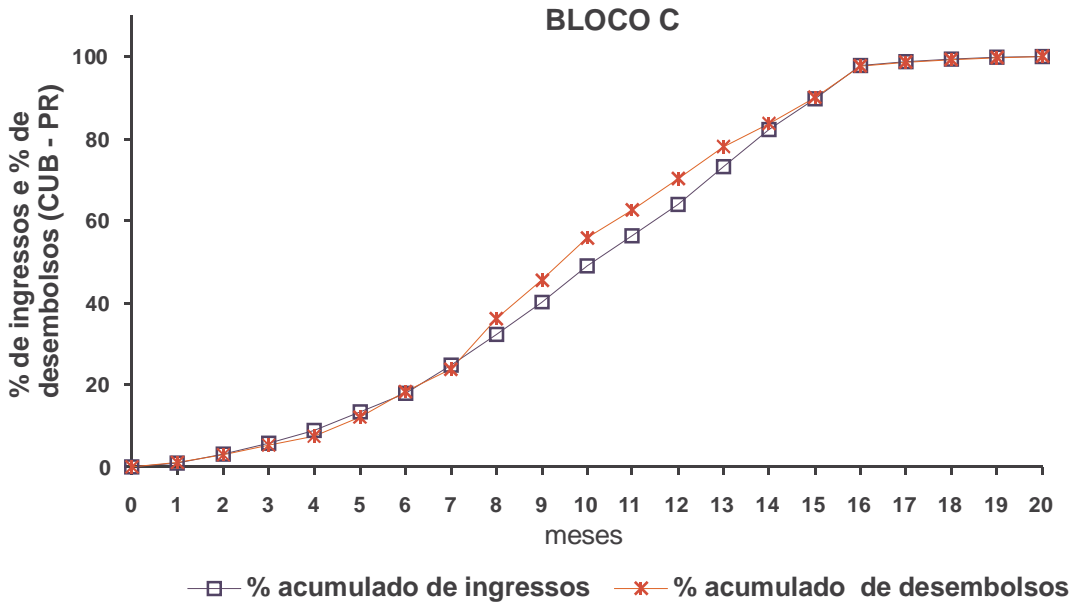


Figura 14: curva S de % de ingressos e % de desembolsos financeiros do bloco C

Fonte: sistema de informação da empresa incorporadora, 2002.

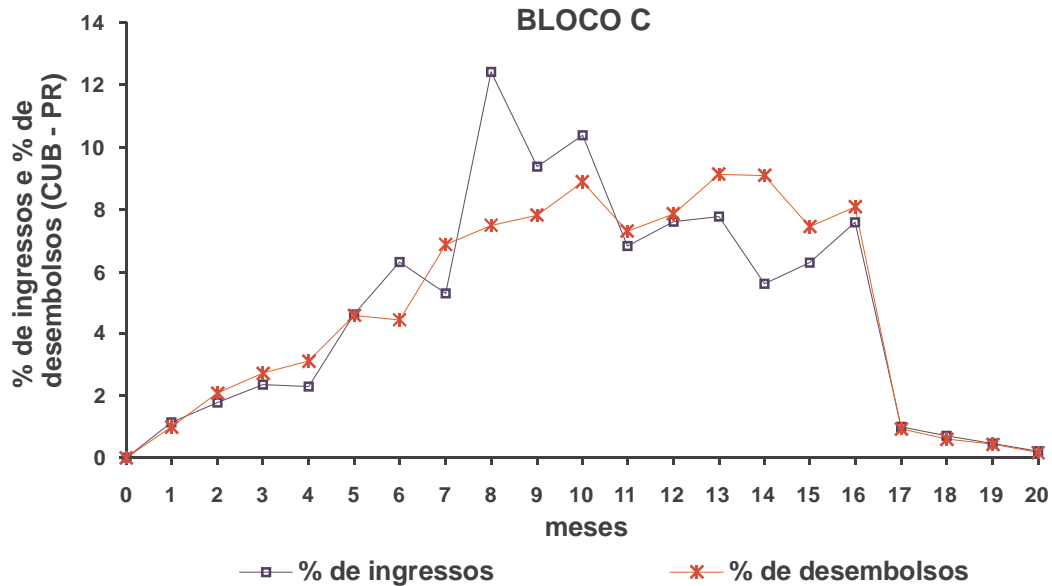


Figura 15: curva de agregação de recursos de % de ingressos e % de desembolsos financeiros do bloco C

Fonte: sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

Os picos de desembolsos financeiros do bloco C ocorreram nos meses 10 (fevereiro/2000), 13 (maio/2000), 14 (jun/2000) e 16 (agosto/2000). Os desembolsos financeiros com maior participação dentro dos meses de pico estão representados no quadro 4.

Quadro 4: Desembolsos financeiros do bloco C com maior participação dentro dos meses que apresentaram os maiores picos (CUB-PR)

Insumos \ Desembolsos	Mês 10 fev/00	Mês 13 mai/00	Mês 14 Jun/00	Mês 16 Ago/00
Salários e encargos	13,91	11,38	20,51	22,82
Blocos de concreto	7,75			
Cimento	2,33			
Aço	4,89			
Louças sanitárias		2,37	2,33	2,33
Material para pintura		4,48	3,08	3,64
Esquadrias de alumínio		10,72		8,20
Azulejos e pisos cerâmicos		4,24	3,44	
Portas de madeira			4,00	
Vidros				4,08
Total	28,88	33,19	42,32	41,07

Fonte: sistema de Informações da empresa incorporadora, 2002.

O bloco C foi concluído no mês 14 (junho de 2000) e também foi verificada a ocorrência de desembolsos financeiros após esta data (tabela 3 do anexo K).

O bloco D tem seus ingressos e desembolsos financeiros representados nos gráficos das figuras 16 e 17.

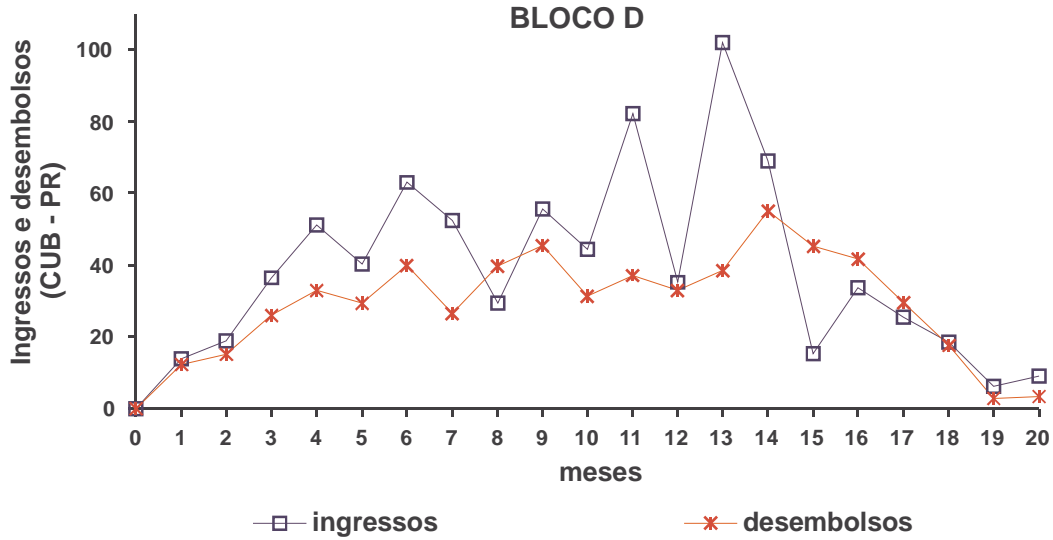


Figura 16: curva de agregação de ingressos e de desembolsos financeiros do bloco D

Fonte: sistema de informação da empresa incorporadora, 2002.

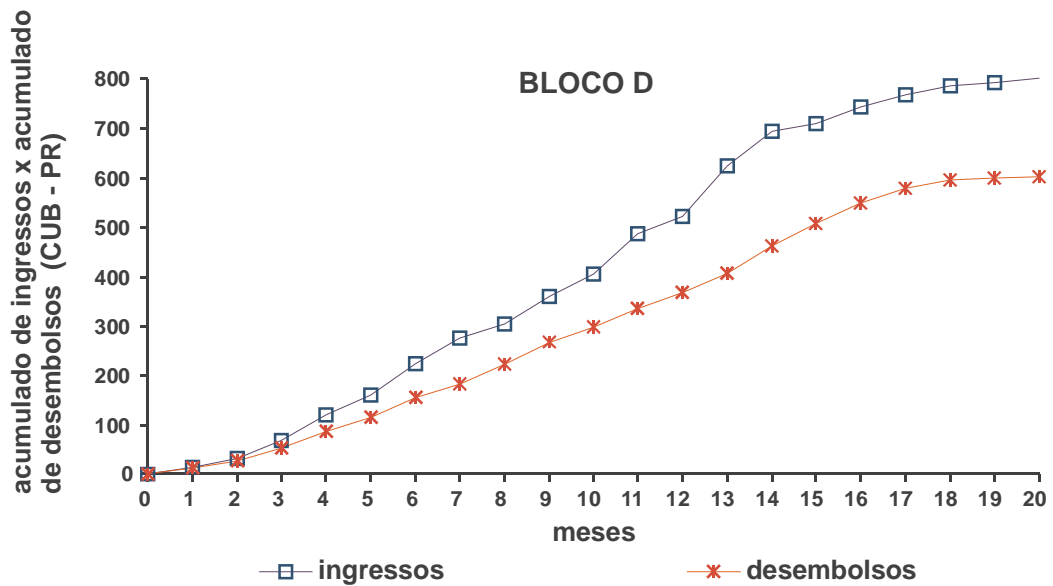


Figura 17: curva de agregação acumulada de ingressos e acumulada de desembolsos financeiros do bloco D

Fonte: sistema de Informação da empresa incorporadora, 2002.

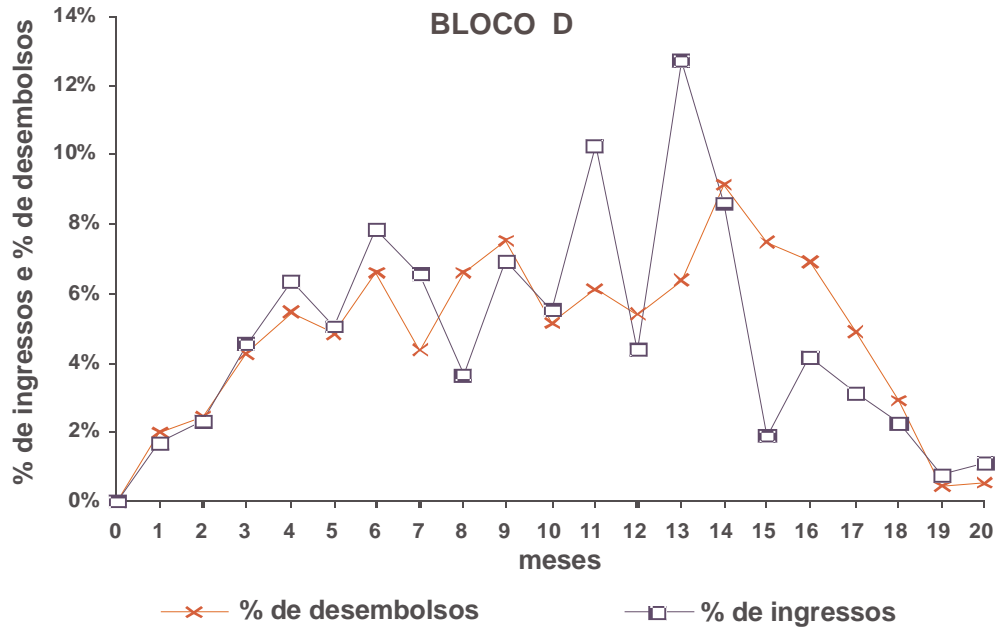


Figura 18: curva de agregação de recursos de % de ingressos e % de desembolsos financeiros do bloco D

Fonte: sistema de informações da empresa incorporadora, 2002

Os picos de desembolsos financeiros do bloco D ocorreram nos meses 14 (agosto/2001), 15 (setembro/2001), 9 (março/2001) e 16 (outubro/2001). Os desembolsos com maior participação monetária dentro dos meses de pico estão representados no quadro 5.

Quadro 5: desembolsos financeiros do bloco D com maior participação dentro dos meses que apresentaram os maiores picos (CUB-PR)

Insumos	Desembolsos	Mês 14 ago/01	Mês 15 set/01	Mês 09 mar/01	Mês 16 out/01
Salários e encargos		33,82	9,21	11,70	10,25
Blocos de concreto				9,88	
Cimento				5,02	
Aço				3,42	
Material para pintura		4,91	3,88		3,60
Esquadrias de alumínio		8,82	8,81		
Azulejos e pisos cerâmicos		4,84			4,13
Rescisões e férias					
Portas de madeira		5,90	3,90		
TOTAL		58,29	25,80	30,02	17,98

Fonte: sistema de informação da empresa incorporadora, 2002

Os desembolsos financeiros após a conclusão do bloco D no mês 15 (setembro/2001) ocorreram nos meses 16 (outubro/2001) e 17 (novembro/2001).

Em todos os blocos de edifícios construídos é possível observar que mesmo após o término da execução das obras e entrega das unidades os desembolsos financeiros se estendem por, no mínimo, mais 4 meses. Essa ocorrência se deve não só ao fato da desmobilização do canteiro de obras, mas também devido ao parcelamento no pagamento de materiais de acabamento utilizado na fase final das obras de cada um dos blocos do empreendimento.

Os desembolsos para o pagamento de algumas rescisões de contrato de trabalho também foram efetuados no mês de término das obras dos blocos do empreendimento ou no mês seguinte. Isso contribuiu para a ocorrência dos picos de desembolsos desses meses, sem se estender para os meses subsequentes.

É possível observar que existe uma correlação entre ingressos e desembolsos de recursos financeiros através dos gráficos das figuras 10, 15, e 18. Isto está diretamente relacionado à disponibilidade de recursos financeiros por parte do incorporador. Esses recursos podem ser captados através da venda das unidades imobiliárias, podem ser próprios ou de outras fontes. Os custos financeiros desses recursos são altos, podendo inviabilizar empreendimentos imobiliários com financiamento direto do incorporador, o que reforça a necessidade de minimizar o impacto desses custos no custo total do empreendimento.

4.3.2 Definição da curva de agregação de recursos financeiros do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutural

A curva de agregação de recursos financeiros do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutural é apresentada no gráfico da figura 19.



Figura 19: gráfico da curva de agregação de desembolsos financeiros do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutural

Fonte: fluxo de caixa gerado em um software de gerenciamento de projetos, 2002.

Os valores de desembolsos mensais foram obtidos a partir do planejamento da obra com utilização de um software de gerenciamento de projetos.

Os picos de desembolsos ocorreram nos meses de maio/2002 (mês 10) com 14,50% do custo direto da obra, junho/2002 (mês 11) com 14,46%, julho/2002 (mês 12) com 13,73% e agosto/2002 (mês 13) com 11,77%. Os desembolsos desses quatro meses representam 54,46% do custo direto da obra e as atividades com maior participação foram as seguintes:

Pintura	40,98 CUB	7,07%
Pisos cerâmicos (salas e quartos)	38,16 CUB	6,59%
Esquadrias de alumínio	37,41 CUB	6,46%
Azulejos (banhos e cozinhas)	27,37 CUB	4,72%
Chapisco e emboço (paredes internas e tetos)	20,55 CUB	3,55%

4.3.3 Apresentação da curva de um bloco planejado no sistema construtivo em estrutura de concreto armado e fechamento com tijolos cerâmicos furados

A curva de agregação de desembolsos financeiros de um bloco planejado no sistema construtivo em estrutura de concreto armado e fechamento em tijolos cerâmicos furados é representada no gráfico da figura 20.

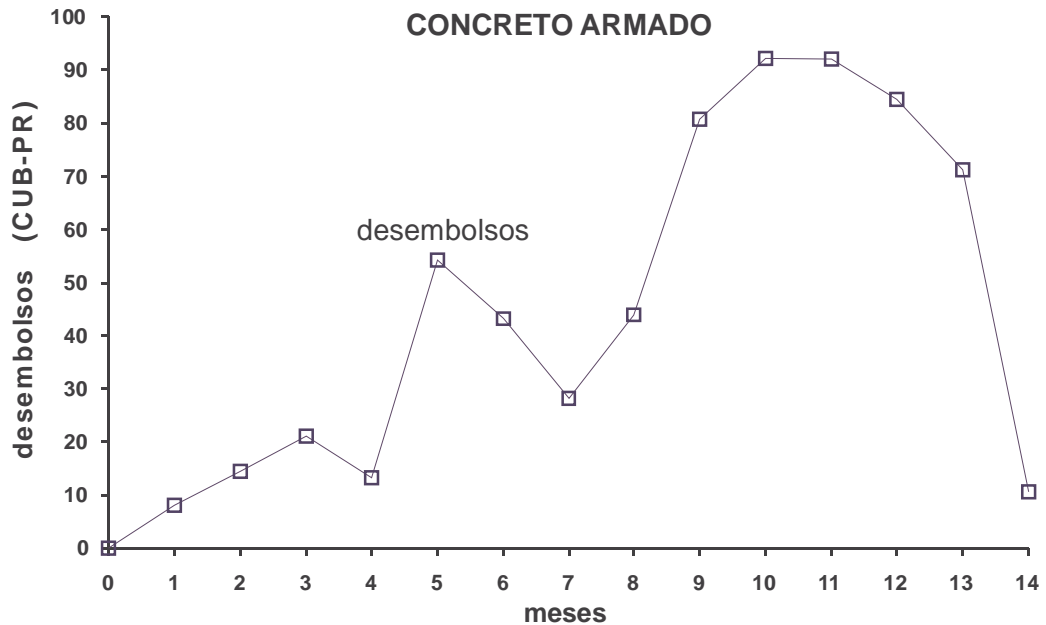


Figura 20: gráfico da curva de agregação de desembolsos financeiros do projeto de um bloco planejado em concreto armado

Fonte: fluxo de caixa gerado em um software de gerenciamento de projetos, 2002

Os valores de desembolsos mensais foram obtidos a partir do planejamento da obra com utilização de um software de gerenciamento de projetos.

Os picos de desembolsos ocorreram nos meses maio/2002 (mês 10) com 14,01% do custo direto da obra, junho/2002 (mês 11) com 13,99%, julho/2002 (mês 12) com 12,84% e abril/2002 (mês 9) com 12,29%. Os desembolsos desses 4 meses representaram 53,13% do custo direto da obra e as atividades com maior participação foram as seguintes:

Chapisco e emboço (paredes internas e tetos)	49,13 CUB	7,91%
Pisos cerâmicos (salas e quartos)	35,40 CUB	5,70%
Estrutura (2º e 3º pavimento)	29,13 CUB	4,69%
Pintura interna	24,34 CUB	3,92%
Azulejos (banhos e cozinhas)	24,04 CUB	3,87%

A obtenção dos gráficos de ingressos e desembolsos financeiros da obra foi possibilitada pela abertura do sistema de informações da empresa incorporadora.

No próximo capítulo os gráficos de desembolsos de recursos das obras dos blocos do empreendimento serão sobrepostos aos gráficos de desembolsos do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutural e também serão sobrepostos ao gráfico obtido por Casarotto (1995).

5 ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos e as análises.

5.1 Comparação de Curvas Apresentadas

5.1.1 Curva de agregação de desembolsos financeiros das obras executadas em alvenaria estrutural *versus* curva de agregação de desembolsos da obra planejada em alvenaria estrutural

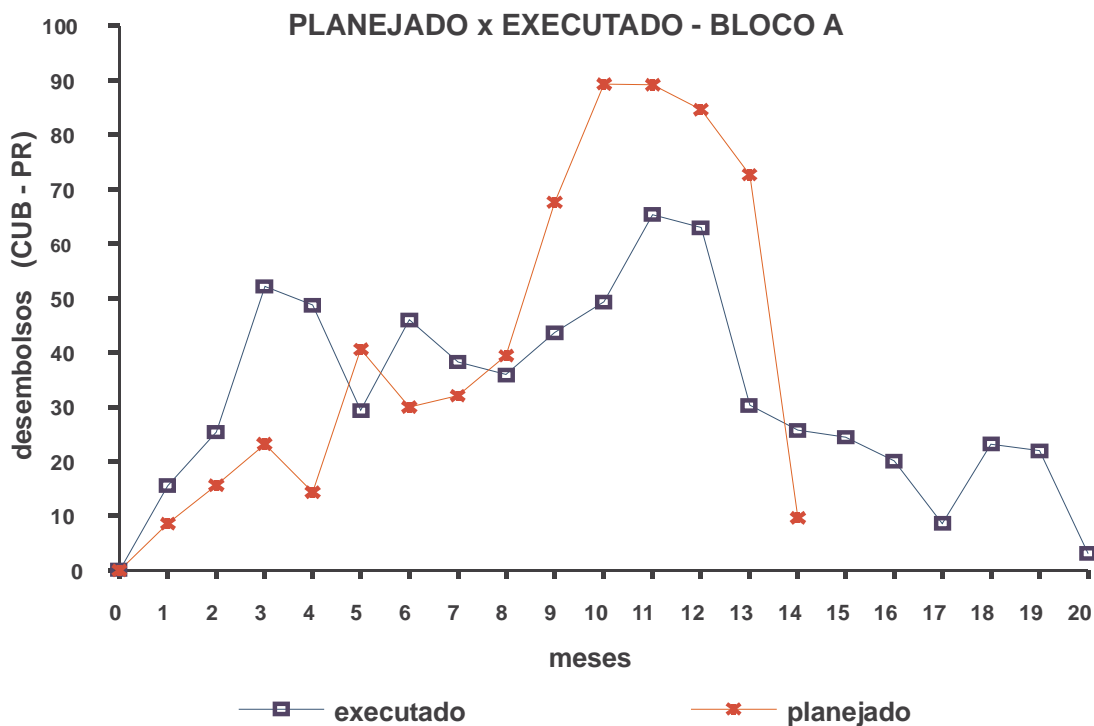


Figura 21: gráfico da curva de agregação de desembolsos de recursos financeiros do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutural x gráfico da curva de agregação de desembolsos da obra do bloco A

Fonte: planejamento da obra e sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

A comparação será feita porque os processos construtivos são comuns aos casos. A obra foi planejada para ser executada em 14 meses e a obra real do edifício bloco A foi executada em 14 meses.

A figura 21 mostra que as diferenças entre os desembolsos de uma obra planejada com utilização de um software de gerenciamento de projetos e os desembolsos reais são grandes. O que possibilitou a comparação é que ambas possuem o mesmo prazo de execução e o mesmo processo construtivo. A grande diferença entre as duas curvas é que na obra planejada os desembolsos terminam no último mês de obra, que é o 14. Na obra real do bloco A, os desembolsos terminam no mês 20.

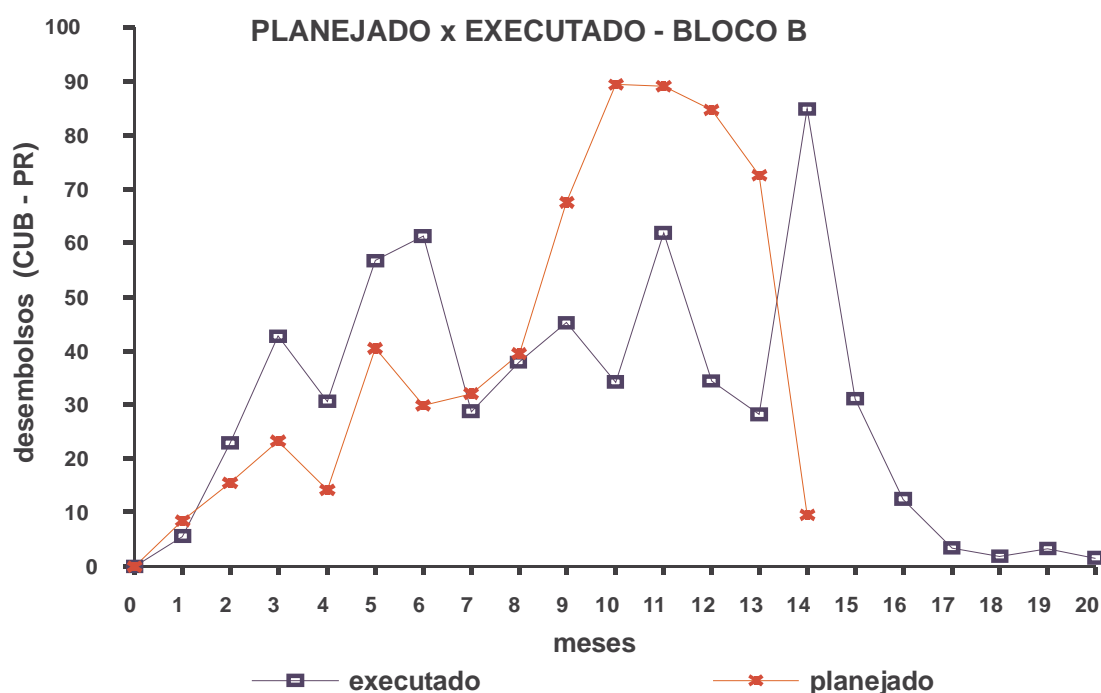


Figura 22: gráfico da curva de agregação de desembolsos de recursos financeiros do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutural x gráfico da curva de agregação de desembolsos da obra do bloco B.

Fonte: Planejamento da obra e sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

Os gráficos das figuras 22, 23 e 24 mostram as curvas de agregação de desembolsos financeiros das obras realizadas dos blocos B, C e D, respectivamente representadas, juntamente com a curva de agregação de desembolsos da obra planejada em alvenaria estrutural.

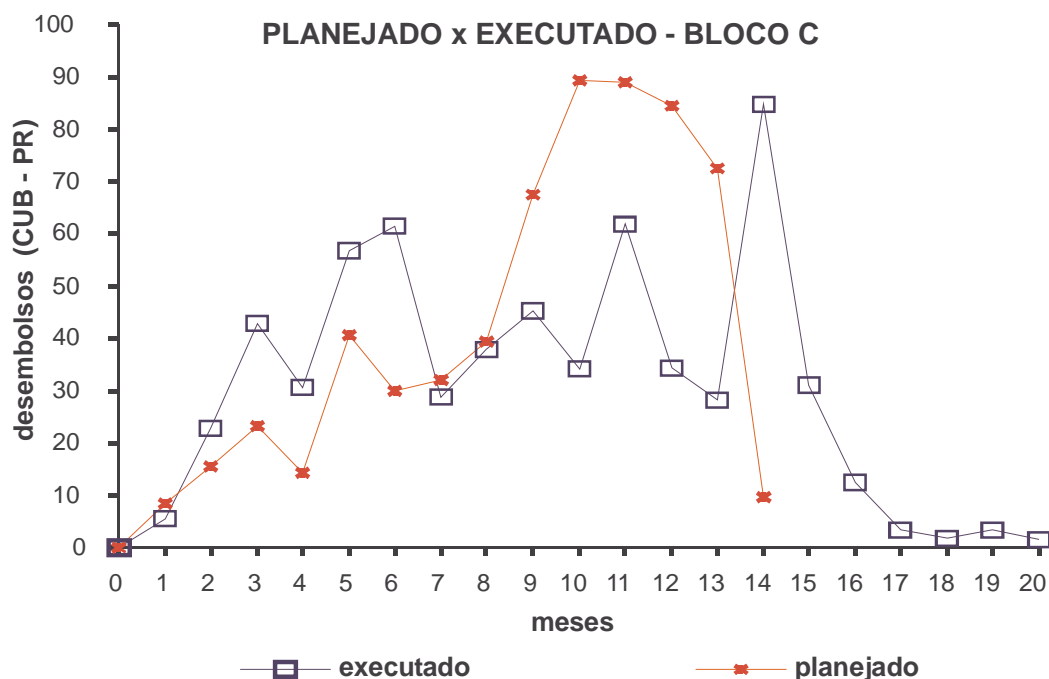


Figura 23: gráfico da curva de agregação de desembolsos de recursos financeiros do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutural x gráfico da curva de agregação de desembolsos da obra do bloco C.

Fonte: planejamento da obra e sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

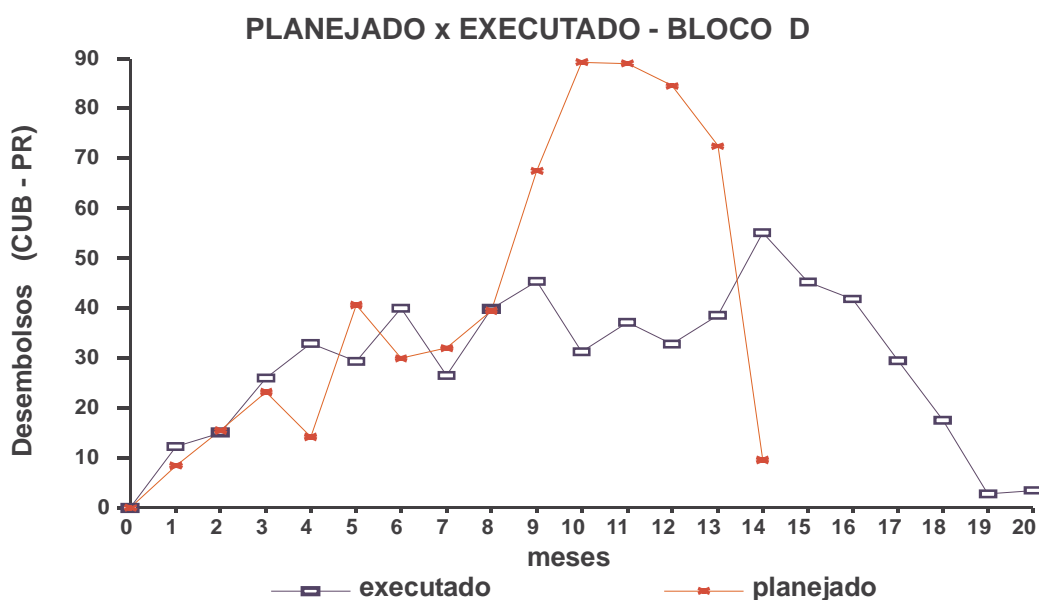


Figura 24: gráfico da curva de agregação de desembolsos de recursos financeiros do projeto de um bloco planejado em alvenaria estrutural x gráfico da curva de agregação de desembolsos da obra do bloco D.

Fonte: planejamento da obra e sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

5.1.2 Curva de agregação de desembolsos financeiros das obras executadas em alvenaria estrutural *versus* curva de agregação de desembolsos desenvolvida por Casarotto.

Casarotto (1995) desenvolveu uma curva representativa da evolução dos desembolsos de edifícios de 4 a 5 pavimentos executados pelo processo construtivo convencional de estrutura de concreto armado e fechamento em tijolos cerâmicos. Os dados foram organizados no ano de 1995 e foram coletados em 18 edificações com início na década de 90.

A curva de Casarotto (1995) apresenta uma primeira fase de mobilização da obra cujos desembolsos culminam em 5,2% do seu custo total para 15% do tempo total da obra. Uma segunda fase que inicia com 15% do tempo de obra e culmina em 80% do seu tempo total, para um desembolso de 6,9% do custo total da obra. A terceira fase representa a desmobilização e término de obra.

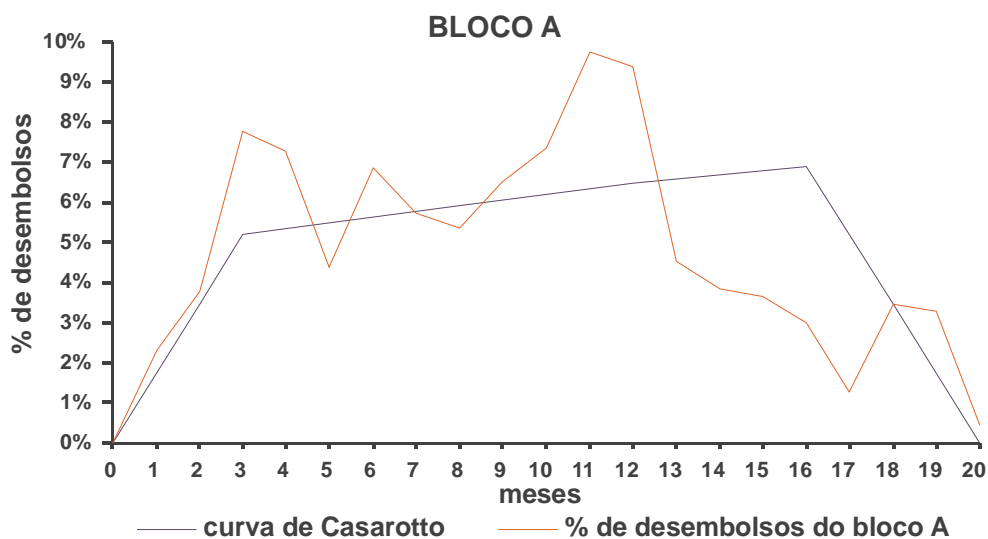


Figura 25: comparação entre os desembolsos do bloco A e a curva de Casarotto ajustada para 20 períodos

Fonte: curva de Casarotto e sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

O gráfico da figura 25 apresenta a comparação entre a curva de agregação de desembolsos do bloco A com a curva de agregação de desembolsos desenvolvida por Casarotto, cujo trapézio foi ajustado para 20 períodos. O ajuste foi efetuado para que o número de períodos do trapézio de

Casarotto coincide com o número de períodos de desembolsos das obras dos blocos A, B, C e D, que foram de 20 períodos.

A curva de Casarotto demonstrada na figura 25 apresenta uma fase de mobilização que culmina em 15% de 20 meses. Isso representa na figura o mês 3 no eixo das abcissas e 5,2 % dos custos no eixo das ordenadas.

A segunda fase culmina em 80% de 20 meses que no gráfico da figura 25 é representado com o mês 16 no eixo das abcissas e 6,9 % dos custos no eixo das ordenadas. A fase de desmobilização da obra tem o término com 100% do tempo de obra e é representada no eixo das abcissas com o mês 20 para um desembolso 0 no eixo das ordenadas.

É possível observar no gráfico 25 que o período de mobilização apresenta grande proximidade entre as duas curvas. O maior pico de desembolso ocorreu em meses diferentes para cada uma das curvas do gráfico.

Os gráficos das figuras 26, 27 e 28 mostram as curvas de agregação de desembolsos financeiros das obras construídas dos Blocos B, C e D respectivamente, que são representados juntamente com a curva de agregação de desembolsos desenvolvida por Casarotto (1995).

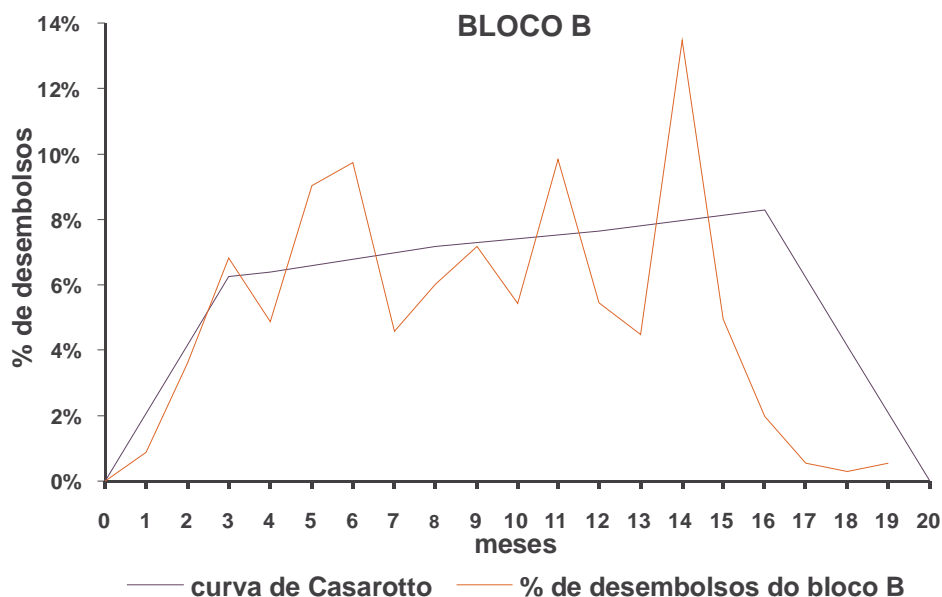


Figura 26: comparação entre os desembolsos do bloco B e a curva de Casarotto ajustada para 20 períodos

Fonte: curva de Casarotto e sistema de informações da empresa Incorporadora, 2002.

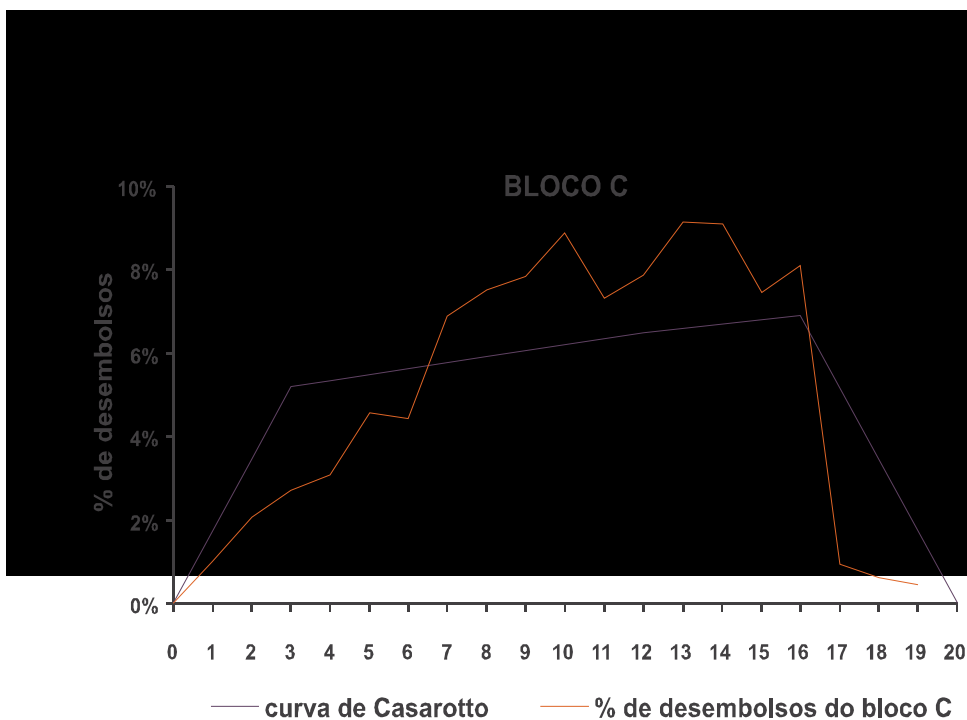


Figura 27: comparação entre os desembolsos do bloco C e a curva de Casarotto ajustada para 20 períodos

Fonte: curva de Casarotto e sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

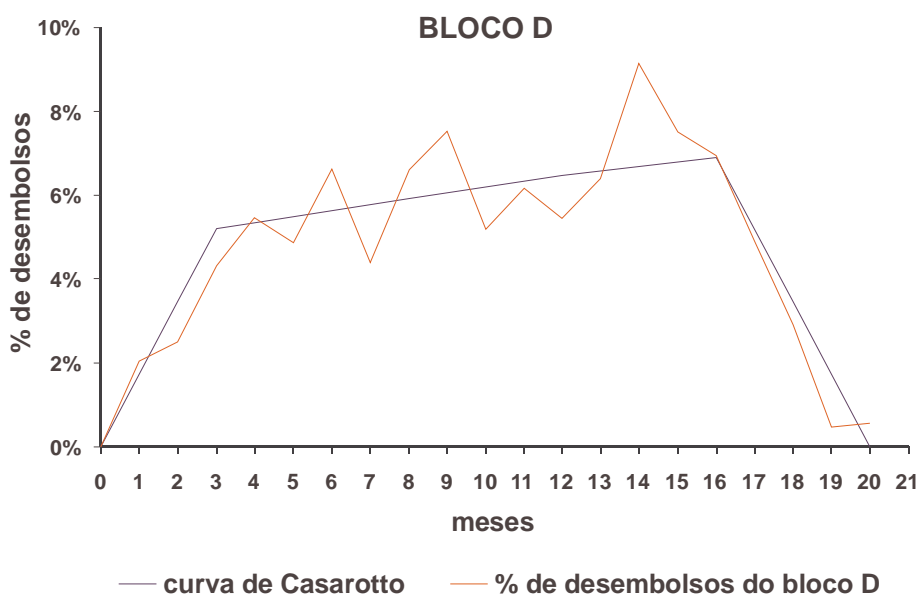


Figura 28: comparação entre os desembolsos do bloco D e a curva de Casarotto ajustada para 20 períodos

Fonte: curva de Casarotto e sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

É possível observar a aproximação das curvas de agregação de recursos dos blocos A, B, C e D com a curva de Casarotto.

5.1.3 Curva de agregação de desembolsos financeiros do planejamento de um projeto em alvenaria estrutural *versus* curva de agregação de desembolsos financeiros do planejamento de um projeto em concreto armado com fechamento em tijolos cerâmicos

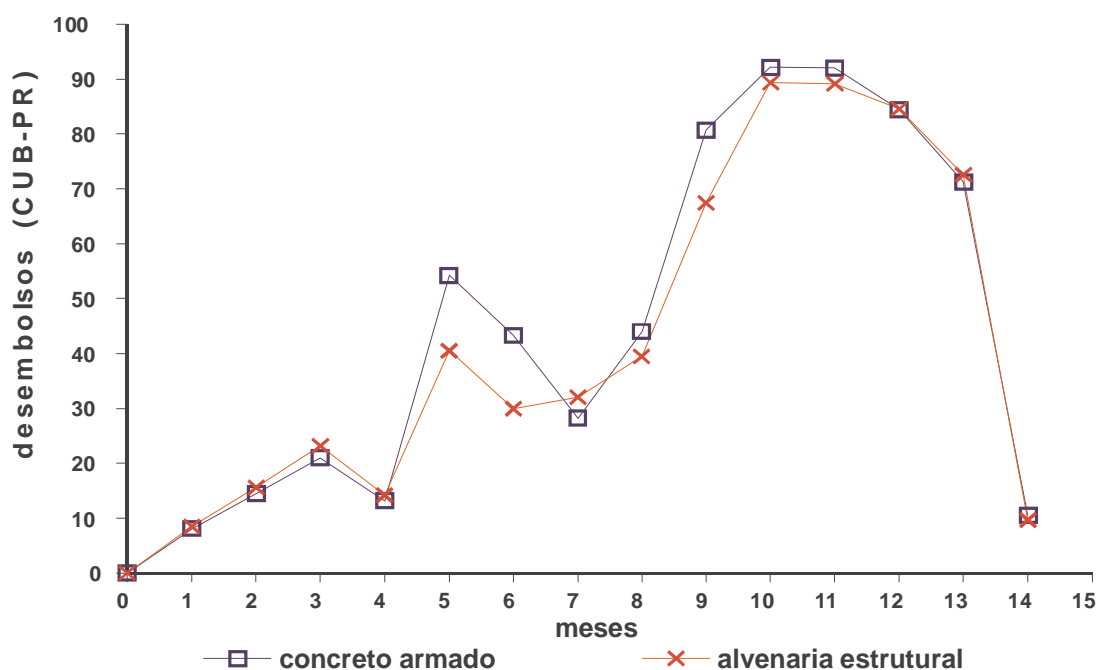


Figura 29: superposição dos desembolsos do planejamento do projeto em alvenaria estrutural e os desembolsos do planejamento do projeto em concreto armado.

Fonte: planejamento da obra em alvenaria estrutural e em concreto armado, 2002.

A figura 29 apresenta os gráficos das curvas de desembolsos de recursos financeiros dos planejamentos dos projetos em alvenaria estrutural e em concreto armado.

A figura 30 apresenta os gráficos das curvas de percentuais de desembolsos de recursos financeiros dos planejamentos dos projetos em alvenaria estrutural e em concreto armado.

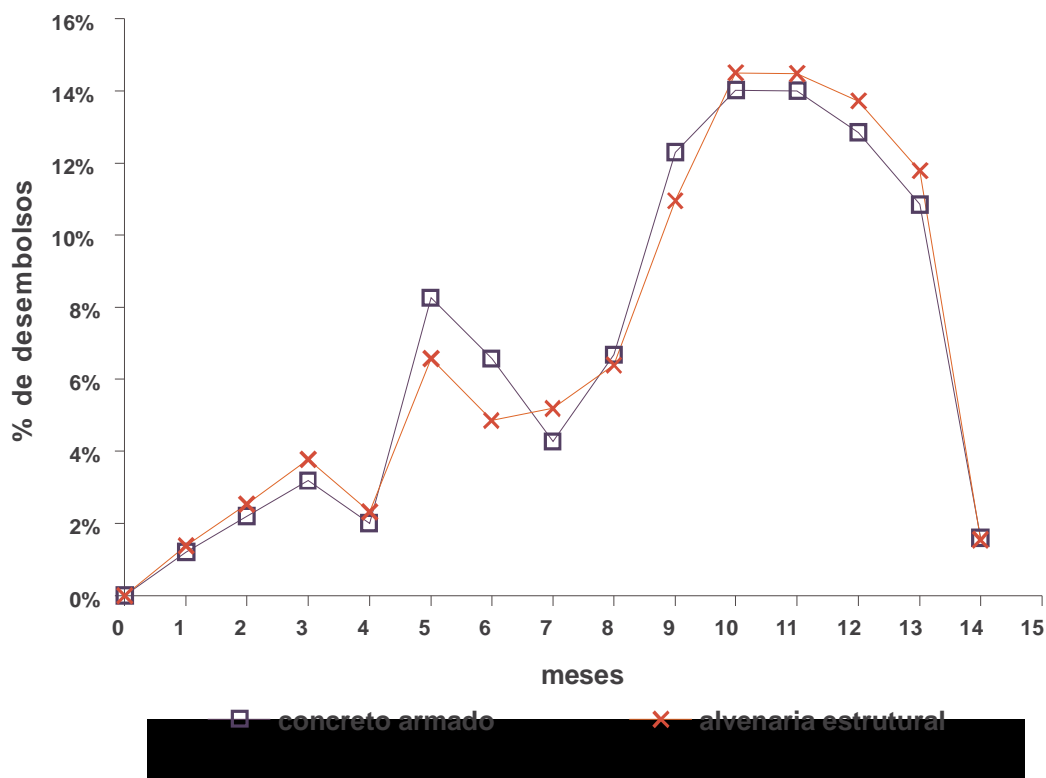


Figura 30: superposição dos percentuais de desembolsos do planejamento do projeto em alvenaria estrutural e os percentuais de desembolsos do planejamento do projeto em concreto armado

Fonte: planejamento da obra em alvenaria estrutural e em concreto armado, 2002.

É possível observar nos gráficos das figuras 29 e 30 a alternância de fluxo de desembolsos do planejamento de um processo para outro. O planejamento e a programação foram efetuados para que as principais etapas de cada projeto tivessem a mesma data de início e término ou datas próximas. Essa aproximação do fluxo de trabalho foi adotada para que um ou outro processo construtivo não fosse beneficiado através de artifícios de programação com o simples atraso de uma ou outra atividade.

Nos três primeiros meses foram programadas as atividades de serviços preliminares e infraestrutura. O gráfico da obra planejada em alvenaria estrutural apresenta maiores desembolsos. Essa ocorrência se deve às cargas transmitidas pelas paredes portantes de todos os pavimentos às vigas baldrame. Essas cargas são maiores que as cargas transmitidas pelas paredes do térreo e pelos pilares às fundações do processo construtivo em

concreto armado, exigindo dimensões maiores de estacas, blocos e vigas baldrames.

No período seguinte, que vai do quarto ao sétimo mês, ocorre uma forte inclinação ascendente das curvas, seguida de um vale. São programadas as atividades do conjunto alvenaria/estrutura da alvenaria estrutural e da atividade estrutura do concreto armado. O processo construtivo em concreto armado apresentou maiores desembolsos nesse período. Isso se deve às atividades de estrutura do pavimento tipo, como montagem da laje pré-moldada treliçada, as aquisições das chapas compensadas e madeira para a montagem das formas de madeira, as ferragens das vigas e a concretagem da laje. No processo construtivo em alvenaria estrutural, as atividades com maior participação no mesmo período foram a alvenaria de blocos de concreto, a montagem da laje pré-moldada treliçada e a concretagem da laje, todos do pavimento tipo.

No período que vai do mês 8 ao mês 12, o processo construtivo concreto armado também apresenta maiores desembolsos, o que se deve à programação das atividades do pavimento tipo. A atividade alvenaria de tijolos cerâmicos furados está programada para início no mês 6 e término no mês 10, enquanto que a alvenaria estrutural está programada para início no mês 5 e término no mês 9. Isso se deve ao fato de que no processo construtivo em concreto armado, primeiro se executa a estrutura e depois a alvenaria. Na alvenaria estrutural, o conjunto alvenaria/estrutura é executado simultaneamente.

A figura 31 apresenta os gráficos de percentuais de desembolsos acumulados do planejamento dos projetos em alvenaria estrutural e concreto armado.

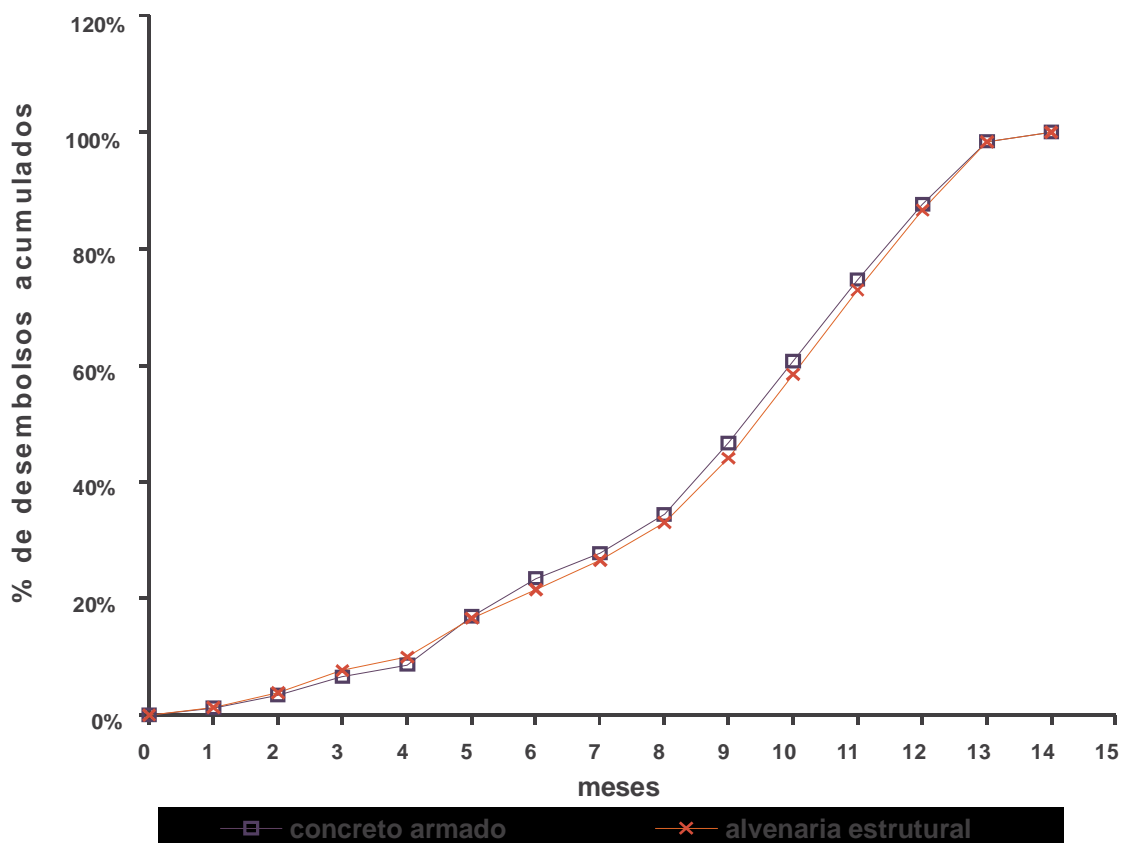


Figura 31: superposição da curva de % de desembolsos acumulados do planejamento dos projetos em alvenaria estrutural e concreto armado
 Fonte: planejamento da obra em alvenaria estrutural e em concreto armado, 2002.

Na figura 31 é possível perceber a grande aproximação das duas curvas devido à programação das datas de início e término das atividades de cada processo serem coincidentes ou próximas e por não existirem grandes diferenças percentuais de custos entre os vários serviços.

As atividades de revestimento de paredes e tetos dos dois processos estão programadas para o mesmo período, que vai do mês 9 ao mês 12, porém o custo do revestimento de paredes no processo construtivo em concreto armado é maior devido às suas espessuras serem maiores.

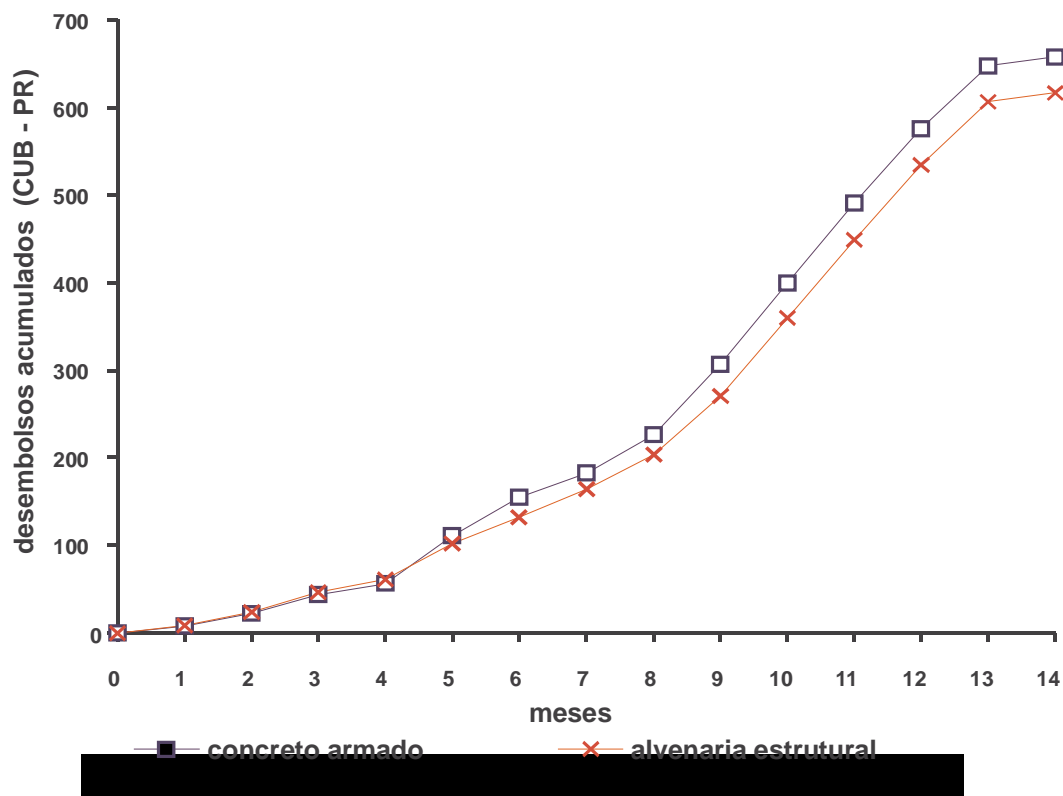


Figura 32: superposição das curvas de desembolsos acumulados dos planejamentos dos projetos em alvenaria estrutural e concreto armado

Fonte: planejamento da obra em alvenaria estrutural e em concreto armado, 2002.

No gráfico da figura 32 verifica-se, no período que vai do mês 1 ao mês 4, um acúmulo de desembolso financeiro levemente maior no planejamento do processo construtivo em alvenaria estrutural. A partir do mês 5, o acúmulo de desembolso financeiro passa a ser maior no processo construtivo em concreto armado.

5.1.4 Fluxo de caixa do planejamento do projeto no processo construtivo em alvenaria estrutural e planejamento do projeto no processo construtivo em concreto armado

Os dados de desembolsos financeiros em CUB-PR dos planejamentos dos projetos em alvenaria estrutural e concreto armado e os dados de ingressos financeiros da obra executada dos blocos A, B, C e D são apresentados no Quadro 6.

Quadro 6: dados de desembolsos do planejamento do projeto em alvenaria estrutural e em concreto armado e dados reais de ingressos de recursos financeiros dos blocos A, B, C e D do empreendimento

Meses	Desembolsos. alvenaria estrutural (CUB-PR)	Desembolsos concreto armado (CUB-PR)	Ingressos bloco A (CUB-PR)	Ingressos bloco B (CUB-PR)	Ingressos bloco C (CUB-PR)	Ingressos bloco D (CUB-PR)
1	8,48	8,02	18,84	6,03	9,13	13,83
2	15,58	14,47	36,54	21,42	14,43	18,83
3	23,21	20,99	6,00	40,90	19,06	36,36
4	14,27	13,22	45,20	62,03	18,53	51,10
5	40,58	54,31	30,58	51,38	37,67	40,39
6	29,94	43,24	40,42	75,09	51,68	63,02
7	32,00	28,19	31,18	69,50	43,46	52,40
8	39,45	44,04	25,88	73,63	101,33	29,32
9	67,54	80,82	18,09	56,19	76,69	55,56
10	89,31	92,13	14,84	37,51	84,76	44,39
11	89,07	92,01	28,32	92,89	55,90	82,30
12	84,59	84,44	39,96	38,87	62,14	35,12
13	72,54	71,29	46,72	32,30	63,46	101,93
14	9,60	10,52	25,93	82,98	45,99	69,13
15			25,91	41,75	51,44	15,31
16			29,00	23,63	62,01	33,61
17			64,87	3,51	7,99	25,35
18			85,04	4,05	5,69	18,42
19			31,60	5,35	3,74	6,23
20			9,18	1,88	1,63	8,98
21			21,69			
22			20,98			
23			5,96			
Total	616,14	657,69	702,73	820,88	816,72	801,59

Fonte: planejamento da obra em alvenaria estrutural e em concreto armado e sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

Os fluxos de caixa gerados por esses ingressos e desembolsos financeiros são apresentados nos Quadros 6 e 7. São apresentados também nos quadros 8 e 9 os resultados da aplicação do método do valor presente líquido (VPL) ao fluxo de caixa gerado pelos desembolsos do planejamento do projeto de cada um dos processos construtivos e cada um dos ingressos

financeiros dos blocos dos edifícios construídos do empreendimento, para diferentes taxas i mensais.

Quadro 7: fluxo de caixa dos blocos A e B

Meses	Fluxo de caixa: desembolsos alvenaria x ingressos reais do bloco A	Fluxo de caixa: desembolsos concreto armado x ingressos reais do bloco A	Fluxo de caixa: desembolsos alvenaria x ingressos reais do bloco B	Fluxo de caixa: desembolsos concreto armado x ingressos reais bloco B
1	10,37	10,82	-2,45	-1,99
2	20,96	22,07	5,84	6,95
3	-17,21	-14,99	17,69	19,91
4	30,93	71,36	47,76	48,81
5	-10,00	8,06	10,80	-2,93
6	10,48	41,55	45,15	31,85
7	-0,82	31,61	37,50	41,31
8	-13,57	9,48	34,18	29,59
9	-49,45	-45,42	-11,35	-24,63
10	-74,47	-61,68	-51,8	-54,62
11	-60,75	-33,01	3,82	3,82
12	-44,83	-0,93	-45,72	-45,57
13	-25,82	24,05	-40,24	-38,99
14	16,33	35,30	73,38	72,46
15	25,91	53,05	41,75	41,75
16	29,00	46,91	23,63	23,63
17	64,87	70,06	3,51	3,51
18	85,04	85,04	4,05	4,05
19	31,60	50,98	5,35	5,35
20	9,18	26,22	1,88	1,88
21	21,69	35,07	0,00	0,00
22	20,98	26,70	0,00	0,00
23	5,96	6,49	0,00	0,00
Taxas	VPL	VPL	VPL	VPL
0,50%	73,22	33,26	196,19	156,22
1,00%	61,51	23,04	188,21	149,74
1,50%	51,25	14,21	180,74	143,70
2,00%	42,29	6,62	173,75	138,08
2,50%	34,47	0,11	167,19	132,83
3,00%	27,66	-5,44	161,03	127,93
3,50%	21,77	-10,13	155,24	123,34
4,00%	16,67	-14,08	149,79	119,04
4,50%	12,28	-17,37	144,65	115,01
5,00%	8,51	-20,07	139,80	111,22

Fonte: planejamento da obra em alvenaria estrutural e em concreto armado e sistema de informações da empresa incorporadora, 2002.

Quadro 8: fluxo de caixa dos blocos C e D

Meses	Fluxo de caixa: desembolsos alvenaria x ingressos reais do bloco C	Fluxo de caixa: desembolsos concreto armado x ingressos reais do bloco C	Fluxo de caixa: desembolsos alvenaria x ingressos reais do bloco D	Fluxo de caixa: desembolsos concreto armado x ingressos reais do bloco D
1	0,65	1,11	5,35	5,81
2	-1,15	-0,04	3,25	4,36
3	-4,15	-1,93	13,15	15,37
4	4,26	5,31	36,83	37,88
5	-2,91	-16,64	-0,19	-13,92
6	21,74	8,44	33,08	19,78
7	11,46	15,27	20,40	24,21
8	61,88	57,29	-10,12	-14,72
9	9,15	-4,13	-11,98	-25,26
10	-4,55	-7,37	-44,93	-47,74
11	-33,17	-36,11	-6,77	-9,71
12	-22,45	-22,30	-49,46	-49,32
13	-9,08	-7,83	29,39	30,64
14	36,39	35,47	59,53	58,61
15	51,44	51,44	15,31	15,31
16	62,01	62,01	33,61	33,61
17	7,99	7,99	25,35	25,35
18	5,69	5,69	18,42	18,42
19	3,74	3,74	6,23	6,23
20	1,63	1,63	8,98	8,98
21	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00
Taxas	VPL	VPL	VPL	VPL
0,50%	188,09	148,11	174,51	134,55
1,00%	176,53	138,04	164,49	126,02
1,50%	165,81	128,76	155,27	118,23
2,00%	155,87	120,19	146,79	111,12
2,50%	146,64	112,27	138,98	104,62
3,00%	138,06	104,95	131,77	98,67
3,50%	130,09	98,18	125,13	93,23
4,00%	122,67	91,92	118,99	88,24
4,50%	115,77	86,12	113,31	83,67
5,00%	109,34	80,74	108,05	79,47

Fonte: Planejamento da obra em alvenaria estrutural e em concreto armado.
Sistema de informações da empresa incorporadora, 2002

Verifica-se que quanto maior a taxa “i”, maior a influência sobre a diferença de resultados no valor presente líquido (VPL) entre os processos construtivos estudados.

O resultado do valor presente líquido para os fluxos de caixa analisados para as diferentes taxas “i” mensais sempre foram favoráveis ao processo construtivo em alvenaria estrutural.

6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

6.1 Conclusões

O trabalho foi desenvolvido a partir de três fontes de informação de desembolsos financeiros. A primeira fonte de informação foi um caso real de execução de uma obra em alvenaria estrutural. A segunda fonte de informação foi o planejamento com dois sistemas construtivos diferentes para o mesmo projeto. A terceira fonte foi o resultado da pesquisa desenvolvida por Casarotto em 16 obras de 4 a 5 pavimentos executados no processo convencional.

Os dados fornecidos pelas fontes de informação foram compilados em gráficos, que resultaram nas curvas de agregação de desembolsos financeiros. A comparação dessas curvas possibilitou a obtenção de resultados que indicam os diferentes desembolsos financeiros entre os processos construtivos e também entre a obra executada e a obra planejada.

Esse fato pôde ser observado através da utilização da aproximação das curvas de agregação de recursos dos Blocos com a Curva de Casarotto, o que demonstrou que o processo construtivo em alvenaria estrutural apresentou um desempenho, sob o ponto de vista do fluxo de desembolsos financeiros, próximo ao processo construtivo em concreto armado. Embora ocorra a proximidade, a pequena diferença de fluxo de desembolsos financeiros ainda é favorável ao processo construtivo em alvenaria estrutural. As principais etapas de cada um dos projetos foram planejadas e programadas para que tivessem a mesma data de início e término ou datas próximas. A obra planejada em alvenaria estrutural apresentou inicialmente maiores desembolsos. Essa ocorrência se deve às cargas transmitidas pelas paredes portantes de todos os pavimentos às vigas baldrame, exigindo dimensões maiores de estacas, blocos e vigas baldrame. No período que vai do quarto ao sétimo mês, o processo construtivo em concreto armado apresentou maiores desembolsos, o que se deve às atividades de estrutura do pavimento tipo como montagem da

laje pré-moldada treliçada, as aquisições das chapas compensadas e madeira para a montagem das formas, as ferragens das vigas e a concretagem da laje.

No período que vai do mês 8 ao mês 12, o processo construtivo concreto armado também apresentou maiores desembolsos e se deve à programação das atividades do pavimento tipo. Isso se deve ao fato de que no processo construtivo em concreto armado primeiro se executa a estrutura e depois a alvenaria. Na alvenaria estrutural, o conjunto alvenaria/estrutura é executado simultaneamente deve-se destacar que o custo do revestimento de paredes no processo construtivo em concreto armado é maior devido às suas espessuras serem maiores.

O método do valor presente líquido (VPL) foi aplicado ao fluxo de caixa gerado pelos desembolsos do planejamento do projeto de cada um dos processos construtivos e cada um dos ingressos financeiros dos blocos dos edifícios construídos do empreendimento para diferentes taxas “i” mensais. O resultado do valor presente líquido para os fluxos de caixas analisados sempre foi favorável ao processo construtivo em alvenaria estrutural.

A taxa “i” influi no resultado e verifica-se que quanto maior a taxa “i”, maior a diferença de resultados no valor presente líquido - VPL entre os processos construtivos estudados. Esse fato influi no resultado financeiro final do empreendimento, tanto para aplicação das sobras de caixa como na minimização dos juros pagos pelos recursos emprestados.

6.2 Sugestões de Futuros Trabalhos

No desenvolvimento deste trabalho, outros possíveis caminhos foram visualizados e não puderam ser pesquisados, sendo sugeridos a seguir:

- No planejamento e programação de obras com o uso do cronograma de Gantt e com o uso dos *softwares* comerciais de programação por redes de atividades, os desembolsos são considerados na data planejada para a ocorrência física das atividades. Pode ser de grande utilidade desenvolver

uma ferramenta que simule os desembolsos reais em um empreendimento imobiliário;

- Analisar o efeito da aplicação de sobras de caixa e analisar o impacto da necessidade de empréstimos de recursos devido a sua escassez;
- Na elaboração dos planejamentos para os dois processos construtivos analisados neste trabalho, determinados marcos foram fixados em datas próximas para atender às necessidades do empreendedor e às expectativas dos compradores. Portanto, sugere-se pesquisar outros processos construtivos que possam atender a essas necessidades e expectativas num período mais curto, ou atender com menores desembolsos em determinadas fases do projeto. Isso pode ocorrer, por exemplo, no processo construtivo que utiliza paredes divisórias de gesso acartonado. O peso da estrutura de concreto armado e as cargas nas fundações podem ser reduzidos pelo fato das paredes de gesso acartonado serem mais leves que as paredes executadas com tijolos. Essa redução de peso da estrutura e carga nas fundações pode reduzir os custos dessas atividades e trazer uma redução no fluxo de desembolsos financeiros nas etapas iniciais da obra. Os desembolsos referentes às paredes divisórias em gesso acartonado podem ser postergados porque essas paredes podem ser montadas nas etapas finais da obra, reduzindo o fluxo de desembolsos financeiros nas etapas intermediárias da obra.

7 BIBLIOGRAFIA

ASSUMPÇÃO, J.F.P; FUGAZZA, A.E.C. **Execução de orçamento para obras de construção de edifícios**. VIII Encontro Nacional da Tecnologia do Ambiente Construído - ENTAC, 2000. Salvador, Bahia.

BALARINE, O.F.O. **Contribuições metodológicas ao estudo da viabilidade econômico-financeira das incorporações imobiliárias**. Métodos e ferramentas para a gestão da qualidade e produtividade na construção civil. UFRGS – NORIE, 1997.

BERNARDES, M.M.S. **Desenvolvimento de um modelo de planejamento e controle da produção para micro e pequenas empresas de construção**. 2001. 282p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

CABRAL, E.C.C. **Proposta de metodologia de orçamento operacional para obras de edificação**. 1988. Dissertação (Mestrado Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CAMPOS FILHO, A. **Demonstração dos fluxos de caixa**. São Paulo: Atlas, 1999.

CARDOSO, L.R.A. **Metodologia de avaliação de custos de inovações tecnológicas na produção de habitações de interesse social**. IX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído - ENTAC 2002. Foz do Iguaçu, Paraná.

CASAROTTO, R.M. **Análise das curvas de agregação de recursos de pequenos edifícios em Florianópolis, Santa Catarina**. 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

COELHO, R.Q. **Programação de obras repetitivas com o software de gerenciamento de projetos time line 6.5 for windows baseada na técnica da linha de balanço - estudo de caso**. 1998, 153p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

COLE, L.J.K. **Construction, scheduling, principles, practices, and six case studies**. Journal of Construction Engineering and Management, v.117, n.4., p.579-588, 1991.

DALBELLO, L. **A relevância do uso do fluxo de caixa como ferramenta de gestão financeira para avaliação da liquidez e capacidade de financiamento de empresas.** 1999, 160 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

DE MORI, F. (org.). **Empreender: identificando, avaliando e planejando um novo negócio.** Florianópolis: Escola de novos empreendedores, 1998.

FREITAS, A.A.F. **Modelagem comportamental dos decisores através de técnicas de preferência declarada: uma aplicação no setor imobiliário de Florianópolis – SC.** 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FREITAS, A.A.F.; HEINECK, L.F.M. **A importância da caracterização dos novos clientes do mercado imobiliário frente a concepção de um projeto.** Workshop: tendências relativas à gestão da qualidade na construção de edifícios (1997: São Paulo).

FREZATTI, F. **Gestão do fluxo de caixa diário: como dispor de um instrumento fundamental para o gerenciamento do negócio.** São Paulo: Editora Atlas, 1997.

GITMAN, L.J. **Princípios de administração financeira.** 7 ed. São Paulo: Harbra, 1997.

HEGAZY, T.; WASSEF, N. **Cost optimization in projects with repetitive nonserial activities.** Journal of Construction Engineering and Management, p.183-191, 2001.

HEINECK, L.F.M. **Curvas de agregação de recursos no planejamento e controle da edificação – aplicações a obras e a programas de construção.** 1989b, p.50. Caderno Técnico do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

_____. **Dados básicos para a programação de edifícios altos por linha de balanço.** Congresso Técnico-Científico de Engenharia Civil (1996: Florianópolis) Anais volume 2, 1996.

ICHIARA, J.A. **Um método de solução heurístico para a programação de edifícios dotados de múltiplos pavimentos tipo.** 1998, 172p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ISATTO, E.L. et al. **Lean Construction: diretrizes e ferramentas para o controle de perdas na construção civil**. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 2000.

JAAFARI, A. **Criticism of CPM for project planning analysis**. Journal of Construction Engineering and Management, ASCE. v.110, n.2, p.222-233, 1984.

KAKA, A.P.; PRICE, A.D.F. **Modeling standard cost commitment curves for contractor's cash flow forecasting**. Construction Management and Economics. n.11, p.271-283, 1993.

LIMA JR, J.R. **Fundamentos de planejamento financeiro para o setor da construção civil**. Texto técnico. Escola Politécnica da USP. São Paulo: EPUSP, 1995

LIMA JR, J.R. **Planejamento do produto no mercado habitacional**., 26p. Boletim Técnico. Escola Politécnica da USP. São Paulo: 1993

LIMMER, C.V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

MATTILA, K.G.; ABRAHAM, D.M. **Resource leveling of linear schedules using integer linear programming**. Journal of Construction Engineering and Management, 1998. p.232-244.

MAZIERO, L.T.P. **Aplicação do conceito do método da linha de balanço no planejamento de obras repetitivas: um levantamento das decisões fundamentais para sua aplicação**. 1990. 147p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MENDES JR.R. **Programa de produção na construção de edifícios de múltiplos pavimentos**. 1999. 252p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MODRO, N.R. **Sistema inteligente de monitoramento e gerenciamento financeiro para micro e pequenas empresas**. 2000. 86p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

NAVON, R. **Resource-based model for automatic cash-flow forecasting**. Journal of Construction Engineering and Management. March, 1996.

NEVES, M.P.B.S. **Explorando alternativas de execução para melhorar o desempenho econômico-financeiro de projetos lineares de construção civil**. 1993, 101p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) –

Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

OLIVEIRA, P.V.H. **Estudos do processo de programação de obras de uma pequena empresa.** 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

RAMOS, A.S. **Influência da dimensão modular do bloco de concreto na produtividade em alvenarias estruturais.** 2001. 87p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ROMAN, H.R.; MUTTI, C.N.; ARAÚJO, H.N. **Construindo em alvenaria estrutural.** Florianópolis. Editora da UFSC, 1999.

SABBATINI, F.H. Tijolo com tijolo num desenho lógico. **Revista Qualidade na Construção.** n.16, p.19. São Paulo, 1999.

SILVA, J.P. **Análise financeira das empresas.** 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

SUHAIL, S.; NEALE, R.H. **CPM/LOB: New methodology to integrate CPM and line of balance.** Journal of Construction Engineering and Management, v.120, nº3 p. 667-684, setembro 1994.

VARGAS, C.L.S. **Desenvolvimento de modelos físicos reduzidos com simuladores para a aplicação de conceitos de produtividade, perdas, programação e controle de obras de construção civil.** 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa e Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ZDANOWICZ, J.E. **Fluxo de caixa.** 7ª ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.

Figura 1 – foto do empreendimento em janeiro/1997. Fase inicial.



Figura 2 – foto do empreendimento em agosto/2002, após a ocorrência das Expansões urbanas.



Figura 3 – foto do empreendimento em fevereiro/2001. Bloco D em fase final de execução.



Figura 4 – foto do empreendimento em agosto/2001. Bloco D em fase final de execução.



Figura 1 – Implantação

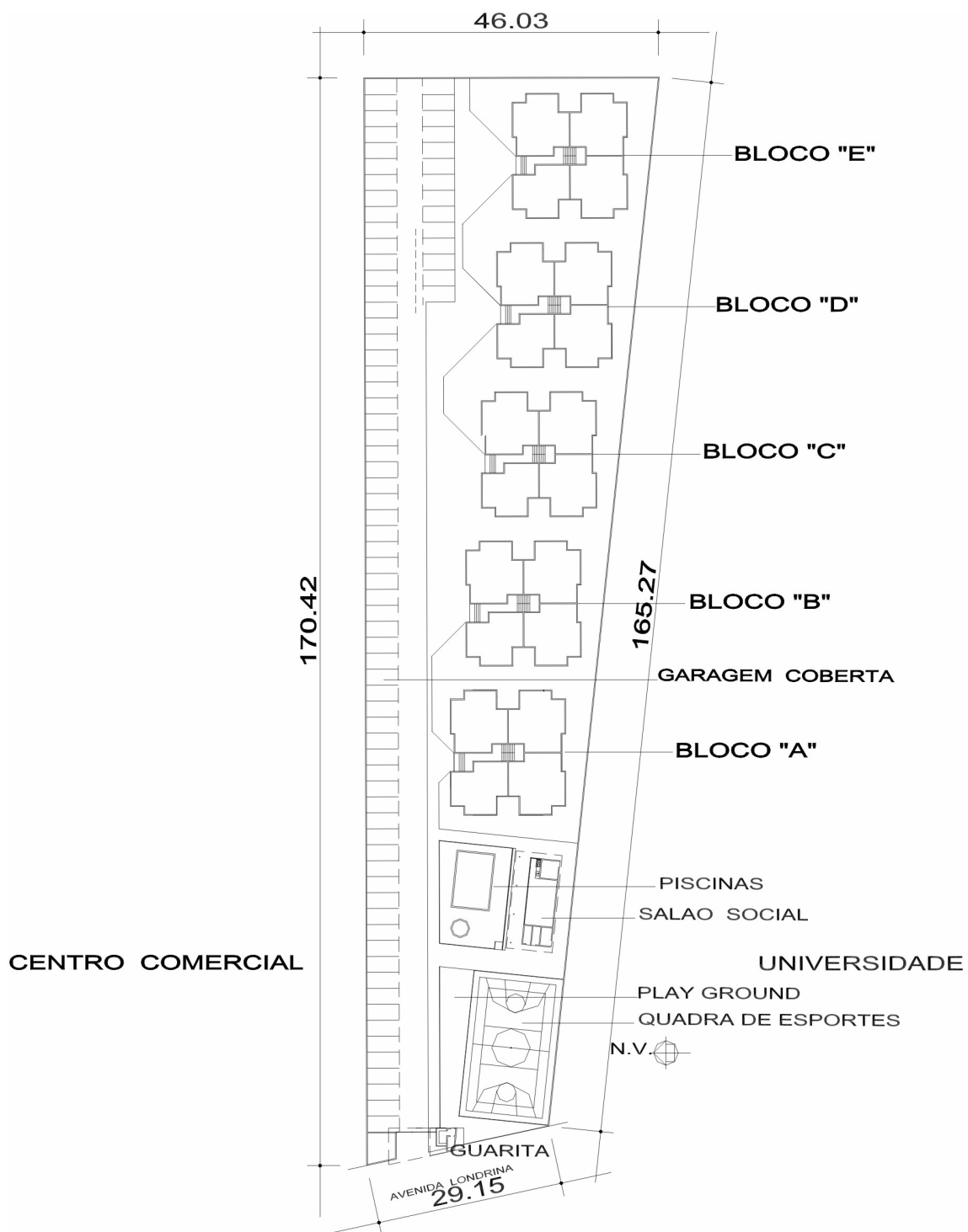


Figura 2 – Croqui do pavimento tipo

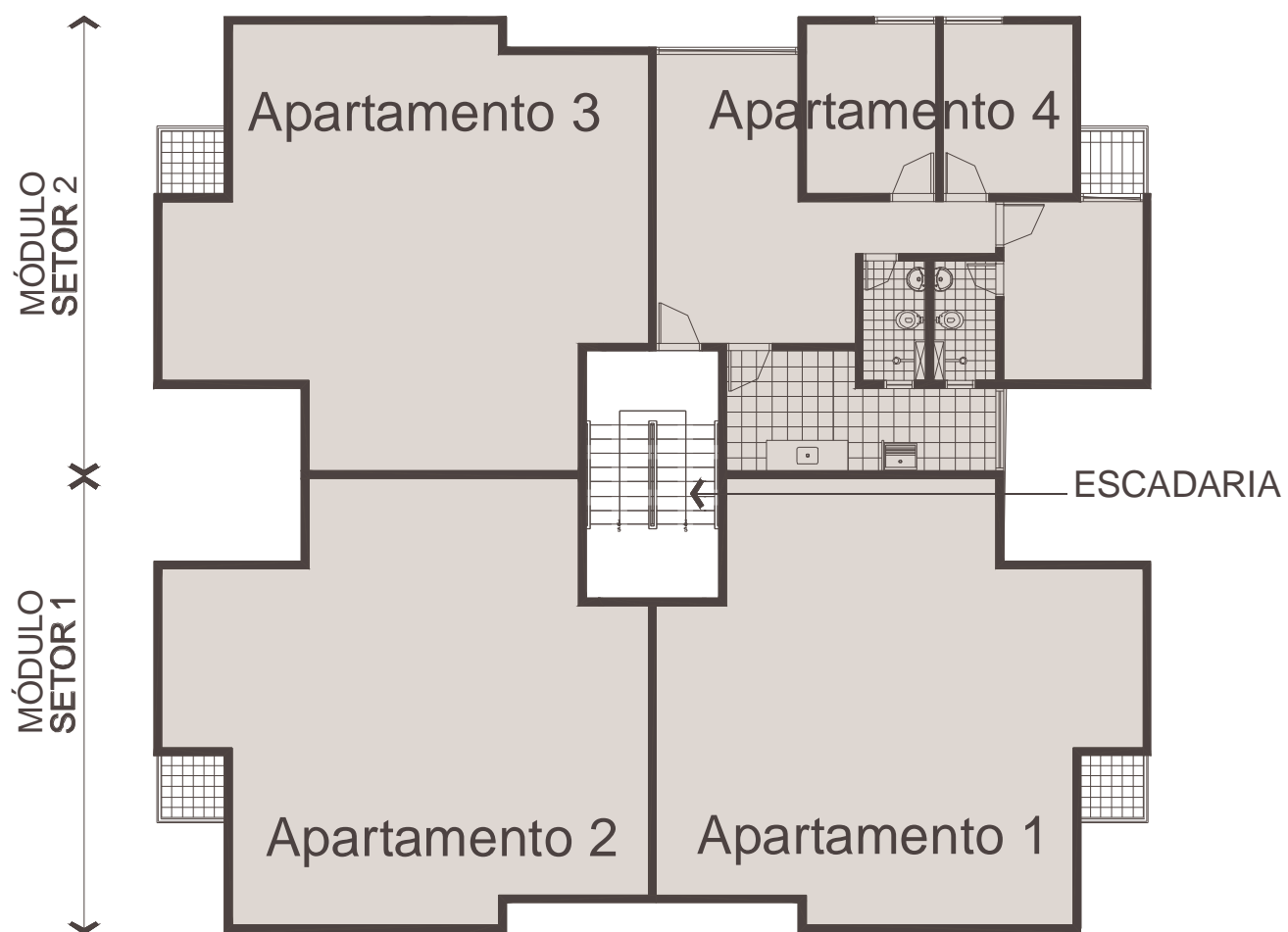
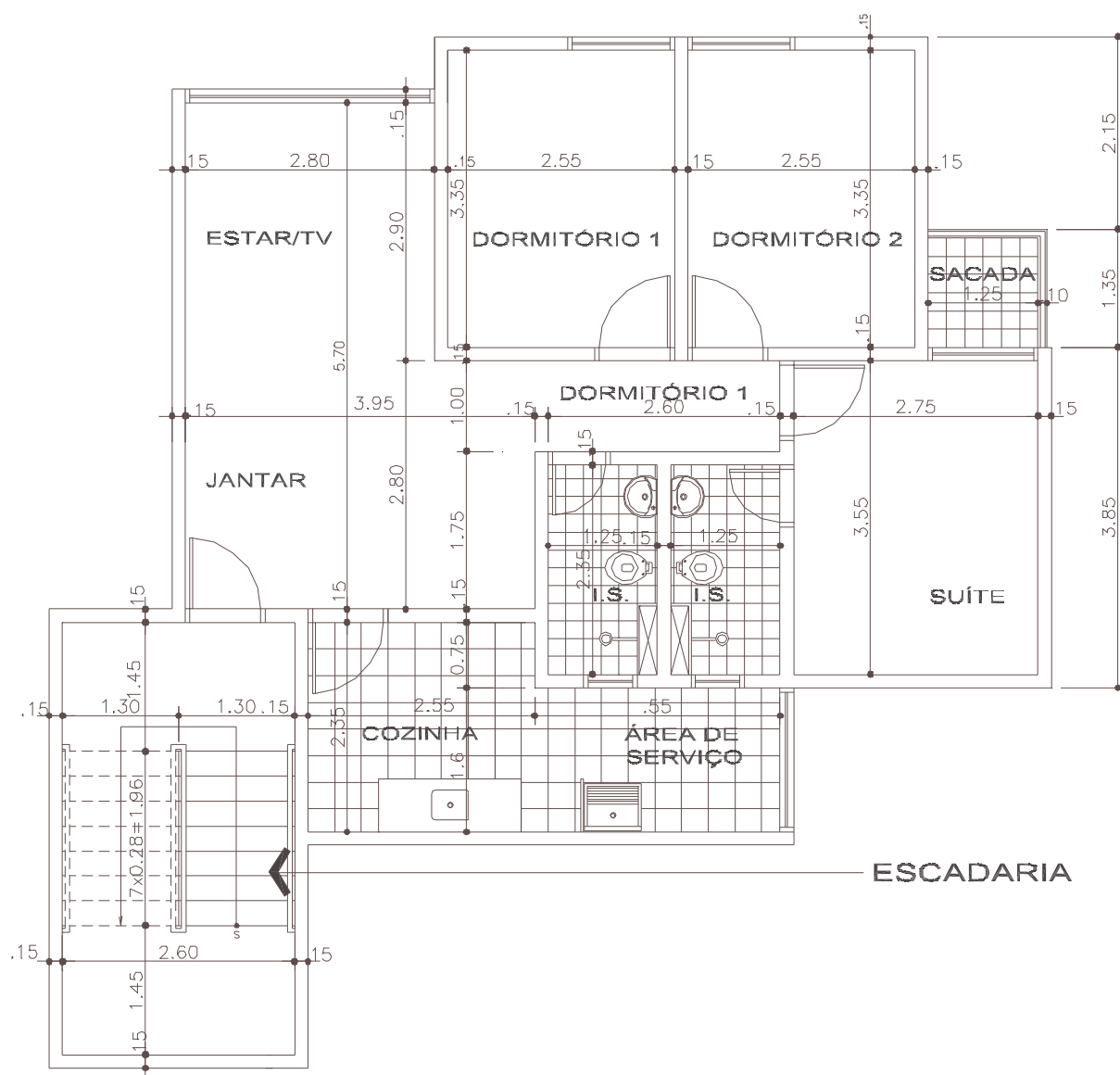


Figura 3 – Planta do apartamento



ORÇAMENTO DO PROJETO DA OBRA EM ALVENARIA ESTRUTURAL

Obra : **conjunto residencial**

Local : **Umuarama Paraná**

item	descrição dos serviços	un	quant	custo unitário	custo total	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	instalações do canteiro					
	limpeza do terreno	m2	400,00	0,75	300,00	
	barraco de obra	m2	30,00	17,42	522,72	
	instalações provisórias e consumo	vb	1,00	303,27	303,27	
	locação da obra	m2	313,00	1,35	423,29	1.549,28
	TOTAL DA FASE.....				1.549,28	1x
2	INFRAESTRUTURA					
2.1	estacas					
	estaca moldada in loco, tipo strauss, d=25 cm	mt	1.700,00	9,62	16.350,35	16.350,35
						1x
2.2	blocos das fundações					
	escavação manual até 2,00m	m3	35,00	9,42	329,67	
	corte de formas para fundações	m2	105,00	11,32	1.188,45	
	montagem das formas para fundações	m2	105,00	3,65	383,55	
	corte e dobra de armadura	Kg	1.197,00	1,72	2.055,25	
	montagem de armadura	kg	1.197,00	0,30	362,19	
	concreto FCK 15 MPA p/ fund. (c/ lan.)	m3	16,48	148,39	2.444,77	6.763,88
						1x
2.3	vigas baldrames					
	setor 2					
	corte de formas para fundações	m2	197,00	12,07	2.377,79	
	montagem das formas para fundações	m2	197,00	3,22	634,22	
	corte e dobra de armadura	Kg	1.249,00	1,54	1.918,73	
	montagem de armadura	Kg	1.249,00	0,16	202,92	
	concreto FCK 15 MPA p/ fund. (c/ lan.)	m3	14,35	148,47	2.130,50	
	desforma	m2	197,00	0,29	56,31	
	impermeabilização de vigas baldrames	m2	55,00	0,93	51,37	7.371,83
						1x
	setor 1					
	corte de formas para fundações	m2	197,00	12,07	2.377,79	
	montagem das formas para fundações	m2	197,00	3,22	634,22	
	corte e dobra de armadura	Kg	1.249,00	1,54	1.918,73	
	montagem de armadura	Kg	1.249,00	0,16	202,92	
	concreto FCK 15 MPA p/ fund. (c/ lan.)	m3	14,35	148,47	2.130,50	
	desforma	m2	197,00	0,29	56,31	
	impermeabilização de vigas baldrames	m2	55,00	0,93	51,37	7.371,83
						1x
3	EMBASAMENTO SETOR 2					
	alvenaria de blocos de concreto 14x19x39 cm	m2	130,00	22,49	2.923,86	
	J com groute (14x31x19)	mt	29,00	14,53	421,43	
	canaleta com groute (14x19x19)	mt	67,00	22,71	1.521,73	
	escoramento de laje pré-moldada treliçada	m2	150,00	5,53	829,43	
	montagem de laje pré-moldada treliçada de piso	m2	150,00	16,19	2.429,16	
	eletrodutos e passagens em laje	vb	1,00	242,00	242,00	
	concretagem de laje pré-moldada treliçada de piso	m3	10,07	175,08	1.763,10	
	desforma de laje pré-moldada treliçada	m2	150,00	0,22	33,30	10.164,01
	TOTAL DA FASE.....				49.082,07	1x

4 modulo - ALVENARIA ESTRUTURAL

4.1 01 módulo de 02 apartamentos - alvenaria/laje e escada - 1º uso das formas - 2 x

alvenaria com blocos de concreto 14x19x39 cm	m2	235,00	16,20	3.807,00	
J com groute (14x31x19)	mt	54,00	7,44	401,49	
canaleta com groute (14x19x19)	mt	140,00	5,32	745,16	
escoramento de laje pré-moldada treliçada	m2	150,00	5,62	843,20	
montagem de laje pré-moldada treliçada de piso	m2	150,00	16,19	2.429,16	
instalação de eletrodutos e passagens	vb	1,00	308,00	308,00	
concretagem de laje pré-moldada treliçada	m3	10,07	175,08	1.763,10	
desforma de laje pré-moldada treliçada	m2	150,00	0,31	46,62	10.343,73

2x

4.2 01 módulo de 02 apartamentos - alvenaria/laje e escada - 2º uso das formas - 6x

alvenaria com blocos de concreto 14x19x39 cm	m2	235,00	16,20	3.807,00	
J com groute (14x31x19)	mt	54,00	7,44	401,49	
canaleta com groute (14x19x19)	mt	140,00	5,32	745,16	
escoramento de laje pré-moldada treliçada	m2	150,00	2,96	443,55	
montagem de laje pré-moldada treliçada de piso	m2	150,00	16,19	2.429,16	
instalação de eletrodutos e passagens	vb	1,00	308,00	308,00	
concretagem de laje pré-moldada treliçada	m3	10,07	175,08	1.763,10	
desforma de laje pré-moldada treliçada	m2	150,00	0,31	46,62	9.944,08

6x

TOTAL DA FASE. 9.944,08

5 módulo-REQUADRAMENTOS, BATENTES, CONTRAMARCOS QUADROS ELÉTRICOS, TUBULAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS.

5.1 batentes - contramarcos - tubulações - requadramentos

alvenaria tijolo maciço comum, a espelho (0,05m)	m2	5,00	12,08	60,42	
contramarco de alumínio	m2	24,00	15,79	378,94	
batente de madeira 80 x 210 cm	un	10,00	54,19	541,93	
batente Madeira 0,6 x 2,1 m	un	4,00	54,19	216,77	
instalação eletroduto 3/4" PVC rígido rosq.	mt	60,00	7,03	421,52	
instalação eletroduto 1 1/4" PVC rígido rosq.	mt	4,00	18,13	72,50	
instalação quadro de distribuição 55x40x14	un	2,00	117,85	235,70	
instalação caixa 2 x 4	un	48,00	0,77	36,94	
instalação caixa 4 x 4	un	4,00	0,77	3,08	
tub água e base de registro p/ 1 banho	un	1,00	90,84	90,84	
tub água e base de registro p/ 1 cozinha e serviço	un	1,00	66,23	66,23	
tub esgoto p/ 1 banho	un	1,00	69,57	69,57	
tub esgoto p/ 1 cozinha e área de serviço	un	1,00	92,48	92,48	
ponto de gás	un	2,00	137,75	275,50	2.562,41

8x

TOTAL DA FASE. 2.562,41

6 CHAPISCO E EMBOCO - PAREDES E TETOS

chapisco teto traço 1:3 (e= 0,005m)	m2	105,00	0,95	99,75	
emboço para tetos com aditivo	m2	105,00	4,50	472,50	
emboço parede interna 7mm c/aditivo	m2	375,00	3,39	1.272,18	1.844,43

8x

TOTAL DA FASE. 1.844,43

7 MÓDULO - REVESTIMENTOS

7.1 01 módulo regularização de pisos + impermeabilização dos banhos+ piso cerâmica dos banhos e cozinhas

regularização de piso	m2	144,00	2,54	365,75	
impermeabilização com tinta asfáltica	m2	12,00	5,69	68,29	
piso ceramico comum	m2	36,00	22,06	794,03	1.228,07

8x

TOTAL DA FASE. 1.228,07

8 AZULEJO: BANHO+COZINHA, FORRO DE GESSO, RODATETO DAS SALAS					
8.1 azulejo					
azulejo liso com cimento colante	m2	98,00	19,99	1.959,44	1.959,44
8.2 forro e rodapê de gesso					
forro de gesso em placas de 0,60 x 0,60 m	m2	17,40	12,13	211,06	8x
rodapê em gesso	mt	50,00	4,25	212,27	423,33
TOTAL DA FASE.				2.382,77	8x
9 PISO CERAMICA DAS SALAS E QUARTOS					
lajota cerâmica	m2	108,00	18,27	1.973,06	
soleira de granito de 15cm	mt	8,30	11,88	98,60	2.071,67
TOTAL DA FASE.				2.071,67	8x
10 MÓDULO PINTURA + LOUÇAS + PORTAS + GUARNIÇÕES					
10.1 massa corrida - paredes e tetos					
emassamento c/ massa corrida PVA	m2	562,00	2,16	1.214,81	
instalação de fios 2,50 mm2	mt	200,00	0,29	58,25	
instalação de fios 10,0 mm2	mt	50,00	0,69	34,73	
instalação disjuntores 1 POLO	un	14,00	30,77	430,81	
instalação disjuntores 2 POLOS	un	2,00	21,53	43,06	1.781,65
TOTAL DA FASE.				1.781,65	8x
10.2 LÁTEX - primeira mão					
pintura látex primeira demão	m2	1.124,00	1,30	1.461,20	1.461,20
					4x
10.3 RODAPÉ - LOUÇAS - PORTAS					
rodapé de madeira (imbuia ou canela)	mt	60,00	2,25	135,00	
porta de madeira lisa 0,8 x 2,1 m externa	un	4,00	80,83	323,31	
porta de madeira lisa 0,6 x 2,1 m interna	un	8,00	63,33	506,67	
Porta de madeira lisa 0,8 x 2,1 m interna	un	12,00	72,02	864,27	
saboneteira de louça 15x15 cm C	un	8,00	6,81	54,44	
porta toalha de louça	un	8,00	8,68	69,44	
papeleira de louça 15x15cm	un	8,00	6,71	53,68	
lavatório de louça c/ colun APA	un	8,00	33,96	271,66	
vaso sanitário com caixa aclopada	un	8,00	105,00	840,00	
registro de pressão com canopla	un	8,00	22,41	179,26	
registro de gaveta 3/4" cromado	un	8,00	19,79	158,34	
torneira de pressão cromada 1/2"	un	16,00	13,13	210,11	3.666,17
TOTAL DA FASE.				3.666,17	4x
10.4 LÁTEX - SEGUNDA DEMÃO + VERNIZ					
pintura látex segunda demão	m2	1.124,00	1,05	1.180,20	
pintura verniz sobre madeira	m2	160,00	2,17	347,20	
instalação interruptor 1 tecla	un	24,00	5,10	122,48	
instalação interruptor 1 tecla simples e tomada	un	8,00	6,04	48,32	
instalação tomada universal	un	30,00	3,67	110,10	1.808,30
TOTAL DA FASE.				1.808,30	4x
11 MÓDULO ESCADA					
11.1 tubulações hidráulicas, quadros, abrigo para hidrante					
instalação quadro de medição p/ 20 domicílios	un	1,00	1.435,90	1.435,90	
instalação caixa de passagens elétrica / telefônica	un	6,00	152,00	912,00	
abrigo para hidrante	un	4,00	113,86	455,44	
tubo FG 2 1/2	mt	24,00	8,44	202,56	
tubo PVC 1" e conexões	mt	30,00	2,00	60,00	
instalação quadro de gás 40x40 cm	un	16,00	49,24	787,86	
alvenaria tijolo maciço comum, a espelho (0,05m)	m2	30,00	8,48	254,40	4.108,16

11.2 chapisco e emboço de paredes e tetos					1x
chapisco teto traço 1:3 (e= 0,005m)	m2	65,00	1,35	87,47	
emboço para tetos com aditivo	m2	65,00	6,05	393,12	
chapisco parede traço 1:3 (e= 0,005m)	m2	200,00	1,07	214,20	
emboço para paredes com aditivo	m2	200,00	5,09	1.017,00	1.711,79
11.3 corrimão de ferro e pintura					1x
corrimão de ferro	mt	24,00	63,30	1.519,17	
regularização piso	m2	97,00	7,09	687,48	
lajota cerâmica	m2	97,00	19,15	1.857,88	
emassamento c/ massa corrida PVA	m2	265,00	2,20	583,00	
látex acrílico sobre reboco interno - 1º demão	m2	265,00	1,73	457,90	
esmalte sintético + latex acrílico 2º demão	m2	335,00	3,95	1.322,90	6.428,33
TOTAL DA FASE.....				12.248,29	1x
12 MODULO PLATIBANDA - TERRAÇO - CAIXA D'ÁGUA					
12.1 alvenaria da platibanda e churrasqueira					
alvenaria de blocos de concreto 14x19x39 cm	m2	138,00	18,11	2.498,51	
canaleta com groute (14x19x39)	mt	56,00	9,47	530,27	
J com groute (20x19x31)	mt	36,00	6,54	235,49	
escoramento de laje pré-moldada treliçada de forro	m2	38,00	9,93	377,28	
montagem de laje pré-moldada treliçada de forro	m2	38,00	18,60	706,68	
instalações de eletrodutos e passagens	vb	1,00	212,00	212,00	
concretagem de laje pré-moldada treliçada de forro	m2	3,94	144,73	570,24	
desforma de laje pré-moldada treliçada de forro	m2	38,00	0,88	33,30	5.163,77
TOTAL DA FASE.....				5.163,77	1x
12.2 fundo da caixa d'água					
alvenaria de blocos de concreto 14x19x39 cm	m2	15,40	18,86	290,42	
canaleta com groute (14x19x39)	mt	17,60	11,01	193,70	
escoramento de laje maciça - fundo da caixa d'água	m2	17,50	16,91	295,93	
corte de forma de laje	m2	17,50	35,13	614,71	
montagem de forma de laje	m2	17,50	11,40	199,50	
corte e dobra de armadura	Kg	119,00	2,51	299,28	
montagem de armadura	Kg	119,00	1,25	148,98	
instalações de eletrodutos e passagens	vb	1,00	108,00	108,00	
concreto fck 15 MPA	m3	3,00	152,42	457,26	
desforma	m2	17,50	2,09	36,63	2.644,41
TOTAL DA FASE.....				1.050,15	1x
12.3 paredes e tampa da caixa d'água					
alvenaria de blocos de concreto 14x19x39 cm	m2	22,00	29,95	658,97	
escoramento de laje pré-moldada treliçada	m2	17,50	9,51	166,38	
montagem de laje pré-moldada treliçada	m2	17,50	14,15	247,58	
concreto fck 15 MPA	m3	2,00	159,65	319,29	
desforma	m2	17,50	1,90	33,30	1.425,52
TOTAL DA FASE.....				1.425,52	1x
13 TERRAÇO ACABAMENTO					
13.1 regularização de piso-impermeabilização					
regularização piso com argamassa cimento e=3 cm	m2	130,00	4,91	638,71	
impermeabilização manta asfáltica torodin	m2	130,00	11,72	1.523,50	
Isolamento térmico c/ argila expandida e=25 cm	m2	130,00	11,86	1.542,16	
Regularização piso com argamassa cimento e=3 cm	m2	130,00	7,59	987,24	4.691,61
13.2 piso cerâmica					1x
Lajota cerâmica	m2	130,00	19,06	2.477,53	2.477,53
13.3 revestimento de paredes e tetos					1x
chapisco teto traço 1:3 (e= 0,005m)	m2	50,00	1,58	79,20	
emboço para tetos com aditivo	m2	50,00	5,64	282,23	
chapisco parede traço 1:3 (e= 0,005m)	m2	170,00	1,19	202,30	
emboço para paredes com aditivo	m2	170,00	5,09	864,45	1.428,18

13.4 tubulações-batentes-contramarcos-quadros-requadrações					1x
alvenaria tijolo maciço comum, apar. 0,10 m	m2	5,25	21,12	110,88	
soleira de granito de 15 cm	mt	2,40	11,88	28,51	
instalações hidro-sanitárias e prevenção contra incêndio	ud	1,00	1.930,69	1.930,69	
quadros elétricos	ud	2,00	83,00	166,00	
batentes	ud	1,00	54,00	54,00	
contramarcos	m2	2,00	15,00	30,00	2.320,08
13.5 rodapé -louças e portas					1x
rodapé de cerâmica 7,5 x 15 cm	mt	130,00	8,11	1.054,30	
pia tampo granito 1 cuba	un	2,00	994,60	1.989,19	
saboneteira de loução 15x15 cm C	un	1,00	13,61	13,61	
porta toalha de louça	un	1,00	17,36	17,36	
papeleira de louça 15x15cm	un	1,00	13,42	13,42	
lavatório de louça c/ colun. APA	un	1,00	113,19	113,19	
vaso sanitário com caixa acoplada	un	1,00	150,00	150,00	
registro de gaveta 3/4" cromado	un	3,00	24,74	74,22	
torneira de pressão cromada 1/2"	un	3,00	18,76	56,28	
porta de madeira 70 x 210 cm	un	1,00	130,00	130,00	3.611,57
13.6 azulejo e pastilha cerâmica					1x
azulejo extra decorado - cimento colante	m2	33,00	17,10	564,30	
pastilha cerâmica 10 x 10 cm	m2	23,00	44,24	1.017,57	
guarda corpo do terraço	ml	25,00	25,00	625,00	
escada tipo marinheiro	ml	10,00	75,00	750,00	
alçapões	m2	1,50	70,00	105,00	
equipamentos da churrasqueira	ud	2,00	120,00	240,00	3.301,87
13.7 textura acrílica					1x
revestimento acrílico texturado	m2	235,00	4,33	1.017,90	1.017,90
13.8 esmalte sintético 1º mão - guarda corpo, escada metálica					1x
galvite em rufos e calhas 1º demão					
esmalte sintético 1º demão	m2	120,00	2,19	263,10	263,10
13.9 esmalte sintético 2º demão - guarda corpo, escada metálica					1x
galvite em rufos e calhas 1º mão					
esmalte sintético 2º demão	m2	120,00	4,34	521,10	521,10
TOTAL DA FASE.....				19.632,94	1x
14 MÓDULO REVESTIMENTO E PINTURA EXTERNA					
14.1 chapisco e emboço externo					
chapisco parede traço 1:3 (e=0,005m)	m2	935,00	1,02	953,70	
emboco de paredes externas c/ balancim	m2	935,00	6,18	5.782,01	6.735,71
14.2 patilha cerâmica e pingadeira de granito					1x
patilha cerâmica 10 x 10 cm	m2	41,00	42,56	1.744,96	
pingadeira de granito	mt	9,00	10,08	90,71	1.835,67
14.3 revestimento acrílico texturado em parede externa					1x
revestimento acrílico texturado	m2	935,00	5,71	5.336,30	5.336,30
TOTAL DA FASE.....				13.907,68	1x
15 ESQUADRIAS E VIDROS					
15.1 esquadrias de alumínio					
janela de alumínio veneziana - correr	m2	88,00	152,56	13.425,00	
janela de alumínio de correr	m2	90,00	78,22	7.040,00	
janela de alumínio maximoar	m3	12,00	80,00	960,00	21.425,00
15.2 vidros					1x
vidro liso 3 mm	m2	118,00	19,00	2.242,00	
vidro pontilhado 3 mm	m2	28,00	18,00	504,00	2.746,00
TOTAL DA FASE.....				24.171,00	1x
16 COBERTURA					
cobertura telha fibrocimento ondulada e = 6mm	m2	150,00	9,18	1.377,27	
emboçamento de cumeeira para telha fibrocimento	mt	20,00	12,04	240,75	
estrutura de madeira. Vão 10m telha ond. Fibrocimento	m2	150,00	12,97	1.945,28	
calha de chapa galvanizada n.º 26 corte 50 cm	mt	40,00	7,18	287,00	
isolamento térmico com subcobertura de alumínio	m2	160,00	5,59	894,74	4.745,03
TOTAL DA FASE.....				4.745,03	1x

17 LIMPEZA FINAL

térreo - setores 1 e 2	ud	1,00	509,59	509,59	
1º pavimento - setores 1 e 2	ud	1,00	509,59	509,59	
2º pavimento - setores 1 e 2	ud	1,00	509,59	509,59	
3º pavimento - setores 1 e 2	ud	1,00	373,06	373,06	
terraço	ud	1,00	509,59	509,59	
escadaria	ud	1,00	509,59	509,59	2.921,01
TOTAL DA FASE				2.921,01	1x

VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS (total geral) **339493,41**

ORÇAMENTO DO PROJETO DA OBRA EM CONCRETO ARMADO

Obra : **conjunto residencial**

Local : **Umuarama Paraná**

item	descrição dos serviços	un	quant	custo unitário	custo total	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	instalações do canteiro					
	limpeza do terreno	m2	400,00	0,75	300,00	
	barraco de obra	m2	30,00	17,42	522,72	
	instalações provisórias e consumo	vb	1,00	303,27	303,27	
	locação da obra	m2	313,00	1,35	423,29	1.549,28
	TOTAL DA FASE.				1.549,28	1x
2	INFRAESTRUTURA					
2.1	estacas					
	estaca moldada in loco, tipo strauss, d=25 cm	mt	1.350,00	9,62	12.984,10	12.984,10
						1x
2.2	blocos das fundações					
	escavação manual até 2,00m	m3	35,00	9,42	329,67	
	corte de formas para fundações	m2	85,00	11,36	965,40	
	montagem das formas para fundações	m2	85,00	3,65	310,50	
	corte e dobra de armadura	Kg	1.025,00	1,72	1.759,92	
	montagem de armadura	kg	1.025,00	0,30	310,14	
	concreto FCK 15 MPA p/ fund. (c/ lan.)	m3	13,85	148,39	2.055,24	5.730,87
						1x
2.3	vigas baldrames					
	setor 2					
	corte de formas para fundações	m2	134,50	12,07	1.623,42	
	montagem das formas para fundações	m2	134,50	3,22	433,01	
	corte e dobra de armadura	Kg	835,00	1,54	1.282,74	
	montagem de armadura	Kg	835,00	0,16	135,66	
	concreto FCK 15 MPA p/ fund. (c/ lan.)	m3	9,30	148,47	1.380,74	
	desforma	m2	116,50	0,29	33,30	
	impermeabilização de vigas baldrames	m2	51,74	0,93	48,32	4.937,18
						1x
	setor 1					
	corte de formas para fundações	m2	134,50	12,07	1.623,42	
	montagem das formas para fundações	m2	134,50	3,22	433,01	
	corte e dobra de armadura	Kg	835,00	1,54	1.282,74	
	montagem de armadura	Kg	835,00	0,16	135,66	
	concreto FCK 15 MPA p/ fund. (c/ lan.)	m3	9,30	148,47	1.380,74	
	desforma	m2	116,50	0,29	33,30	
	impermeabilização de vigas baldrames	m2	51,74	0,93	48,32	4.937,18
						1x
3	EMBASAMENTO SETOR 2					
	alvenaria de tijolos de 6 furos e=15 cm.	m2	77,00	15,29	1.176,99	
	corte e dobra de armadura	Kg	846,00	2,12	1.795,92	
	montagem de armadura	Kg	846,00	0,33	275,31	
	forma de tábuas dos pilaretes	m2	97,00	16,03	1.555,07	
	concretagem dos pilaretes	m3	9,40	152,46	1.433,14	
	escoramento de laje pré-moldada treliçada de piso	m2	150,00	5,77	865,23	
	montagem de laje pré-moldada treliçada de piso	m2	150,00	16,19	2.429,16	
	eletrodutos e passagens em laje	vb	1,00	242,00	242,00	
	concretagem de laje pré-moldada treliçada de piso	m3	10,07	173,59	1.748,10	
	desforma de laje pré-moldada treliçada	m2	150,00	0,22	33,30	11.554,22
	TOTAL DA FASE.				41.218,72	1x

4 modulo - ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

4.1 01 módulo de 02 apartamentos - alvenaria/laje e escada - 1º uso das formas - 2 x

corte e dobra de armadura - pilares térreo	Kg	506,00	1,72	870,46	
montagem de armadura	Kg	506,00	0,35	175,56	
corte de forma de pilares	m2	68,00	19,19	1.305,09	
montagem de forma de pilares	m2	68,00	5,25	357,21	
concreto fck 15 MPA	m3	5,60	161,24	902,96	
desforma de pilares	m2	68,00	0,54	36,63	
corte de forma para vigas	m2	77,00	20,60	1.586,02	
montagem de forma para vigas	m2	77,00	4,03	310,50	
corte e dobra de armadura - vigas	Kg	900,00	1,74	1.568,38	
montagem de armadura - vigas	Kg	900,00	0,33	295,26	
escoramento de laje pré-moldada treliçada	m2	150,00	6,23	933,98	
montagem de laje pré-moldada treliçada de piso	m2	150,00	16,30	2.445,12	
instalação de eletrodutos e passagens	vb	1,00	308,00	308,00	
concretagem de laje pré-moldada treliçada	m3	10,07	173,59	1.748,10	
desforma de laje pré-moldada treliçada	m2	150,00	0,31	46,60	12.889,86

2x

4.2 01 módulo de 02 apartamentos - alvenaria/laje e escada - 2º uso das formas - 6 x

corte e dobra de armadura - pilares térreo	Kg	506,00	1,72	870,46	
montagem de armadura	Kg	506,00	0,35	175,56	
montagem de forma de pilares	m2	68,00	5,25	357,21	
concreto fck 15 MPA	m3	5,60	161,24	902,96	
desforma de pilares	m2	68,00	0,54	36,63	
montagem de forma para vigas	m2	77,00	4,03	310,50	
corte e dobra de armadura - vigas	Kg	900,00	1,74	1.568,38	
montagem de armadura - vigas	Kg	900,00	0,32	287,28	
escoramento de laje pré-moldada treliçada	m2	150,00	2,31	346,60	
montagem de laje pré-moldada treliçada de piso	m2	150,00	16,30	2.445,12	
instalação de eletrodutos e passagens	vb	1,00	308,00	308,00	
concretagem de laje pré-moldada treliçada	m3	10,07	173,59	1.748,10	
desforma de laje pré-moldada treliçada	m2	150,00	0,31	46,60	9.403,40

6x

TOTAL DA FASE. 9.403,40

5 ALVENARIA

5.1 alvenaria de tijolos de 6 furos e = 15 cm	m2	260,00	8,22	2.138,37	2.138,37
---	----	--------	------	----------	-----------------

8x

TOTAL DA FASE. 2.138,37

6 módulo-REQUADRAMENTOS, BATENTES, CONTRAMARCOS QUADROS ELÉTRICOS, TUBULAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

6.1 batentes - contramarcos - tubulações - requadramentos

alvenaria tijolo maciço comum, a espelho (0,05m)	m2	5,00	11,97	59,83	
contramarco de alumínio	m2	24,00	15,63	375,21	
batente de madeira 80 x 210 cm	un	10,00	53,66	536,60	
batente Madeira 0,6 x 2,1 m	un	4,00	53,66	214,64	
instalação eletroduto 3/4" PVC rígido rosq.	mt	60,00	6,96	417,37	
instalação eletroduto 1 1/4" PVC rígido rosq.	mt	4,00	17,95	71,79	
instalação quadro de distribuição 55x40x14	un	2,00	116,69	233,38	
instalação caixa 2 x 4	un	48,00	0,76	36,57	
instalação caixa 4 x 4	un	4,00	0,76	3,05	
tub água e base de registro p/ 1 banho	un	1,00	89,95	89,95	
tub água e base de registro p/ 1 cozinha e serviço	un	1,00	64,13	64,13	
tub esgoto p/ 1 banho	un	1,00	69,57	69,57	
tub esgoto p/ 1 cozinha e área de serviço	un	1,00	92,48	92,48	
ponto de gás	un	2,00	137,75	275,50	2.540,08

8x

TOTAL DA FASE. 2.540,08

7 CHAPISCO E EMBOCO - PAREDES E TETOS					
chapisco teto traço 1:3 (e= 0,005m)	m2	105,00	0,95	99,75	
emboço para tetos com aditivo	m2	105,00	4,50	472,50	
emboço parede interna 7mm c/aditivo	m2	375,00	6,59	2.471,79	3.044,04
TOTAL DA FASE.					8x
8 MÓDULO - REVESTIMENTOS					
8.1 01 módulo regularização de pisos + impermeabilização dos banhos+ piso cerâmica dos banhos e cozinhas					
regularização de piso	m2	144,00	2,97	427,38	
impermeabilização com tinta asfáltica	m2	12,00	5,69	68,29	
piso ceramico comum	m2	36,00	22,21	799,46	1.295,13
TOTAL DA FASE.					8x
9 AZULEJO: BANHO+COZINHA, FORRO DE GESSO, RODATETO DAS SALAS					
9.1 azulejo					
azulejo liso com cimento colante	m2	98,00	17,56	1.720,97	1.720,97
9.2 forro e rodateto de gesso					
forro de gesso em placas de 0,60 x 0,60 m	m2	17,40	14,25	247,88	
rodateto em gesso	mt	50,00	4,25	212,27	460,15
TOTAL DA FASE.					8x
10 PISO CERAMICA DAS SALAS E QUARTOS					
lajota ceramica	m2	108,00	18,27	1.973,06	
soleira de granito de 15cm	mt	8,30	11,88	98,60	2.071,67
TOTAL DA FASE.					8x
11 MÓDULO PINTURA + LOUÇAS + PORTAS + GUARNIÇÕES					
11.1 massa corrida - paredes e tetos					
emassamento c/ massa corrida PVA	m2	562,00	2,16	1.214,81	
instalação de fios 2,50 mm2	mt	200,00	0,29	58,25	
instalação de fios 10,0 mm2	mt	50,00	0,69	34,73	
instalação disjuntores 1 POLO	un	14,00	30,77	430,81	
instalação disjuntores 2 POLOS	un	2,00	21,53	43,06	1.781,65
TOTAL DA FASE.					8x
11.2 LÁTEX - primeira demão					
pintura látex primeira demão	m2	1.124,00	1,30	1.461,20	1.461,20
					4x
11.3 RODAPÉ - LOUÇAS - PORTAS					
rodapé de madeira (imbuia ou canela)	mt	60,00	2,25	135,00	
porta de madeira lisa 0,8 x 2,1 m externa	un	4,00	80,83	323,31	
porta de madeira lisa 0,6 x 2,1 m interna	un	8,00	63,33	506,67	
Porta de madeira lisa 0,8 x 2,1 m interna	un	12,00	72,02	864,27	
saboneteira de louça 15x15 cm C	un	8,00	6,81	54,44	
porta toalha de louça	un	8,00	8,68	69,44	
papeleira de louça 15x15cm	un	8,00	6,71	53,68	
lavatório de louça c/ colun APA	un	8,00	33,96	271,66	
vaso sanitário com caixa aclopada	un	8,00	105,00	840,00	
registro de pressão com canopla	un	8,00	22,41	179,26	
registro de gaveta 3/4" cromado	un	8,00	19,79	158,34	
torneira de pressão cromada 1/2"	un	16,00	13,13	210,11	3.666,17
TOTAL DA FASE.					4x

11.4 LÁTEX - SEGUNDA DEMÃO + VERNIZ

pintura látex segunda demão	m2	1.124,00	1,05	1.180,20	
pintura verniz sobre madeira	m2	160,00	2,17	347,20	
instalação interruptor 1 tecla	un	24,00	5,10	122,48	
instalação interruptor 1 tecla simples e tomada	un	8,00	6,04	48,32	
instalação tomada universal	un	30,00	3,67	110,10	1.808,30
TOTAL DA FASE.					4x

12 MÓDULO ESCADA**12.1 tubulações hidráulicas, quadros, abrigo para hidrante**

instalação quadro de medição p/ 20 domicílios	un	1,00	1.435,90	1.435,90	
instalação caixa de passagens elétrica / telefônica	un	6,00	152,00	912,00	
abrigo para hidrante	un	4,00	113,86	455,44	
tubo FG 2 1/2	mt	24,00	8,44	202,56	
tubo PVC 1" e conexões	mt	30,00	2,00	60,00	
instalação quadro de gás 40x40 cm	un	16,00	49,24	787,86	
alvenaria tijolo maciço comum, a espelho (0,05m)	m2	30,00	8,48	254,40	4.108,16

12.2 chapisco e emboço de paredes e tetos

chapisco teto traço 1:3 (e= 0,005m)	m2	65,00	1,35	87,47	
emboco para tetos com aditivo	m2	65,00	6,05	393,12	
chapisco parede traço 1:3 (e= 0,005m)	m2	200,00	1,07	214,20	
emboco para paredes com aditivo	m2	200,00	5,09	1.017,00	1.711,79

12.3 corrimão de ferro e pintura

corrimão de ferro	mt	24,00	63,30	1.519,17	
regularização piso	m2	97,00	7,09	687,48	
lajota cerâmica	m2	97,00	19,15	1.857,88	
emassamento c/ massa corrida PVA	m2	265,00	2,20	583,00	
látex acrílico sobre reboco interno - 1º mão	m2	265,00	1,73	457,90	
esmalte sintético + latex acrílico 2º mão	m2	335,00	3,95	1.322,90	6.428,33
TOTAL DA FASE.					1x

13 MODULO PLATIBANDA - TERRAÇO - CAIXA D'ÁGUA**13.1 alvenaria da platibanda e churrasqueira**

alvenaria de tijolos de 6 furos - platibanda	m2	120,00	9,16	1.098,84	
corte e dobra de armadura - pilaretes	kg	210,00	1,80	378,62	
montagem de armadura - pilaretes	kg	210,00	0,37	78,20	
forma de madeira - pilaretes da platibanda	m2	25,00	19,90	497,40	
concreto fck 15 MPA	m3	2,15	155,41	334,13	
corte e dobra de armadura - pilares da churrasqueira	kg	57,00	1,81	103,38	
montagem de armadura - pilares da churrasqueira	kg	57,00	0,42	23,94	
forma de madeira - pilares da churrasqueira	m2	2,00	17,49	34,98	
concreto fck 15 MPA	m3	1,40	153,09	214,32	
desforma dos pilares da churrasqueira	m2	2,00	9,99	19,98	
montagem forma - vigas da churrasqueira	m2	4,45	19,99	88,95	
corte e dobra de armadura - vigas da churrasqueira	kg	105,00	1,82	190,78	
montagem de armadura - vigas da churrasqueira	kg	105,00	0,67	70,22	
escoramento de laje pré-moldada treliçada de forro	m2	30,00	7,73	231,86	
montagem de laje pré-moldada treliçada de forro	m2	30,00	21,87	656,02	
instalações de eletrodutos e passagens	vb	1,00	65,50	65,50	
concretagem de laje pré-moldada treliçada de forro	m2	3,94	158,15	623,10	
desforma de laje pré-moldada treliçada de forro	m2	30,00	1,55	46,62	
escoramento de laje maciça - fundo da caixa d'água	m2	17,50	15,12	264,53	
corte de forma de laje	m2	17,50	44,70	782,21	
montagem de forma - fundo da caixa d'água	m2	17,50	8,87	155,25	
corte e dobra de armadura	Kg	220,00	2,45	538,68	
montagem de armadura	Kg	220,00	0,71	156,96	
montagem de forma - paredes da caixa d'água	m2	9,00	17,95	161,58	
instalações de eletrodutos e passagens	vb	1,00	108,00	108,00	

concreto fck 15 MPA - caixa d'água	m3	6,00	168,71	1.012,28	
desforma da caixa d'água	m2	26,50	1,51	39,96	
escoramento de laje pré-moldada treliçada	m2	17,50	7,33	128,23	
montagem de laje pré-moldada treliçada	m2	17,50	14,15	247,58	
concreto fck 15 MPA	m3	2,00	152,15	304,29	
desforma	m2	17,50	1,90	33,30	8.689,69
TOTAL DA FASE.					1x
14 TERRAÇO ACABAMENTO					
14.1 regularização de pisos-impermeabilização					
regularização de piso com argamassa cimento e=3 cm	m2	130,00	4,91	638,71	
impermeabilização manta asfáltica torodin	m2	130,00	11,72	1.523,50	
Isolamento térmico c/ argila expandida e=25 cm	m2	130,00	11,86	1.542,16	
Regularização piso com argamassa cimento e=3 cm	m2	130,00	7,59	987,24	4.691,61
14.2 piso cerâmica					
Lajota cerâmica	m2	130,00	19,06	2.477,53	2.477,53
14.3 revestimento de paredes e tetos					
chapisco teto traço 1:3 (e= 0,005m)	m2	50,00	1,58	79,20	
emboco para tetos com aditivo	m2	50,00	5,64	282,23	
chapisco parede traço 1:3 (e= 0,005m)	m2	170,00	1,19	202,30	
emboco para paredes com aditivo	m2	170,00	5,09	864,45	1.428,18
14.4 tubulações-batentes-contramarcos-quadros-requadrações					
alvenaria tijolo maciço comum, apar. 0,10 m	m2	5,25	21,12	110,88	
soleira de granito de 15 cm	mt	2,40	11,88	28,51	
instalações hidro-sanitárias e prevenção contra incêndio	ud	1,00	1.930,69	1.930,69	
quadros elétricos	ud	2,00	83,00	166,00	
batentes	ud	1,00	54,00	54,00	
contramarcos	m2	2,00	15,00	30,00	2.320,08
14.5 rodapé -louças e portas					
rodapé de cerâmica 7,5 x 15 cm	mt	130,00	8,11	1.054,30	
pia tampo granito 1 cuba	un	2,00	994,60	1.989,19	
saboneteira de loução 15x15 cm C	un	1,00	13,61	13,61	
porta toalha de louça	un	1,00	17,36	17,36	
papeleira de louça 15x15cm	un	1,00	13,42	13,42	
lavatório de louça c/ colun. APA	un	1,00	113,19	113,19	
vaso sanitário com caixa acoplada	un	1,00	150,00	150,00	
registro de gaveta 3/4" cromado	un	3,00	24,74	74,22	
torneira de pressão cromada 1/2"	un	3,00	18,76	56,28	
porta de madeira 70 x 210 cm	un	1,00	130,00	130,00	3.611,57
14.6 azulejo e pastilha cerâmica					
azulejo extra decorado - cimento colante	m2	33,00	17,10	564,30	
pastilha cerâmica 10 x 10 cm	m2	23,00	44,24	1.017,57	
guarda corpo do terraço	ml	25,00	25,00	625,00	
escada tipo marinheiro	ml	10,00	75,00	750,00	
alçapões	m2	1,50	70,00	105,00	
equipamentos da churrasqueira	ud	2,00	120,00	240,00	3.301,87
14.7 textura acrílica					
revestimento acrílico texturado	m2	235,00	4,33	1.017,90	1.017,90
14.8 esmalte sintético 1º demão - guarda corpo, escada metálica					
galvite em rufos e calhas 1º demão					
esmalte sintético 1º demão	m2	120,00	2,19	263,10	263,10
14.9 esmalte sintético 2º demão - guarda corpo, escada metálica					
galvite em rufos e calhas 1º mão					
esmalte sintético 2º demão	m2	120,00	4,34	521,10	521,10
TOTAL DA FASE.					19.632,94
					1x

15 MÓDULO REVESTIMENTO E PINTURA EXTERNA**15.1 chapisco e emboço externo**

chapisco parede traço 1:3 (e=0,005m)	m2	935,00	1,02	953,70	
emboco de paredes externas c/ balancim	m2	935,00	6,18	5.782,01	6.735,71

15.2 patilha cerâmica e pingadeira de granito

patilha cerâmica 10 x 10 cm	m2	41,00	42,56	1.744,96	1x
pingadeira de granito	mt	9,00	10,08	90,71	1.835,67

15.3 revestimento acrílico texturado em parede externa

revestimento acrílico texturado	m2	935,00	5,71	5.336,30	5.336,30
TOTAL DA FASE.				13.907,68	1x

16 ESQUADRIAS E VIDROS**16.1 esquadrias de alumínio**

janela de alumínio veneziana - correr	m2	88,00	152,56	13.425,00	
janela de alumínio de correr	m2	90,00	78,22	7.040,00	
janela de alumínio maximoar	m3	12,00	80,00	960,00	21.425,00

16.2 vidros

vidro liso 3 mm	m2	118,00	19,00	2.242,00	1x
vidro pontilhado 3 mm	m2	28,00	18,00	504,00	2.746,00
TOTAL DA FASE.				24.171,00	1x

17 COBERTURA

cobertura telha fibrocimento ondulada e = 6mm	m2	150,00	9,18	1.377,27	
emboçamento de cumeeira para telha fibrocimento	mt	20,00	12,04	240,75	
estrutura de mad. Vão 10m telha ond. Fibroc.	m2	150,00	12,97	1.945,28	
calha de chapa galvanizada n.º 26 corte 50 cm	mt	40,00	7,18	287,00	
isolamento térmico com subcobertura de alumínio	m2	160,00	5,59	894,74	4.745,03
TOTAL DA FASE.				4.745,03	1x

18 LIMPEZA FINAL

térreo - setores 1 e 2	ud	1,00	509,59	509,59	
1º pavimento - setores 1 e 2	ud	1,00	509,59	509,59	
2º pavimento - setores 1 e 2	ud	1,00	509,59	509,59	
3º pavimento - setores 1 e 2	ud	1,00	373,06	373,06	
terraço	ud	1,00	509,59	509,59	
escadaria	ud	1,00	509,59	509,59	2.921,01
TOTAL DA FASE.				2.921,01	1x

VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS (total geral)..... 358367,72

Anexo E – Planejamento do projeto do edifício em alvenaria estrutural. Técnica utilizada: linha de balanço

Anexo F – Planejamento do projeto do edifício em concreto armado. Técnica utilizada: linha de balanço

Anexo G – Planejamento do projeto do edifício em alvenaria estrutural. Técnica utilizada: CPM/LOB – método do caminho crítico integrado a técnica da linha de balanço

Anexo H – Planejamento do projeto do edifício em concreto armado. Técnica utilizada: CPM/LOB – método do caminho crítico integrado a técnica da linha de balanço

Id	Nome da tarefa	2001																								
		Início	Duração	Término	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev		
293	Desforma da laje -embas. setor 2	2001/01/01	1	2001/01/01																						
294	Concretagem da laje embas setor 2	2001/01/01	1	2001/01/01																						
295	Montagem da laje treliçada setor 2	2001/01/01	1	2001/01/01																						
296	Escoramento da laje treliçada setor 2	2001/01/01	1	2001/01/01																						
297	concretagem dos pilaretes do embasamento	2001/01/01	1	2001/01/01																						
298	forma de tabuas dos pilaretes do embasam.	2001/01/01	1	2001/01/01																						
299	montagem da ferragem do embasamento	2001/01/01	1	2001/01/01																						
300	corte da ferragem - embasamento	2001/01/01	1	2001/01/01																						
301	assentamento de Tijolos de 6 furos - setor 2	2001/01/01	1	2001/01/01																						
302	Impermeabilização das Vigas Baldrames setor 2	2001/01/01	1	2001/01/01																						
303	INFRAESTRUTURA	2001/01/01	1	2001/01/01																						
304	desforma das vigas baldrames - setor 1	2001/01/01	1	2001/01/01																						
305	Concretagem - Baldrames setor 1	2001/01/01	1	2001/01/01																						
306	Montagem da ferragem - Baldrames setor 1	2001/01/01	1	2001/01/01																						
307	Corte da ferragem - Baldrames setor 1	2001/01/01	1	2001/01/01																						
308	Montagem da Forma - Baldrames setor 1	2001/01/01	1	2001/01/01																						
309	Corte das Formas - Baldrames - setor 1	2001/01/01	1	2001/01/01																						
310	desforma das vigas baldrames - setor 2	2001/01/01	1	2001/01/01																						
311	Concretagem - Baldrames setor 2	2001/01/01	1	2001/01/01																						
312	Montagem da ferragem - Baldrames setor 2	2001/01/01	1	2001/01/01																						
313	Corte da ferragem - Baldrames setor 2	2001/01/01	1	2001/01/01																						
314	Montagem da Forma - Baldrames setor 2	2001/01/01	1	2001/01/01																						
315	Corte das Formas - Baldrames - setor 2	2001/01/01	1	2001/01/01																						
316	Concretagem - blocos	2001/01/01	1	2001/01/01																						
317	Montagem da ferragem - blocos	2001/01/01	1	2001/01/01																						
318	Montagem da Forma - Blocos	2001/01/01	1	2001/01/01																						
319	Escavação de blocos	2001/01/01	1	2001/01/01																						
320	Corte de Formas - Blocos	2001/01/01	1	2001/01/01																						
321	Estaca tipo Strauss di am 32	2001/01/01	1	2001/01/01																						
322	SERVIÇOS PRELIMINARES	2001/01/01	1	2001/01/01																						
323	Locação da Obra	2001/01/01	1	2001/01/01																						
324	Instalações Provisórias	2001/01/01	1	2001/01/01																						
325	Baraco de Obra	2001/01/01	1	2001/01/01																						
326	Limpeza do terreno	2001/01/01	1	2001/01/01																						
327	INÍCIO DA OBRA	2001/01/01	1	2001/01/01																						

10/8

Anexo I – Fluxo de desembolsos financeiros do planejamento da obra em alvenaria estrutural

pag. 1	pag. 6
pag. 2	pag. 7
pag. 3	pag. 8
pag. 4	pag. 9
pag. 5	pag. 10

esquema de montagem das folhas do fluxo de desembolsos financeiros do planejamento do projeto em alvenaria estrutural

	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
3º pavimento - setor 2 - chapisco e emboço								
3º pavimento - setor 1 - chapisco e emboço								
2º pavimento - setor 2 - chapisco e emboço								
2º pavimento - setor 1 - chapisco e emboço								
1º pavimento - setor 2 - chapisco e emboço								
1º pavimento - setor 1 - chapisco e emboço								
terreo - setor 2 - chapisco e emboço								
terreo - setor 1 - chapisco e emboço								
TUB HIDR. QUADROS ELÉTR. BATERIES, CONTRAMARCOS, REQUADRAÇÕES								
escadaria - recatque de água, Quadros elétr. E telef. caixas elétr., tub. de prev. c/ incêndio, cx. dos hidrantes e requadrações								
Barrilete, terrapço e cx. d'água - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
3º Pavto. SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
3º Pavto. SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
2º Pavto. SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
2º Pavto. SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
1º Pavto. SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
1º Pavto. SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
terreo SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
terreo SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
COBERTURA								
Curmeira de fibrocimento								
Cobertura, Telha de fibrocimento ondulada 6 mm								
Isolamento térmico c/ subcobertura em manta de alumínio								
Calha de chapa galvanizada corte 60 cm ch 26								
Estrutura de madeira para cobertura								
PLATABANDAS-TERRAÇO-CAIXA D'ÁGUA								
Desforma da laje - Tampa da caixa d'água								
Concretagem da laje - Tampa da caixa d'água								
Montagem da laje treliçada - Tampa da caixa d'água								
Escoramento da laje treliçada - Tampa da caixa d'água								
Alven. blocos de concreto - caixa d'água								
Desforma da laje - fundo da caixa d'água								
Concretagem da laje - fundo da caixa d'água								
Inst. de Eletrodutos e Passagens - fundo da caixa d'água								
Montagem da ferragem - fundo da caixa d'água								
Corte da ferragem - fundo da caixa d'água								
Montagem da Forma - fundo da caixa d'água								
Corte da Formas - fundo da caixa d'água								
Escoramento da laje maciça - fundo da caixa d'água								
Canaleta com grout - barrilete								
Alven. blocos de concreto - barrilete								
Desforma da laje - churrasqueira								
Concretagem da laje - churrasqueira								
Inst. de Eletrodutos e Passagens - churrasqueira								
Montagem da laje treliçada - churrasqueira								
Escoramento da laje treliçada - churrasqueira								
J com grout - churrasqueira								
Canaleta com grout - platbanda								
Alven. blocos de concreto - platbanda e churrasq.								
ALVENARIA 3º Pavto. SETOR 2								
Desforma da laje - 3º pavimento								
Concretagem da laje - 3º pavimento								
Inst. de Eletrodutos e Passagens - 3º pavimento								
Montagem da laje treliçada - 3º pavimento								

	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Escramento da laje treliçada - 3º pavimento 2								
J com groute - 3º pavimento 2								
Canaleia com groute - 3º pavimento 2								
Alvenaria de blocos de concreto - 3º pavimento 2								
ALVENARIA 3º PAVTO.- SETOR 1								
Desforma da laje - 3º pavimento 1								
Concretagem da laje - 3º pavimento 1								
Inst de Eletrodutos e passagens - 3º pavimento 1								
Montagem da laje treliçada - 3º pavimento 1								
Escramento da laje treliçada - 3º pavimento 1								
J com groute - 3º pavimento 1								
Canaleia com groute - 3º pavimento 1								
Alvenaria de blocos de concreto - 3º pavimento 1								
ALVENARIA 2º PAVTO.- SETOR 2								R\$2.927,81
Desforma da laje - 2º pavimento 2								
Concretagem da laje - 2º pavimento 2								
Inst de Eletrodutos e passagens - 2º pavimento 2								
Montagem da laje treliçada - 2º pavimento 2								
Escramento da laje treliçada - 2º pavimento 2								
J com groute - 2º pavimento 2								R\$16,50
Canaleia com groute - 2º pavimento 2								R\$401,49
Alvenaria de blocos de concreto - 2º pavimento 2								R\$799,04
ALVENARIA 2º PAVTO.- SETOR 1								R\$3.930,00
Desforma da laje - 2º pavimento 1								
Concretagem da laje - 2º pavimento 1								
Inst de Eletrodutos e passagens - 2º pavimento 1								
Montagem da laje treliçada - 2º pavimento 1								
Escramento da laje treliçada - 2º pavimento 1								
J com groute - 2º pavimento 1								
Canaleia com groute - 2º pavimento 1								
Alvenaria de blocos de concreto - 2º pavimento 1								
ALVENARIA 1º PAVTO.- SETOR 2								
Desforma da laje - 1º pavimento 2								
Concretagem da laje - 1º pavimento 2								
Inst de Eletrodutos e passagens - 1º pavimento 2								
Montagem da laje treliçada - 1º pavimento 2								
Escramento da laje treliçada - 1º pavimento 2								
J com groute - 1º pavimento 2								
Canaleia com groute - 1º pavimento 2								
Alvenaria de blocos de concreto - 1º pavimento 2								
ALVENARIA 1º PAVTO.- SETOR 1								
Desforma da laje - 1º pavimento 1								
Concretagem da laje - 1º pavimento 1								
Inst de Eletrodutos e passagens - 1º pavimento 1								
Montagem da laje treliçada - 1º pavimento 1								
Escramento da laje treliçada - 1º pavimento 1								
J com groute - 1º pavimento 1								
Canaleia com groute - 1º pavimento 1								
Alvenaria de blocos de concreto - 1º pavimento 1								
ALVENARIA 1º PAVTO.- SETOR 2								
Desforma da laje - 1º pavimento 2								
Concretagem da laje - 1º pavimento 2								
Inst de Eletrodutos e passagens - 1º pavimento 2								
Montagem da laje treliçada - 1º pavimento 2								
Escramento da laje treliçada - 1º pavimento 2								
J com groute - 1º pavimento 2								
Canaleia com groute - 1º pavimento 2								
Alvenaria de blocos de concreto - 1º pavimento 2								
ALVENARIA 1º PAVTO.- SETOR 1								
Desforma da laje - 1º pavimento 1								
Concretagem da laje - 1º pavimento 1								
Inst de Eletrodutos e passagens - 1º pavimento 1								
Montagem da laje treliçada - 1º pavimento 1								
Escramento da laje treliçada - 1º pavimento 1								
J com groute - 1º pavimento 1								
Canaleia com groute - 1º pavimento 1								
Alvenaria de blocos de concreto - 1º pavimento 1								
ALVENARIA TERRECO.- SETOR 2								
Desforma da laje - térreo setor 2								
Concretagem da laje - térreo setor 2								
Inst de Eletrodutos e passagens - setor 2								
Montagem da laje treliçada - térreo setor 2								

	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Escoramento de laje treçada - térreo setor 2						R\$843,19		
J com grotle - térreo setor 2						R\$401,49		
Canaleta com grotle - térreo setor 2						R\$799,04		
Avenaria de blocos de concreto - térreo setor 2						R\$3.807,31		
ALVENARIA TERREO- SETOR 1								
Desforma da laje - térreo setor 1						R\$46,62		
Concretagem de laje - térreo setor 1						R\$1.763,10		
Inst de Eletrodutos e passagens - setor 1						R\$266,79		
Montagem da laje treçada - térreo setor 1						R\$2.041,98		
Escoramento de laje treçada - térreo setor 1						R\$943,20		
J com grotle - térreo setor 1						R\$401,49		
Canaleta com grotle - térreo setor 1						R\$745,16		
Avenaria de blocos de concreto - térreo setor 1						R\$3.663,28		
Impermeabilização das vigas Bald. - setor 1						R\$51,32		
ALVENARIA EMBAS- SETOR 2								
Desforma da laje - embas. setor 2						R\$33,30		
Concretagem da laje embas setor 2						R\$1.763,10		
Instalações de Eletrodutos e passagens - alv de embasamentom setor 2						R\$242,00		
Montagem da laje treçada setor 2						R\$2.429,16		
Escoramento de laje treçada setor 2						R\$929,43		
assentamento do J com Grotle setor 2						R\$421,43		
assentamento da Canaleta com Grotle setor 2						R\$1.521,73		
assentamento dos Blocos de concreto setor 2				R\$47,69		R\$2.436,17		
Impermeabilização das Vigas Baldrames setor 2				R\$51,32				
INFRAESTRUTURA								
desforma das vigas baldrames - setor 1						R\$56,28		
Concretagem - Baldrames setor 1						R\$2.130,54		
Montagem da ferragem - Baldrames setor 1						R\$202,92		
Corte da ferragem - Baldrames setor 1						R\$1.916,73		
Montagem da Forma - Baldrames setor 1						R\$634,22		
Corte das Formas - Baldrames - setor 1						R\$601,78		
desforma das vigas baldrames - setor 2						R\$576,00		
Concretagem - Baldrames setor 2						R\$96,28		
Montagem da ferragem - Baldrames setor 2						R\$2.130,54		
Corte da ferragem - Baldrames setor 2						R\$202,92		
Montagem da Forma - Baldrames setor 2						R\$1.916,73		
Corte das Formas - Baldrames - setor 2						R\$634,21		
Concretagem - blocos						R\$2.444,75		
Montagem da ferragem - blocos						R\$362,32		
Corte da ferragem - blocos						R\$2.055,02		
Montagem da Forma - Blocos						R\$383,04		
Escaveção de blocos						R\$329,67		
Corte de Formas - Blocos						R\$1.189,55		
Estaca tipo strauss diam 32						R\$6.708,94		
SERVÇOS PRELIMINARES						R\$571,06		
Locação da Obra								
Instalações Provisórias						R\$423,10		
Barraco de Obra						R\$503,27		
Limpeza do terreno						R\$520,62		
INICIO DA OBRA						R\$300,00		
Totál	R\$3.196,82	R\$7.421,52	R\$14.249,04	R\$6.495,87	R\$24.164,94	R\$15.551,66	R\$16.927,74	R\$21.091,11

	Abri	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Total
Esquadrias de alumínio e vidros							
esquadrias de alumínio					R\$499,90		R\$499,90
vidros					R\$1.669,14		R\$21.425,00
esquadrias de alumínio					R\$9.755,86		
Revestimento externo e pintura externa							
textura acrílica em paredes externas			R\$296,25				R\$3.336,30
pastilha cerâmica 10x10 e pijuadeiras					R\$1.780,91		R\$1.835,67
chapisco e emboco externo					R\$2.356,84		R\$6.735,71
limpeza final							
escadaria - limpeza						R\$509,59	R\$509,59
terraço - limpeza						R\$509,59	R\$509,59
3º pavimento setores 1 e 2 - limpeza					R\$254,41		R\$509,59
2º pavimento setores 1 e 2 - limpeza					R\$509,59		R\$509,59
1º pavimento setores 1 e 2 - limpeza					R\$509,59		R\$509,59
fôrreco setores 1 e 2 - limpeza					R\$509,59		R\$509,59
LATEX - 2º demão + acabamentos elétricos							
escadaria - lãtex 2º demão + tomadas e interruptores						R\$1.322,90	R\$1.322,90
terraço - pintura do guarda corpo, escada metálica e alçapões-2º demão + acabamentos elétricos					R\$150,53		R\$21,10
3º pavimento setores 1 e 2 - lãtex 2º demão + tomadas e interruptores					R\$1.808,30		R\$1.808,30
2º pavimento setores 1 e 2 - lãtex 2º demão + tomadas e interruptores					R\$1.808,30		R\$1.808,30
1º pavimento setores 1 e 2 - lãtex 2º demão + tomadas e interruptores					R\$1.808,30		R\$1.808,30
fôrreco setores 1 e 2 - lãtex 2º demão + tomadas e interruptores					R\$1.186,61		R\$1.808,30
Rodapé, louças e portas							
escadaria - contímão de ferro					R\$467,30		R\$1.519,17
terraço - rodapé, louças e portas					R\$3.611,67		R\$3.611,67
3º pavimento setores 1 e 2 - rodapé, louças e portas					R\$3.666,17		R\$3.666,17
2º pavimento setores 1 e 2 - rodapé, louças e portas					R\$3.666,17		R\$3.666,17
1º pavimento setores 1 e 2 - rodapé, louças e portas					R\$2.180,01		R\$3.666,17
fôrreco setores 1 e 2 - rodapé, louças e portas							R\$3.666,17
LATEX - 1º demão							
escadaria - lãtex 1º demão							
terraço - pintura do guarda corpo, escada metálica e alçapões					R\$457,90		R\$457,90
3º pavimento setores 1 e 2 - lãtex 1º demão					R\$283,10		R\$283,10
2º pavimento setores 1 e 2 - lãtex 1º demão					R\$1.463,80		R\$1.463,80
1º pavimento setores 1 e 2 - lãtex 1º demão					R\$464,57		R\$1.463,80
fôrreco setores 1 e 2 - lãtex 1º demão					R\$1.463,80		R\$1.463,80
MASSA CORRIDA - 2 demãos + fôrreco							
escadaria - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores						R\$1.338,40	R\$1.463,80
terraço - textura acrílica + fios e disjuntores							
3º pavimento setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores					R\$1.017,90		R\$1.464,40
3º pavimento setor 1 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores					R\$1.781,65		R\$1.017,90
2º pavimento setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores					R\$1.781,65		R\$1.781,65
2º pavimento setor 1 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores					R\$1.096,43		R\$1.781,65
1º pavimento setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores					R\$396,75		R\$1.781,65
1º pavimento setor 1 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores					R\$1.384,90		R\$1.781,65
fôrreco setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores					R\$1.781,65		R\$1.781,65
fôrreco setor 1 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores					R\$1.781,65		R\$1.781,65
fôrreco setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores					R\$1.781,65		R\$1.781,65
fôrreco setor 1 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores					R\$1.781,65		R\$1.781,65
PISOS - SALAS E QUARTOS							
escadaria - piso cerâmica							
terraço - piso cerâmica							
3º pavimento setor 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos					R\$321,47		R\$1.857,88
3º pavimento setor 1 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos					R\$1.750,20		R\$2.477,53
2º pavimento setor 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos					R\$1.011,96		R\$2.071,67
2º pavimento setor 1 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos					R\$786,05		R\$1.798,01
1º pavimento setor 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos					R\$1.798,01		R\$2.071,67
1º pavimento setor 1 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos					R\$2.071,67		R\$2.071,67

	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Total
1º pavto. setor 1 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos		R\$274,84	R\$1.683,75				R\$1.958,59
1º pavto. setor 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos		R\$1.279,02	R\$544,41				R\$1.823,43
1º pavto. setor 1 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos		R\$2.071,67					R\$2.071,67
AZULEJO + FORRO DE GESSO							
1º pavto. setor 1 - azulejo da U.S. + churrasqueira + elementos metálicos					R\$3.301,87		R\$3.301,87
3º pavto. setor 2 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodapié em gesso das salas					R\$423,35		R\$423,35
3º pavto. setor 2 - azulejo			R\$1.304,72		R\$654,72		R\$1.959,44
3º pavto. setor 1 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodapié em gesso das salas			R\$148,49		R\$274,86		R\$423,35
3º pavto. setor 1 - azulejo			R\$1.959,44				R\$1.959,44
2º pavto. setor 2 - azulejo			R\$423,35				R\$423,35
2º pavto. setor 1 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodapié em gesso das salas			R\$1.959,44				R\$1.959,44
2º pavto. setor 1 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodapié em gesso das salas			R\$423,35				R\$423,35
2º pavto. setor 1 - azulejo			R\$1.959,44				R\$1.959,44
1º pavto. setor 2 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodapié em gesso das salas			R\$1.429,63				R\$1.429,63
1º pavto. setor 2 - azulejo			R\$229,93				R\$229,93
1º pavto. setor 1 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodapié em gesso das salas			R\$1.959,44				R\$1.959,44
1º pavto. setor 1 - azulejo			R\$1.959,44				R\$1.959,44
1º pavto. setor 2 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodapié em gesso das salas			R\$423,35				R\$423,35
1º pavto. setor 2 - azulejo			R\$1.959,44				R\$1.959,44
1º pavto. setor 1 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodapié em gesso das salas			R\$423,35				R\$423,35
1º pavto. setor 1 - azulejo			R\$1.959,44				R\$1.959,44
REGULARIZAÇÃO DE PISOS + IMPERM. BANHOS + PISO CERÂMICA DE BANHOS E COZINHAS							
escadaria - regularização de piso							
escadaria - regularização para piso cerâmica			R\$887,48				R\$887,48
terraço - isolamento térmico							
terraço - impermeabilização com manta estífrica			R\$1.141,43				R\$997,24
terraço - impermeabilização com manta estífrica			R\$1.523,50				R\$1.542,16
terraço - regularização de pisos			R\$638,71				R\$1.523,50
3º pavto. setor 2 - piso cerâmica - banheiro/cozinha			R\$794,03				R\$638,71
3º pavto. setor 2 - impermeabilização do piso dos banhos			R\$68,29				R\$794,03
3º pavto. SETOR 2 - regularização de pisos			R\$416,28				R\$68,29
3º pavto. setor 1 - piso cerâmica - banheiro/cozinha			R\$794,03				R\$416,28
3º pavto. SETOR 1 - impermeabilização do piso dos banhos			R\$68,29				R\$794,03
3º pavto. SETOR 1 - regularização de pisos			R\$290,21				R\$68,29
2º pavto. setor 2 - piso cerâmica - banheiro/cozinha			R\$495,37				R\$125,07
2º pavto. setor 2 - impermeabilização do piso dos banhos			R\$68,29				R\$290,21
2º pavto. SETOR 2 - regularização de pisos			R\$416,28				R\$495,37
2º pavto. SETOR 1 - impermeabilização do piso dos banhos			R\$794,03				R\$68,29
2º pavto. SETOR 1 - regularização de pisos			R\$68,29				R\$794,03
2º pavto. setor 1 - impermeabilização do piso dos banhos			R\$416,28				R\$68,29
2º pavto. SETOR 1 - regularização de pisos			R\$794,03				R\$416,28
1º pavto. setor 2 - piso cerâmica - banheiro/cozinha			R\$68,29				R\$794,03
1º pavto. SETOR 2 - impermeabilização do piso dos banhos			R\$416,28				R\$68,29
1º pavto. SETOR 2 - regularização de pisos			R\$794,03				R\$416,28
1º pavto. setor 1 - piso cerâmica - banheiro/cozinha			R\$734,09				R\$68,29
1º pavto. setor 1 - impermeabilização do piso dos banhos			R\$68,29				R\$734,09
1º pavto. SETOR 1 - regularização de pisos			R\$416,28				R\$68,29
1º pavto. SETOR 1 - impermeabilização do piso dos banhos			R\$794,03				R\$416,28
1º pavto. SETOR 2 - impermeabilização do piso dos banhos			R\$29,81				R\$794,03
1º pavto. SETOR 2 - regularização de pisos			R\$49,54				R\$29,81
1º pavto. setor 1 - piso cerâmica - banheiro/cozinha							R\$38,43
1º pavto. SETOR 1 - impermeabilização do piso dos banhos							R\$272,71
1º pavto. SETOR 1 - regularização de pisos							R\$794,03
1º pavto. SETOR 1 - impermeabilização do piso dos banhos							R\$68,29
1º pavto. SETOR 1 - regularização de pisos							R\$365,75
CHAFISCO/EMBOÇO-PAREDES E TETOS							
escadaria - chapisco e emboço							
terraço + barrilete + cx. D.º eguar. chapisco e emboço			R\$1.636,29				R\$1.711,79
			R\$1.428,18				R\$1.428,18

	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Total
3º pavto. - setor 2 - chapisco e emboço		RS864,80	RS379,62				RS1.844,43
3º pavto. - setor 1 - chapisco e emboço		RS1.856,42	RS188,01				RS1.844,43
2º pavto. - setor 2 - chapisco e emboço		RS1.844,43					RS1.844,43
2º pavto. - setor 1 - chapisco e emboço		RS1.844,43					RS1.844,43
1º pavto. - setor 2 - chapisco e emboço	RS785,64	RS1.059,79					RS1.844,43
1º pavto. - setor 1 - chapisco e emboço	RS1.077,26	RS267,17					RS1.844,43
terreo - setor 2 - chapisco e emboço	RS1.844,43						RS1.844,43
terreo - setor 1 - chapisco e emboço	RS1.844,43						RS1.844,43
TUB.HIDR. QUADROS ELÉT. BATERIES, CONTRAM. REQUADRAÇÕES							
escanória - rede de água, Quadros elétr. El.lierf. caixas elétr., tub. de prev. d'incêndio cx.ós hídrantes e requadrações		RS2.306,51	RS1.801,64				RS4.108,16
Barrilete terreno e cx. d'água - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., bateries, contramarcos e requadrações		RS2.026,16	RS293,92				RS2.320,08
3º Pavto. SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., bateries, contramarcos e requadrações		RS2.562,41					RS2.562,41
3º Pavto. SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., bateries, contramarcos e requadrações		RS2.562,41					RS2.562,41
2º Pavto. SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., bateries, contramarcos e requadrações	RS1.109,17	RS1.453,23					RS2.562,41
2º Pavto. SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., bateries, contramarcos e requadrações	RS2.046,74	RS515,66					RS2.562,41
1º Pavto. SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., bateries, contramarcos e requadrações	RS2.562,41						RS2.562,41
1º Pavto. SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., bateries, contramarcos e requadrações	RS2.562,41						RS2.562,41
terreo SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., bateries, contramarcos e requadrações	RS1.734,50						RS2.562,41
terreo SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., bateries, contramarcos e requadrações	RS796,93						RS2.562,41
COBERTURA							
Cumeleiro de fibrocimento				RS240,75			RS240,75
Cobertura Tefla de fibrocimento ondulada 6 mm			RS307,22	RS1.070,06			RS1.377,27
Isolamento Térmico d' subcobertura em manta de alumínio			RS994,74				RS994,74
Calha de chapa galvanizada corte 80 cm ch.26			RS287,00				RS287,00
Estrutura de madeira para cobertura			RS1.945,26				RS1.945,26
PLATIBANDAS-TERRAÇO-CAIXA D'ÁGUA							
Desforma de laje - lampa da caixa d'água			RS33,30				RS33,30
Concretagem da laje - lampa da caixa d'água			RS319,29				RS319,29
Montagem da laje treçada - lampa da caixa d'água			RS247,58				RS247,58
Escoramento da laje treçada - lampa da caixa d'água			RS166,38				RS166,38
Aven. blocos de concreto - caixa d'água			RS658,97				RS658,97
Desforma de laje - fundo da caixa d'água			RS36,63				RS36,63
Concretagem da laje - fundo da caixa d'água	RS360,97		RS76,29				RS437,26
Inst. de Eletrodutos e passagens - fundo da caixa d'água	RS105,00						RS105,00
Montagem da ferragem - fundo da caixa d'água	RS145,98						RS145,98
Corte da ferragem - fundo da caixa d'água	RS299,28						RS299,28
Montagem da Forma - fundo da caixa d'água	RS199,50						RS199,50
Corte de Formas - fundo da caixa d'água	RS614,71						RS614,71
Escoramento da laje maciça - fundo da caixa d'água	RS295,93						RS295,93
Canaleta com grotule - barrilete	RS193,70						RS193,70
Aven. blocos de concreto - barrilete	RS290,42						RS290,42
Desforma de laje - churrasqueira	RS33,30						RS33,30
Concretagem da laje - churrasqueira	RS570,24						RS570,24
Inst. de Eletrodutos e passagens - churrasqueira	RS212,00						RS212,00
Montagem da laje treçada - churrasqueira	RS706,68						RS706,68
Escoramento da laje treçada - churrasqueira	RS377,28						RS377,28
J com grotule - churrasqueira	RS235,49						RS235,49
Canaleta com grotule - platibanda	RS530,27						RS530,27
Aven. blocos de concreto - platibanda e churrasq.	RS332,29						RS332,29
ALVENARIA 3º Pavto. SETOR 2							
Desforma da laje - 3º pavto setor 2				RS73,26			RS73,26
Concretagem da laje - 3º pavto setor 2			RS1.763,10				RS1.763,10
Inst. de Eletrodutos e passagens - 3º pavto setor 2			RS332,00				RS332,00
Montagem da laje treçada - 3º pavto setor 2	RS916,14		RS1.609,78				RS2.524,92

	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Total
Escoramento da laje treliçada - térreo setor 2							R\$843,19
J com grotule - térreo setor 2							R\$401,49
Canaleta com grotule - térreo setor 2							R\$799,04
Alvenaria de blocos de concreto - térreo setor 2							R\$3.807,31
ALVENARIA TERREO- SETOR 1							
Desforma da laje - térreo setor 1							R\$46,62
Concretagem da laje - térreo setor 1							R\$1.763,10
Inst de Eletrodutos e passagens - setor 1							R\$309,00
Montagem da laje treliçada - térreo setor 1							R\$2.429,16
Escoramento da laje treliçada - térreo setor 1							R\$843,20
J com grotule - térreo setor 1							R\$401,49
Canaleta com grotule - térreo setor 1							R\$745,16
Alvenaria de blocos de concreto - térreo setor 1							R\$3.807,10
Impermeabilização das vigas Bald. - setor 1							R\$51,32
ALVENARIA EMBAS. SETOR 2							
Desforma da laje - embas. setor 2							R\$33,30
Concretagem da laje embas setor 2							R\$1.763,10
Instalações de Eletrodutos e passagens - alv de embasementom setor 2							R\$242,00
Montagem da laje treliçada setor 2							R\$2.429,16
Escoramento da laje treliçada setor 2							R\$829,43
assentamento do J com Grotule setor 2							R\$421,43
assentamento da Canaleta com Grotule setor 2							R\$1.921,73
assentamento dos Blocos de concreto setor 2							R\$2.923,86
impermeabilização das Vigas Baldrames setor 2							R\$51,32
INFRAESTRUTURA							
desforma das vigas baldrames - setor 1							R\$96,28
Concretagem - Baldrames setor 1							R\$2.130,54
Montagem da ferragem - Baldrames setor 1							R\$202,92
Corte da ferragem - Baldrames setor 1							R\$1.918,73
Montagem da Forma - Baldrames setor 1							R\$634,22
Corte das Formas - Baldrames - setor 1							R\$2.377,78
desforma das vigas baldrames - setor 2							R\$96,28
Concretagem - Baldrames setor 2							R\$2.130,54
Montagem da ferragem - Baldrames setor 2							R\$202,92
Corte da ferragem - Baldrames setor 2							R\$1.918,73
Montagem da Forma - Baldrames setor 2							R\$634,21
Corte das Formas - Baldrames - setor 2							R\$2.377,80
Concretagem - blocos							R\$2.444,75
Montagem da ferragem - blocos							R\$362,32
Corte da ferragem - blocos							R\$2.055,02
Montagem da Forma - Blocos							R\$383,04
Escavação de blocos							R\$329,67
Corte de Formas - Blocos							R\$1.188,55
Estaca tipo strauss diam 32							R\$16.350,35
SERVIÇOS PRELIMINARES							
Locação da Obra							R\$423,10
Instalações Provisórias							R\$303,27
Barraco de Obra							R\$520,62
Limpeza do terreno							R\$300,00
INICIO DA OBRA							
Total	R\$37.176,73	R\$49.651,33	R\$49.512,25	R\$46.942,90	R\$40.043,51	R\$3.999,18	R\$338.285,28

Anexo J – Fluxo de desembolsos financeiros do planejamento da obra em concreto armado

pag. 1	pag. 7
pag. 2	pag. 8
pag. 3	pag. 9
pag. 4	pag. 10
pag. 5	pag. 11
pag. 6	pag. 12

esquema de montagem das folhas do fluxo de desembolsos financeiros do planejamento do projeto em concreto armado

	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Esquadrias de alumínio e vidros								
quadras de alumínio								
Revestimento externo e pintura externa								
textura acrílica em paredes externas								
pastilha cerâmica 10x10 e pingadeiras								
chapisco e emboço externo								
limpeza final								
escadaria - limpeza								
terraço - limpeza								
3º pavio. setores 1 e 2 - limpeza								
2º pavio. setores 1 e 2 - limpeza								
1º pavio. setores 1 e 2 - limpeza								
lárreo setores 1 e 2 - limpeza								
LATEX - 2º demão + acabamentos elétricos								
escadaria - látex 2º demão + tomadas e interruptores								
terraço - pintura do guarda corpo, escada metálica e alçapões-2º demão + acabamentos elétricos								
3º pavio. setores 1 e 2 - látex 2º demão + tomadas e interruptores								
2º pavio. setores 1 e 2 - látex 2º demão + tomadas e interruptores								
1º pavio. setores 1 e 2 - látex 2º demão + tomadas e interruptores								
lárreo setores 1 e 2 - látex 2º demão + tomadas e interruptores								
Rodapé, louças e portas								
escadaria - corrimão de ferro								
terraço - rodapé, louças e portas								
3º pavio. setores 1 e 2 - rodapé, louças e portas								
2º pavio. setores 1 e 2 - rodapé, louças e portas								
1º pavio. setores 1 e 2 - rodapé, louças e portas								
lárreo setores 1 e 2 - rodapé, louças e portas								
LATEX - 1º demão								
escadaria - látex 1º demão								
terraço - pintura do guarda corpo, escada metálica e alçapões								
3º pavio. setores 1 e 2 - látex 1º demão								
2º pavio. setores 1 e 2 - látex 1º demão								
1º pavio. setores 1 e 2 - látex 1º demão								
lárreo setores 1 e 2 - látex 1º demão								
MASSA CORRIDA - 2 demãos + fliação								
escadaria - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores								
terraço - textura acrílica + fios e disjuntores								
3º pavio. setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores								
3º pavio. setor 1 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores								
2º pavio. setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores								
2º pavio. setor 1 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores								
1º pavio. setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores								
1º pavio. setor 1 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores								
lárreo setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores								
lárreo setor 1 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores								
PRISOS - SALAS E QUARTOS								
escadaria - piso cerâmica								
terraço - piso cerâmica								
3º pavio. setor 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos								
3º pavio. setor 1 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos								
2º pavio. setor 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos								
2º pavio. setor 1 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos								
1º pavio. setor 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos								
1º pavio. setor 1 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos								

	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
terceiro setor 2 - Cerâmica e soleras das salas e quartos								
terceiro setor 1 - Cerâmica e soleras das salas e quartos								
AZULEJO + FORRO DE GESSO								
terceiro - azulejo da l.s. + churrasqueira + elementos metálicos								
3º pavto. setor 2 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodillete em gesso das salas								
3º pavto. setor 2 - azulejo								
3º pavto. setor 1 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodillete em gesso das salas								
3º pavto. setor 1 - azulejo								
2º pavto. setor 2 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodillete em gesso das salas								
2º pavto. setor 2 - azulejo								
2º pavto. setor 1 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodillete em gesso das salas								
2º pavto. setor 1 - azulejo								
1º pavto. setor 2 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodillete em gesso das salas								
1º pavto. setor 2 - azulejo								
1º pavto. setor 1 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodillete em gesso das salas								
1º pavto. setor 1 - azulejo								
terceiro setor 2 - azulejo								
terceiro setor 1 - forro de gesso: banhos, cozinha e rodillete em gesso das salas								
terceiro setor 1 - azulejo								
REGULARIZAÇÃO DE PISOS + IMPERM. BANHOS + PISO CERÂMICA DE BANHOS E COZINHAS								
escadaria - regularização de piso								
terraceo - regularização para piso cerâmica								
terraceo - isolamento térmico								
terraceo - impermeabilização com manta asfáltica								
terraceo - regularização de pisos								
3º pavto. setor 2 - piso cerâmica - banheiro/cozinha								
3º pavto. setor 2 - impermeabilização do piso dos banhos								
3º pavto. SETOR 2 - regularização de pisos								
3º pavto. setor 1 - piso cerâmica - banheiro/cozinha								
3º pavto. setor 1 - impermeabilização do piso dos banhos								
3º pavto. SETOR 1 - regularização de pisos								
2º pavto. setor 2 - piso cerâmica - banheiro/cozinha								
2º pavto. setor 2 - impermeabilização do piso dos banhos								
2º pavto. SETOR 2 - regularização de pisos								
2º pavto. setor 1 - piso cerâmica - banheiro/cozinha								
2º pavto. setor 1 - impermeabilização do piso dos banhos								
2º pavto. SETOR 1 - regularização de pisos								
1º pavto. setor 2 - piso cerâmica - banheiro/cozinha								
1º pavto. setor 2 - impermeabilização do piso dos banhos								
1º pavto. SETOR 2 - regularização de pisos								
1º pavto. setor 1 - piso cerâmica - banheiro/cozinha								
1º pavto. setor 1 - impermeabilização do piso dos banhos								
1º pavto. SETOR 1 - impermeabilização do piso dos banhos								
terceiro setor 2 - piso cerâmica - banheiro/cozinha								
terceiro setor 2 - impermeabilização do piso dos banhos								
terceiro SETOR 2 - regularização de pisos								
terceiro setor 1 - piso cerâmica - banheiro/cozinha								
terceiro setor 1 - impermeabilização do piso dos banhos								
terceiro SETOR 1 - regularização de pisos								
escadaria - chapisco e emboço								
terraceo + barrilete + cx. D'água- chapisco e emboço								
3º pavto. - setor 2 - chapisco e emboço								
3º pavto. - setor 1 - chapisco e emboço								

	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
2º pavimento - setor 2 - chapisco e emboço								
2º pavimento - setor 1 - chapisco e emboço								
1º pavimento - setor 2 - chapisco e emboço								
1º pavimento - setor 1 - chapisco e emboço								
térreo - setor 2 - chapisco e emboço								
térreo - setor 1 - chapisco e emboço								
TUB HIDR., QUADROS ELÉTR., BATERIAS, CONTRAM., REQUADRAÇÕES								
escadaria - recalque de água - Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
Banheiros - recalque de água - Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
3º Pavto. SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
3º Pavto. SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
2º Pavto. SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
2º Pavto. SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
1º Pavto. SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
1º Pavto. SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								
térreo SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								R\$827,53
térreo SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit., Quadros elétr., caixas elétr., baterias, contramarcos e requadrações								R\$1.753,22
ALVENARIA								
alven. Tijolo 6 furos - 3º pavto. setor 2								
alven. Tijolo 6 furos - 3º pavto. setor 1								
alven. Tijolo 6 furos - 2º pavto. setor 2								R\$1.374,42
alven. Tijolo 6 furos - 2º pavto. setor 1								R\$2.138,37
alven. Tijolo 6 furos - 1º pavto. setor 2								R\$1.194,60
alven. Tijolo 6 furos - 1º pavto. setor 1							R\$243,69	
alven. Tijolo 6 furos - térreo setor 2							R\$1.835,13	
alven. Tijolo 6 furos - térreo setor 1							R\$1.924,75	
COBERTURA								
Cumeleira de fibrocimento								
Cobertura - Telha de fibrocimento ondulada 6 mm								
Isolamento térmico / subcobertura em manta de alumínio								
Calha de chapé galvanizada corte 60 cm ch 26								
Estrutura de madeira para cobertura								
PLATIBANDAS-TERRAÇO-CAIXA D'ÁGUA-COBERT.								
Desforma de laje - Tampa da caixa d'água								
Concretagem da laje - Tampa da caixa d'água								
Montagem da laje treliçada - Tampa da caixa d'água								
Escoramento da laje treliçada - Tampa da caixa d'água								
Desforma da caixa d'água								
Concretagem fundo e paredes da caixa d'água								
Inst. de Eletrodutos e Passagens								
Montagem das formas das paredes da caixa d'água								
Montagem da ferragem - da caixa d'água								
Corte da ferragem - da caixa d'água								
Montagem da Forma - fundo da caixa d'água								
Corte de Formas - caixa d'água								
Escoramento da laje - churrasco								
Desforma da laje - churrasco								
Inst. Eletrodutos/Passagens - churrasco								
Montagem da laje treliçada - churrasco								
Escoramento laje treliçada - churrasco								
Montagem ferragem - vigas churrasco								
corte/dobra ferragem - vigas churrasco								
montagem formas viga - churrasco								
desforma dos pilares de churrasco								

	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
concreto; pilares de churrasqueira								
forma dos pilares da churrasqueira								
montagem da ferragem dos pilares da churrasq.								
corte/obra da ferragem dos pilares da churrasq.								
concreto; pilares/vigas da platibanda								
forma; pilares/vigas da platibanda								
Montagem; ferragem pilares/vigas platib. terraço								
Corte/obra; ferragem para pilares/vigas platibanda do terraço								
Aven. Tijolo 6 furos - platibanda								
ESTRUTURA - 3º PAVTO. - SETOR 2								
Desforma da laje - 3º pavto. setor 2								
Concretagem da laje - 3º pavto. setor 2								
inst.Eletrodutos/passagens - 3º pavto. setor 2								
Montagem da laje treliçada - 3º pavto. setor 2								
Escoramento laje treliçada - 3º pavto. setor 2								
montagem ferragem; vigas 3º pavto. setor 2								
corte ferragem; vigas 3º pavto. setor 2								
montagem formas viga -3º pavto. setor 2								
desforma dos pilares 3º pavto. - setor 2								
Concretagem pilar - 3º pavto. setor 2								
Montagem; forma pilares 3º pavto. setor 2								
montagem ferragem; pilares 3º pavto. setor 2								
corte ferragem; pilares 3º pavto. setor 2								R\$570,46
ESTRUTURA - 3º PAVTO.- SETOR 1								
Desforma da laje - 3º pavto. setor 1								
Concretagem da laje - 3º pavto. setor 1								
inst de Eletrodutos e passagens -3º pavto. setor 1								
Montagem da laje treliçada - 3º pavto. setor 1								
Escoramento da laje treliçada - 3º pavto. setor 1								
montagem ferragem; vigas 3º pavto. setor 1								
corte ferragem; vigas 3º pavto. setor 1								
montagem formas viga 3º pavto. -setor 1 - 1º blo								
desforma dos pilares 3º pavto. -setor 1								R\$55,74
Concretagem pilar - 3º pavto. setor 1								
Montagem; forma pilares - 3º pavto. setor 1								R\$711,93
montagem ferragem; pilares 3º pavto. setor 1								R\$301,63
corte ferragem; pilares 3º pavto. setor 1								R\$175,56
ESTRUTURA - 2º PAVTO.- SETOR 2								R\$570,46
Desforma da laje - 2º pavto. setor 2								
Concretagem da laje - 2º pavto. setor 2								
inst Eletrodutos/passagens - 2º pavto. setor 2								
Montagem da laje treliçada - 2º pavto. setor 2								
Escoramento laje treliçada- 2º pavto. setor 2								
montagem ferragem; vigas 2º pavto. setor 2								R\$287,28
corte ferragem; vigas 2º pavto. setor 2								R\$1.568,36
montagem formas viga -2º pavto. setor 2								R\$310,50
desforma dos pilares 2º pavto.- setor 2								R\$36,63
Concretagem pilar - 2º pavto. setor 2								R\$902,96
Montagem; forma pilares 2º pavto. setor 2								R\$357,21
montagem ferragem; pilares 2º pavto. setor 2								R\$175,56
corte ferragem; pilares 2º pavto. setor 2								R\$570,46
ESTRUTURA - 2º PAVTO.- SETOR 1								
Desforma da laje - 2º pavto. setor 1								
Concretagem da laje - 2º pavto. setor 1								
inst de Eletrodutos e passagens -2º pavto. setor 1								
Montagem da laje treliçada - 2º pavto. setor 1								
Escoramento da laje treliçada - 2º pavto. setor 1								
montagem ferragem; vigas 2º pavto. setor 1								
corte ferragem; vigas 2º pavto. setor 1								
montagem formas viga 2º pavto. -setor 1 - 1º blo								
desforma dos pilares 2º pavto. -setor 1								
Concretagem pilar - 2º pavto. setor 1								
Montagem; forma pilares - 2º pavto. setor 1								
montagem ferragem; pilares 2º pavto. setor 1								
corte ferragem; pilares 2º pavto. setor 1								
ESTRUTURA - 2º PAVTO.- SETOR 2								
Desforma da laje - 2º pavto. setor 2								
Concretagem da laje - 2º pavto. setor 2								
inst Eletrodutos/passagens - 2º pavto. setor 2								
Montagem da laje treliçada - 2º pavto. setor 2								
Escoramento laje treliçada- 2º pavto. setor 2								
montagem ferragem; vigas 2º pavto. setor 2								
corte ferragem; vigas 2º pavto. setor 2								
montagem formas viga -2º pavto. setor 2								
desforma dos pilares 2º pavto.- setor 2								
Concretagem pilar - 2º pavto. setor 2								
Montagem; forma pilares 2º pavto. setor 2								
montagem ferragem; pilares 2º pavto. setor 2								
corte ferragem; pilares 2º pavto. setor 2								
ESTRUTURA - 2º PAVTO.- SETOR 1								
Desforma da laje - 2º pavto. setor 1								
Concretagem da laje - 2º pavto. setor 1								
inst de Eletrodutos e passagens -2º pavto. setor 1								
Montagem da laje treliçada - 2º pavto. setor 1								
Escoramento da laje treliçada - 2º pavto. setor 1								
montagem ferragem; vigas 2º pavto. setor 1								
corte ferragem; vigas 2º pavto. setor 1								
montagem formas viga 2º pavto. -setor 1 - 1º blo								
desforma dos pilares 2º pavto. -setor 1								
Concretagem pilar - 2º pavto. setor 1								
Montagem; forma pilares - 2º pavto. setor 1								
montagem ferragem; pilares 2º pavto. setor 1								
corte ferragem; pilares 2º pavto. setor 1								
ESTRUTURA - 2º PAVTO.- SETOR 2								
Desforma da laje - 2º pavto. setor 2								
Concretagem da laje - 2º pavto. setor 2								
inst de Eletrodutos e passagens -2º pavto. setor 2								
Montagem da laje treliçada - 2º pavto. setor 2								
Escoramento laje treliçada- 2º pavto. setor 2								
montagem ferragem; vigas 2º pavto. setor 2								
corte ferragem; vigas 2º pavto. setor 2								
montagem formas viga -2º pavto. setor 2								
desforma dos pilares 2º pavto.- setor 2								
Concretagem pilar - 2º pavto. setor 2								
Montagem; forma pilares 2º pavto. setor 2								
montagem ferragem; pilares 2º pavto. setor 2								
corte ferragem; pilares 2º pavto. setor 2								
ESTRUTURA - 2º PAVTO.- SETOR 1								
Desforma da laje - 2º pavto. setor 1								
Concretagem da laje - 2º pavto. setor 1								
inst de Eletrodutos e passagens -2º pavto. setor 1								
Montagem da laje treliçada - 2º pavto. setor 1								
Escoramento da laje treliçada - 2º pavto. setor 1								
montagem ferragem; vigas 2º pavto. setor 1								
corte ferragem; vigas 2º pavto. setor 1								
montagem formas viga 2º pavto. -setor 1 - 1º blo								
desforma dos pilares 2º pavto. -setor 1								
Concretagem pilar - 2º pavto. setor 1								
Montagem; forma pilares - 2º pavto. setor 1								
montagem ferragem; pilares 2º pavto. setor 1								
corte ferragem; pilares 2º pavto. setor 1								

	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Montagem de laje treliçada - 2º pavto. setor 1								R\$2.445,12
Escoramento de laje treliçada - 2º pavto. setor 1								R\$346,60
montagem ferragem vigas 2º pavto. setor 1							R\$1.286,00	R\$287,28
corte ferragem vigas 2º pavto. setor 1							R\$300,38	R\$274,30
montagem formas viga 2º pavto. -setor 1 - 1ºuso							R\$36,20	R\$236,63
desforma dos pilares 2º pavto. -setor 1								R\$444,48
Concretagem pilar - 2º pavto. setor 1								R\$458,48
Montagem forma pilares - 2º pavto. setor 1							R\$286,26	R\$80,95
montagem ferragem pilares 2º pavto. setor 1							R\$159,60	R\$15,96
corte ferragem pilares 2º pavto. setor 1							R\$594,30	R\$278,16
ESTRUTURA - 1º PAVTO.-SETOR 2								
Desforma da laje - 1º pavto. setor 2							R\$1.748,10	R\$46,62
Concretagem de laje - 1º pavto. setor 2							R\$508,00	
inst Eletrodutos/passagens - 1º pavto. setor 2							R\$2.445,12	
Montagem de laje treliçada - 1º pavto. setor 2							R\$347,58	
Escoramento laje treliçada - 1º pavto. setor 2							R\$287,28	
montagem ferragem vigas 1º pavto. setor 2							R\$830,08	
corte ferragem vigas 1º pavto. setor 2								R\$636,30
montagem formas viga -1º pavto setor 2								R\$310,50
desforma dos pilares 1º pavto. -setor 2								R\$236,63
Concretagem pilar - 1º pavto. setor 2								R\$902,96
Montagem forma pilares 1º pavto. setor 2							R\$357,21	
montagem ferragem pilares 1º pavto. setor 2							R\$37,21	
corte ferragem pilares 1º pavto. setor 2							R\$175,56	
ESTRUTURA - 1º PAVTO.-SETOR 1							R\$370,46	
Desforma da laje - 1º pavto. setor 1								R\$46,62
Concretagem de laje - 1º pavto. setor 1							R\$1.748,10	
inst de Eletrodutos e passagens -1º pavto. setor 1							R\$308,00	
Montagem de laje treliçada - 1º pavto. setor 1							R\$2.445,12	
Escoramento de laje treliçada - 1º pavto. setor 1							R\$346,60	
montagem ferragem vigas 1º pavto. setor 1							R\$287,28	
corte ferragem vigas 1º pavto. setor 1							R\$1.566,38	
montagem formas viga 1º pavto. -setor 1 - 1ºuso							R\$310,50	
desforma dos pilares 1º pavto. -setor 1								R\$236,63
Concretagem pilar - 1º pavto. setor 1							R\$902,96	
Montagem forma pilares - 1º pavto. setor 1							R\$357,21	
montagem ferragem pilares 1º pavto. setor 1							R\$175,56	
corte ferragem pilares 1º pavto. setor 1							R\$370,46	
ESTRUTURA - TERREO-SETOR 2								
Desforma da laje - térreo setor 2								R\$46,62
Concretagem de laje - térreo setor 2							R\$1.748,10	
inst de Eletrodutos e passagens - setor 2							R\$236,00	
Montagem de laje treliçada - térreo setor 2							R\$2.445,12	
Escoramento de laje treliçada - térreo setor 2							R\$935,98	
montagem ferragem vigas térreo setor 2							R\$287,28	
corte ferragem vigas térreo setor 2							R\$650,54	
montagem formas viga térreo -setor 2 - 1ºuso							R\$310,50	
desforma dos pilares térreo- setor 2							R\$1.566,02	
Concretagem pilar - térreo setor 2							R\$36,63	
Montagem forma pilares 1ºuso- térreo setor 2							R\$902,96	
Corte forma de pilares 1ºuso- térreo setor 2							R\$206,14	
montagem ferragem pilares térreo setor 2							R\$1.305,09	
corte ferragem pilares térreo setor 2							R\$175,56	
ESTRUTURA - TERREO-SETOR 1							R\$370,46	

	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Desforma da laje - térreo setor 1					R\$1.748,10			
Concretagem da laje - térreo setor 1					R\$308,00			
inst de Eletrodutos e passagens - setor 1					R\$2.445,12			
Montagem da laje treliçada - térreo setor 1					R\$833,98			
Escoramento da laje treliçada - térreo setor 1					R\$295,26			
montagem ferragem: vigas térreo setor 1					R\$1.568,35			
corde ferragem: vigas térreo setor 1					R\$310,50			
montagem formas viga térreo-setor 1 - 1ºuso					R\$1.586,02			
corde de formas para viga - 1ºuso - setor 1					R\$36,63			
desforma dos pilares térreo- setor 1					R\$902,96			
Concretagem pilar - térreo setor 1					R\$357,21			
Montagem: forma pilares 1ºuso- térreo setor 1					R\$1.305,09			
Corde: forma de pilares 1ºuso- térreo setor 1					R\$175,56			
montagem ferragem: pilares térreo setor 1					R\$870,46			
corde ferragem: pilares térreo setor 1					R\$48,32			
Impermeabilização das vigas Bald. - setor 1								
ALVENARIA EMBAS. SETOR 2								
Desforma da laje - embas. setor 2					R\$33,30			
Concretagem da laje - embas setor 2					R\$1.748,10			
Instalações de Eletrodutos e passagens - alv de embasamentom setor 2					R\$242,00			
Montagem da laje treliçada setor 2					R\$2.428,16			
Escoramento da laje treliçada setor 2					R\$865,23			
concretagem dos pilaretes do embasamento					R\$1.433,14			
forma de tabuas dos pilaretes do embasam.					R\$1.555,07			
montagem da ferragem do embasamento					R\$275,31			
corde da ferragem - embasamento				R\$675,57	R\$1.120,35			
assentamento de Tijolos de 6 furos - setor 2					R\$1.176,99			
Impermeabilização das Vigas Baldrames setor 2					R\$46,32			
INFRAESTRUTURA								
desforma das vigas baldrames - setor 1					R\$33,30			
Concretagem - Baldrames setor 1					R\$1.360,64			
Montagem da ferragem - Baldrames setor 1					R\$143,16			
Corde da ferragem - Baldrames setor 1					R\$321,30			
Montagem da Forma - Baldrames setor 1				R\$861,44	R\$433,68			
Corde das Formas - Baldrames - setor 1					R\$1.667,59			
desforma das vigas baldrames - setor 2					R\$33,30			
Concretagem - Baldrames setor 2					R\$1.360,64			
Montagem da ferragem - Baldrames setor 2					R\$135,02			
Corde da ferragem - Baldrames setor 2				R\$1.282,74				
Montagem da Forma - Baldrames setor 2					R\$433,09			
Corde das Formas - Baldrames - setor 2					R\$2.055,25			
Concretagem - blocos					R\$310,14			
Montagem da ferragem - blocos					R\$1.759,92			
Corde da ferragem - blocos					R\$310,50			
Montagem da Forma - Blocos					R\$328,67			
Escavação de blocos					R\$865,40			
Corde de Formas - Blocos					R\$5.136,67			
Estaca tipo Strauss diam 32		R\$1.411,31	R\$5.996,99		R\$437,23			
SERVIÇOS PRELIMINARES								
Locação da Obra		R\$423,30						
Instalações Provisórias		R\$303,27						
Barraco de Obra		R\$522,69						
Limpeza do terreno		R\$300,00						
INICIO DA OBRA								
Totál	R\$2.960,57	R\$5.998,99	R\$10.764,18	R\$7.029,55	R\$31.073,31	R\$33.244,51	R\$14.662,00	R\$23.721,23

	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Total
Esquadrias de alumínio e vidros							
vidros							
esquadrias de alumínio					R\$498,90		R\$498,90
					R\$9.755,86		R\$11.669,14
Revestimento externo e pintura externa							
textura acrílica em paredes externas					R\$5.919,20		R\$5.919,20
pastilha cerâmica 10x10 e pingadeiras					R\$1.781,24		R\$1.781,24
chapisco e emboco externo					R\$2.318,41		R\$2.318,41
Limpeza final							
escadaria - limpeza						R\$509,59	R\$509,59
terraço - limpeza						R\$509,59	R\$509,59
3º pavto. setores 1 e 2 - limpeza						R\$254,41	R\$254,41
2º pavto. setores 1 e 2 - limpeza						R\$373,09	R\$373,09
1º pavto. setores 1 e 2 - limpeza						R\$509,59	R\$509,59
lêreos setores 1 e 2 - limpeza						R\$509,59	R\$509,59
LÂTEX - 2º demão + acabamentos elétricos							
escadaria - lâtx 2º demão + tomadas e interruptores							
terraço - pintura do guarda corpo, escada metálica e sapoões-2º demão + acabamentos elétricos							
3º pavto. setores 1 e 2 - lâtx 2º demão + tomadas e interruptores						R\$152,75	R\$152,75
2º pavto. setores 1 e 2 - lâtx 2º demão + tomadas e interruptores						R\$1.906,30	R\$1.906,30
1º pavto. setores 1 e 2 - lâtx 2º demão + tomadas e interruptores						R\$1.906,30	R\$1.906,30
lêreos setores 1 e 2 - lâtx 2º demão + tomadas e interruptores						R\$1.886,61	R\$1.886,61
Rodapé, louças e portas							
escadaria - contrilho de ferro							
terraço - rodapé, louças e portas							
3º pavto. setores 1 e 2 - rodapé, louças e portas						R\$446,15	R\$446,15
2º pavto. setores 1 e 2 - rodapé, louças e portas						R\$3.596,17	R\$3.596,17
1º pavto. setores 1 e 2 - rodapé, louças e portas						R\$3.634,77	R\$3.634,77
lêreos setores 1 e 2 - rodapé, louças e portas						R\$3.634,77	R\$3.634,77
LÂTEX - 1º demão							
escadaria - lâtx 1º demão							
terraço - pintura do guarda corpo, escada metálica e sapoões							
3º pavto. setores 1 e 2 - lâtx 1º demão							
2º pavto. setores 1 e 2 - lâtx 1º demão							
1º pavto. setores 1 e 2 - lâtx 1º demão							
lêreos setores 1 e 2 - lâtx 1º demão							
MASSA CORRIDA - 2 demãos + fixação							
escadaria - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
terraço - textura acrílica + fios e disjuntores							
3º pavto. setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
2º pavto. setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
1º pavto. setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
lêreos setores 1 e 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
MASSA CORRIDA - 2 demãos + fixação							
escadaria - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
terraço - textura acrílica + fios e disjuntores							
3º pavto. setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
2º pavto. setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
1º pavto. setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
lêreos setores 1 e 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
MASSA CORRIDA - 2 demãos + fixação							
escadaria - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
terraço - textura acrílica + fios e disjuntores							
3º pavto. setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
2º pavto. setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
1º pavto. setor 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
lêreos setores 1 e 2 - massa corrida 2 demãos + fios e disjuntores							
PISOS - SALAS E QUARTOS							
escadaria - piso cerâmica							
terraço - piso cerâmica							
3º pavto. setor 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos							
2º pavto. setor 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos							
1º pavto. setor 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos							
lêreos setores 1 e 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos							
PISOS - SALAS E QUARTOS							
escadaria - piso cerâmica							
terraço - piso cerâmica							
3º pavto. setor 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos							
2º pavto. setor 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos							
1º pavto. setor 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos							
lêreos setores 1 e 2 - Cerâmica e soleiras das salas e quartos							

	Abri	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Total
terço setor 2 - cerâmica e soleiras das salas e quartos		R\$1.074,43	R\$754,83				R\$1.829,26
terço setor 1 - cerâmica e soleiras das salas e quartos		R\$2.113,76					R\$2.113,76
AZULEJO * FORRO DE GESSO							
terço - azulejo de 15 x 23 cm + elementos metálicos							
3º pavimento - setor 2 - azulejo			R\$997,74	R\$460,15	R\$3.303,52		R\$460,15
3º pavimento - setor 1 - forro de gesso; banhos, cozinha e rodapé em gesso das salas			R\$357,61	R\$723,24	R\$1.720,97		R\$1.720,97
3º pavimento - setor 1 - azulejo			R\$1.720,97				R\$1.720,97
2º pavimento - setor 2 - forro de gesso; banhos, cozinha e rodapé em gesso das salas			R\$460,15				R\$460,15
2º pavimento - setor 2 - azulejo			R\$1.720,97				R\$1.720,97
2º pavimento - setor 1 - forro de gesso; banhos, cozinha e rodapé em gesso das salas			R\$460,15				R\$460,15
2º pavimento - setor 1 - azulejo			R\$1.720,97				R\$1.720,97
1º pavimento - setor 2 - azulejo		R\$1.129,16	R\$591,81				R\$1.720,97
1º pavimento - setor 1 - forro de gesso; banhos, cozinha e rodapé em gesso das salas		R\$453,09	R\$7,07				R\$460,15
1º pavimento - setor 1 - azulejo		R\$1.720,97					R\$1.720,97
terço setor 2 - forro de gesso; banhos, cozinha e rodapé em gesso das salas			R\$460,15				R\$460,15
terço setor 2 - azulejo			R\$1.720,97				R\$1.720,97
terço setor 1 - forro de gesso; banhos, cozinha e rodapé em gesso das salas			R\$460,15				R\$460,15
terço setor 1 - azulejo			R\$1.720,97				R\$1.720,97
REGULARIZAÇÃO DE PISOS * IMPERM. BANHOS * PISO CERÂMICA DE BANHOS E COZINHAS							
escadaria - regularização de piso			R\$712,98				R\$712,98
terço - regularização para piso cerâmica				R\$1.060,24			R\$1.060,24
terço - isolamento térmico			R\$543,72				R\$1.607,16
terço - impermeabilização com manta asfáltica			R\$1.523,50				R\$1.523,50
terço - regularização de pisos			R\$676,71				R\$676,71
3º pavimento - setor 2 - piso cerâmica - banheiro/cozinha			R\$799,46				R\$799,46
3º pavimento - setor 2 - impermeabilização do piso dos banhos			R\$68,29				R\$68,29
3º pavimento - SETOR 2 - regularização de pisos			R\$427,38				R\$427,38
3º pavimento - setor 1 - piso cerâmica - banheiro/cozinha			R\$799,46				R\$799,46
3º pavimento - setor 1 - impermeabilização do piso dos banhos			R\$68,29				R\$68,29
3º pavimento - SETOR 1 - regularização de pisos			R\$427,38				R\$427,38
2º pavimento - setor 2 - piso cerâmica - banheiro/cozinha		R\$309,36	R\$490,10				R\$799,46
2º pavimento - setor 2 - impermeabilização do piso dos banhos		R\$68,29					R\$68,29
2º pavimento - SETOR 2 - regularização de pisos		R\$427,38					R\$427,38
2º pavimento - setor 1 - piso cerâmica - banheiro/cozinha		R\$799,46					R\$799,46
2º pavimento - setor 1 - impermeabilização do piso dos banhos		R\$68,29					R\$68,29
2º pavimento - SETOR 1 - regularização de pisos		R\$427,38					R\$427,38
1º pavimento - setor 2 - piso cerâmica - banheiro/cozinha		R\$799,46					R\$799,46
1º pavimento - setor 2 - impermeabilização do piso dos banhos		R\$68,29					R\$68,29
1º pavimento - SETOR 2 - regularização de pisos		R\$427,38					R\$427,38
1º pavimento - setor 1 - piso cerâmica - banheiro/cozinha		R\$799,46					R\$799,46
1º pavimento - setor 1 - impermeabilização do piso dos banhos		R\$68,29					R\$68,29
1º pavimento - SETOR 1 - regularização de pisos		R\$427,38					R\$427,38
terço setor 2 - regularização de pisos		R\$739,52					R\$739,52
1º pavimento - setor 1 - impermeabilização do piso dos banhos			R\$68,29				R\$68,29
1º pavimento - SETOR 1 - regularização de pisos			R\$427,38				R\$427,38
terço setor 2 - piso cerâmica - banheiro/cozinha			R\$799,46				R\$799,46
terço setor 2 - impermeabilização do piso dos banhos			R\$68,29				R\$68,29
terço SETOR 2 - regularização de pisos			R\$116,22				R\$116,22
terço setor 1 - piso cerâmica - banheiro/cozinha	R\$216,12						R\$216,12
terço setor 1 - impermeabilização do piso dos banhos	R\$710,35						R\$710,35
terço SETOR 1 - regularização de pisos	R\$68,29						R\$68,29
terço SETOR 1 - regularização de pisos	R\$377,65						R\$377,65
CHAPISCO/EMBOÇO-PAREDES E TETOS							
escadaria - chapisco e emboço			R\$2.103,16				R\$2.103,16
terço - banilite + ox. D'água - chapisco e emboço			R\$1.684,00				R\$1.684,00
3º pavimento - setor 2 - chapisco e emboço			R\$1.175,81				R\$1.175,81
3º pavimento - setor 1 - chapisco e emboço			R\$579,90				R\$579,90
							R\$3.944,04

	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Total
2º pavimento - setor 2 - chapisco e emboço		R\$3.044,04					R\$3.044,04
2º pavimento - setor 1 - chapisco e emboço		R\$3.044,04					R\$3.044,04
1º pavimento - setor 2 - chapisco e emboço	R\$1.046,96	R\$1.997,04					R\$3.044,04
1º pavimento - setor 1 - chapisco e emboço	R\$2.335,40	R\$709,64					R\$3.044,04
térreo - setor 2 - chapisco e emboço	R\$3.044,04						R\$3.044,04
térreo - setor 1 - chapisco e emboço							
TUB HIDR. QUADROS ELET. BATERIES CONTRAM. REQUADRAÇÕES							
escadaria - recalque de água. Quadros eletr. E telef. caixas eletr. tub. de prev. o incêndio. c. dos hidrantes e requadros		R\$2.605,19	R\$2.232,19				R\$4.837,38
Barrilete ferrago e ex. D'água Tub. Hidro-Sanit. Quadros eletr. caixas eletr. baterias, contramarcos e requadros		R\$1.114,28	R\$205,60				R\$1.320,08
3º Pavio. SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit. Quadros eletr. caixas eletr. baterias, contramarcos e requadros		R\$2.540,06					R\$2.540,06
3º Pavio. SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit. Quadros eletr. caixas eletr. baterias, contramarcos e requadros		R\$2.540,06					R\$2.540,06
2º Pavio. SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit. Quadros eletr. caixas eletr. baterias, contramarcos e requadros	R\$1.105,24						R\$1.105,24
2º Pavio. SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit. Quadros eletr. caixas eletr. baterias, contramarcos e requadros	R\$2.030,93						R\$2.030,93
1º Pavio. SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit. Quadros eletr. caixas eletr. baterias, contramarcos e requadros	R\$2.540,06						R\$2.540,06
1º Pavio. SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit. Quadros eletr. caixas eletr. baterias, contramarcos e requadros	R\$2.540,06						R\$2.540,06
térreo SETOR 2 - Tub. Hidro-Sanit. Quadros eletr. caixas eletr. baterias, contramarcos e requadros	R\$1.614,13						R\$1.614,13
térreo SETOR 1 - Tub. Hidro-Sanit. Quadros eletr. caixas eletr. baterias, contramarcos e requadros	R\$786,84						R\$786,84
ALVENARIA							
alven. Tijolo 6 furos - 3º pavimento, setor 2		R\$2.138,37					R\$2.138,37
alven. Tijolo 6 furos - 3º pavimento, setor 1	R\$1.273,07	R\$965,22					R\$2.238,29
alven. Tijolo 6 furos - 2º pavimento, setor 2	R\$2.138,37						R\$2.138,37
alven. Tijolo 6 furos - 2º pavimento, setor 1							
alven. Tijolo 6 furos - 1º pavimento, setor 2	R\$763,87						R\$763,87
alven. Tijolo 6 furos - 1º pavimento, setor 1							
alven. Tijolo 6 furos - térreo, setor 2							
alven. Tijolo 6 furos - térreo, setor 1							
COBERTURA							
Cumeira de fibrocimento				R\$221,25			R\$221,25
Cobertura Teka de fibrocimento ondulada 6 mm			R\$815,97	R\$443,92			R\$1.259,90
isolamento térmico o/ subcobertura em manta de alumínio			R\$826,04				R\$826,04
Calha de chapa galvanizada corte 60 cm ch. 26			R\$287,00				R\$287,00
Estrutura de madeira para cobertura			R\$1.036,88				R\$1.036,88
PLATIBANDAS-TERRAÇO-CAIXA D'ÁGUA-COBERT.							
Desforma de laje - Tampa de caixa d'água		R\$33,30					R\$33,30
Concretagem da laje - Tampa de caixa d'água		R\$304,29					R\$304,29
Montagem da laje - Tampa de caixa d'água		R\$247,58					R\$247,58
Escorrimento da laje trelicada - Tampa de caixa d'água		R\$128,23					R\$128,23
Desforma de caixa d'água			R\$39,86				R\$39,86
Concretagem fundo e paredes de caixa d'água	R\$1.012,26						R\$1.012,26
Inst. de Eletrodutos e Passagens	R\$108,00						R\$108,00
Montagem das formas das paredes da caixa d'água	R\$161,58						R\$161,58
Montagem da ferragem - da caixa d'água	R\$156,96						R\$156,96
Corte da ferragem - da caixa d'água	R\$539,68						R\$539,68
Montagem da Forma - fundo da caixa d'água	R\$155,25						R\$155,25
Corte de Formas - caixa d'água	R\$762,21						R\$762,21
Escorrimento da laje maciça - fundo da caixa d'água	R\$284,52						R\$284,52
Desforma da laje - churrasq	R\$46,62						R\$46,62
Concretagem da laje - churrasq	R\$623,10						R\$623,10
Inst. Eletrodutos/Passagens - churrasq	R\$65,50						R\$65,50
Montagem da laje trelicada - churrasq	R\$655,02						R\$655,02
Escorrimento laje trelicada - churrasq	R\$231,96						R\$231,96
montagem ferragem - Vigas churrasq	R\$70,22						R\$70,22
corte/cobra ferragem - Vigas churrasq	R\$190,78						R\$190,78
montagem formas viga - churrasqueira	R\$88,95						R\$88,95
desforma dos pilares da churrasqueira	R\$19,86						R\$19,86

Abri	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Total
concreto: pilares de churrasqueira						R\$214,32
forma dos pilares de churrasqueira	R\$214,32					R\$214,32
montagem de ferragem dos pilares de churrasq.	R\$34,98					R\$34,98
corte/dobra da ferragem dos pilares de churrasq.	R\$23,94					R\$23,94
concreto: pilares/vigas de plabanda	R\$103,38					R\$103,38
forma: pilares/vigas de plabanda	R\$10,79					R\$10,79
Montagem: ferragem pilares/vigas plab. terrço	R\$323,34					R\$323,34
Corte/dobra: ferragem para pilares/vigas plabanda do terrço	R\$497,40					R\$497,40
Aven. Tijolo 6 furos - plabanda	R\$75,20					R\$75,20
ESTRUTURA: 3º PAVTO - SETOR 2	R\$375,62					R\$375,62
Desforma de laje - 3º pavto. setor 2	R\$1.096,84					R\$1.096,84
Concretagem da laje - 3º pavto. setor 2	R\$46,82					R\$46,82
inst. Eletrodutos/passagens - 3º pavto. setor 2	R\$1.748,10					R\$1.748,10
Montagem da laje treçada - 3º pavto. setor 2	R\$260,00					R\$260,00
Escoramento laje treçada - 3º pavto. setor 2	R\$2.445,12					R\$2.445,12
montagem: ferragem: vigas 3º pavto. setor 2	R\$347,58					R\$347,58
corte ferragem: vigas 3º pavto. setor 2	R\$287,28					R\$287,28
montagem formas viga - 3º pavto. setor 2	R\$1.568,38					R\$1.568,38
desforma dos pilares 3º pavto. - setor 2	R\$310,50					R\$310,50
Concretagem pilar - 3º pavto. setor 2	R\$36,83					R\$36,83
Montagem: forma pilares 3º pavto. setor 2	R\$902,96					R\$902,96
montagem: ferragem: pilares 3º pavto. setor 2	R\$357,21					R\$357,21
corte ferragem: pilares 3º pavto. setor 2	R\$175,56					R\$175,56
ESTRUTURA: 3º PAVTO - SETOR 1	R\$175,56					R\$175,56
Desforma de laje - 3º pavto. setor 1	R\$46,82					R\$46,82
Concretagem da laje - 3º pavto. setor 1	R\$1.748,10					R\$1.748,10
inst. Eletrodutos e passagens - 3º pavto. setor 1	R\$308,00					R\$308,00
Montagem da laje treçada - 3º pavto. setor 1	R\$2.445,12					R\$2.445,12
Escoramento laje treçada - 3º pavto. setor 1	R\$346,60					R\$346,60
montagem: ferragem: vigas 3º pavto. setor 1	R\$287,28					R\$287,28
corte ferragem: vigas 3º pavto. setor 1	R\$244,76					R\$244,76
montagem formas viga 3º pavto. -setor 1 - 1º uso	R\$36,83					R\$36,83
desforma dos pilares 3º pavto. - setor 1	R\$191,03					R\$191,03
Concretagem pilar - 3º pavto. setor 1	R\$55,58					R\$55,58
Montagem: forma pilares - 3º pavto. setor 1						
montagem: ferragem: pilares 3º pavto. setor 1						
corte ferragem: pilares 3º pavto. setor 1						
ESTRUTURA: 2º PAVTO - SETOR 2						
Desforma de laje - 2º pavto. setor 2	R\$46,82					R\$46,82
Concretagem da laje - 2º pavto. setor 2	R\$1.748,10					R\$1.748,10
inst. Eletrodutos/passagens - 2º pavto. setor 2	R\$106,89					R\$106,89
Montagem da laje treçada - 2º pavto. setor 2	R\$725,75					R\$725,75
Escoramento laje treçada - 2º pavto. setor 2						
montagem: ferragem: vigas 2º pavto. setor 2						
corte ferragem: vigas 2º pavto. setor 2						
montagem formas viga - 2º pavto. setor 2						
desforma dos pilares 2º pavto. - setor 2						
Concretagem pilar - 2º pavto. setor 2						
Montagem: forma pilares 2º pavto. setor 2						
montagem: ferragem: pilares 2º pavto. setor 2						
corte ferragem: pilares 2º pavto. setor 2						
ESTRUTURA: 2º PAVTO - SETOR 1						
Desforma de laje - 2º pavto. setor 1						
Concretagem da laje - 2º pavto. setor 1						
inst. Eletrodutos e passagens - 2º pavto. setor 1						

	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Total
Montagem da laje treliçada - 2º pavto. setor 1							R\$2.445,12
Escoramento de laje treliçada - 2º pavto. setor 1							R\$346,60
montagem ferragem: vigas 2º pavto. setor 1							R\$287,28
corde ferragem: vigas 2º pavto. setor 1							R\$1.568,38
montagem formas vigas 2º pavto. setor 1 - 1º uso							R\$310,50
desforma dos pilares 2º pavto. - setor 1							R\$36,63
Concretagem pilar - 2º pavto. setor 1							R\$902,96
Montagem forma pilares - 2º pavto. setor 1							R\$357,21
montagem ferragem: pilares 2º pavto. setor 1							R\$175,56
corde ferragem: pilares 2º pavto. setor 1							R\$870,46
ESTRUTURA - 1º PAVTO - SETOR 2							
Desforma da laje - 1º pavto. setor 2							R\$46,62
Concretagem da laje - 1º pavto. setor 2							R\$1.748,10
Inst. Eletrodutos/passagens - 1º pavto. setor 2							R\$308,00
Montagem da laje treliçada - 1º pavto. setor 2							R\$2.445,12
Escoramento laje treliçada - 1º pavto. setor 2							R\$347,58
montagem ferragem: vigas 1º pavto. setor 2							R\$287,28
corde ferragem: vigas 1º pavto. setor 2							R\$1.568,38
montagem formas vigas - 1º pavto. setor 2							R\$310,50
desforma dos pilares 1º pavto. - setor 2							R\$36,63
Concretagem pilar - 1º pavto. setor 2							R\$902,96
Montagem forma pilares 1º pavto. setor 2							R\$357,21
montagem ferragem: pilares 1º pavto. setor 2							R\$175,56
corde ferragem: pilares 1º pavto. setor 2							R\$870,46
ESTRUTURA - 1º PAVTO - SETOR 1							
Desforma da laje - 1º pavto. setor 1							R\$46,62
Concretagem da laje - 1º pavto. setor 1							R\$1.748,10
Inst de Eletrodutos e passagens - 1º pavto. setor 1							R\$308,00
Montagem da laje treliçada - 1º pavto. setor 1							R\$2.445,12
Escoramento de laje treliçada - 1º pavto. setor 1							R\$346,60
montagem ferragem: vigas 1º pavto. setor 1							R\$287,28
corde ferragem: vigas 1º pavto. setor 1							R\$1.568,38
montagem formas vigas 1º pavto. setor 1 - 1º uso							R\$310,50
desforma dos pilares 1º pavto. - setor 1							R\$36,63
Concretagem pilar - 1º pavto. setor 1							R\$902,96
Montagem forma pilares - 1º pavto. setor 1							R\$357,21
montagem ferragem: pilares 1º pavto. setor 1							R\$175,56
corde ferragem: pilares 1º pavto. setor 1							R\$870,46
ESTRUTURA - TERREO - SETOR 2							
Desforma da laje - térreo setor 2							R\$46,62
Concretagem da laje - térreo setor 2							R\$1.748,10
Inst de Eletrodutos e passagens - setor 2							R\$236,00
Montagem da laje treliçada - térreo setor 2							R\$2.445,12
Escoramento de laje treliçada - térreo setor 2							R\$933,98
montagem ferragem: vigas térreo setor 2							R\$287,28
corde ferragem: vigas térreo setor 2							R\$1.568,38
montagem formas vigas térreo - setor 2 - 1º uso							R\$310,50
corde de formas para vigas - 1º uso - setor 2							R\$1.596,02
desforma dos pilares térreo- setor 2							R\$36,63
Concretagem pilar - térreo setor 2							R\$902,96
Montagem forma pilares 1º uso- térreo setor 2							R\$357,21
Corde: forma de pilares 1º uso- térreo setor 2							R\$1.305,09
montagem ferragem: pilares térreo setor 2							R\$175,56
corde ferragem: pilares térreo setor 2							R\$870,46
ESTRUTURA - TERREO - SETOR 1							

	Abril	Mai	Junho	Julho	Ago	Set	Total
Desforma da laje - térreo setor 1							R\$46,62
Concretagem da laje - térreo setor 1							R\$1.748,10
Inst de Eletrodutos e passagens - setor 1							R\$308,00
Montagem da laje treçada - térreo setor 1							R\$2.445,12
Escoramento da laje treçada - térreo setor 1							R\$993,98
montagem ferragem vigas térreo setor 1							R\$295,26
corte ferragem vigas térreo setor 1							R\$1.588,38
montagem formas viga térreo - setor 1 - 1º uso							R\$310,50
corte de formas para viga - 1º uso - setor 1							R\$1.686,02
desforma dos pilares térreo - setor 1							R\$56,63
Concretagem pilar - térreo setor 1							R\$902,96
Montagem forma pilares 1º uso - térreo setor 1							R\$357,21
Corte, forma de pilares 1º uso - térreo setor 1							R\$1.305,09
montagem ferragem pilares térreo setor 1							R\$175,56
corte ferragem pilares térreo setor 1							R\$370,46
Impermeabilização das Vigas Bald. - setor 1							R\$48,32
ALVENARIA EMBAS. SETOR 2							
Desforma da laje - embas. setor 2							R\$33,30
Concretagem da laje embas setor 2							R\$1.748,10
instalações de Eletrodutos e passagens - av de embasamento setor 2							R\$242,00
Montagem da laje treçada setor 2							R\$2.429,16
Escoramento da laje treçada setor 2							R\$865,23
concretagem dos pilares do embasamento							R\$1.433,14
forma de tabuas dos pilares do embasam							R\$1.655,07
montagem da ferragem do embasamento							R\$276,31
corte da ferragem - embasamento							R\$1.795,92
assentamento de Tipos de 6 furos - setor 2							R\$1.176,89
Impermeabilização das Vigas Baldrames setor 2							R\$48,32
INFRAESTRUTURA							
desforma das vigas baldrames - setor 1							R\$33,30
Concretagem - Baldrames setor 1							R\$1.380,64
Montagem da ferragem - Baldrames setor 1							R\$143,16
Corte da ferragem - Baldrames setor 1							R\$1.282,74
Montagem da Forma - Baldrames setor 1							R\$433,68
Corte das Formas - Baldrames - setor 1							R\$1.667,59
desforma das vigas baldrames - setor 2							R\$33,30
Concretagem - Baldrames setor 2							R\$1.380,64
Montagem da ferragem - Baldrames setor 2							R\$135,02
Corte da ferragem - Baldrames setor 2							R\$1.282,74
Montagem da Forma - Baldrames setor 2							R\$433,68
Corte das Formas - Baldrames - setor 2							R\$1.623,43
Concretagem - blocos							R\$2.055,25
Montagem da ferragem - blocos							R\$310,14
Corte da ferragem - blocos							R\$1.759,92
Montagem da ferragem - blocos							R\$310,50
Corte da ferragem - blocos							R\$329,87
Escavação de blocos							R\$965,40
Corte de Formas - Blocos							R\$12.984,19
Estaca tipo strauss diam 32							
SERVIÇOS PRELIMINARES							
Instalações Provisórias							R\$423,30
Locação da Obra							R\$303,27
Barreco de Obra							R\$522,69
Limpeza do terreno							R\$300,00
INICIO DA OBRA							
Total	R\$44.788,43	R\$51.266,52	R\$51.197,76	R\$46.862,17	R\$39.325,71	R\$4.525,14	R\$357.423,03

tabela 1

BLOCO - A

MÊS	DESEMBOLSOS				INGRESSOS				
	R\$	CUB-PR	%	ACUMULADO	R\$	CUB-PR	%	ACUMULADO	CUB-PR
00					0	0	0	0,00	0
1 dez/96					7.253,12	18,84	2,68%	18,84	2,68%
2 jan/97					14.254,39	36,54	5,20%	55,38	7,88%
3 fev/97	0	0	0	0,00	2.351,34	6,00	0,85%	61,38	8,73%
4 mar/97	6.098,22	15,51	2,32%	15,51	17.771,74	45,20	6,43%	106,58	15,17%
5 abr/97	9.973,69	25,33	3,79%	40,84	12.040,88	30,58	4,35%	137,16	19,52%
6 mai/97	20.550,10	52,11	7,79%	92,95	15.940,03	40,42	5,75%	177,58	25,27%
7 jun/97	19.259,56	48,73	7,28%	141,68	12.323,27	31,18	4,44%	208,76	29,71%
8 jul/97	11.719,51	29,37	4,39%	171,05	10.326,90	25,88	3,68%	234,64	33,39%
9 ago/97	18.657,54	45,95	6,87%	217,00	7.345,26	18,09	2,57%	252,73	35,96%
10 set/97	15.807,97	38,34	5,73%	255,34	6.118,68	14,84	2,11%	267,57	38,08%
11 out/97	14.824,01	35,91	5,37%	291,25	11.690,78	28,32	4,03%	295,89	42,11%
12 nov/97	18.090,29	43,59	6,51%	334,84	16.583,80	39,96	5,69%	335,85	47,79%
13 dez/97	20.474,92	49,26	7,36%	384,10	19.419,17	46,72	6,65%	382,57	54,44%
14 jan/98	27.473,30	65,31	9,76%	449,41	10.907,71	25,93	3,69%	408,50	58,13%
15 fev/98	26.472,79	62,83	9,39%	512,24	10.916,92	25,91	3,69%	434,41	61,82%
16 mar/98	12.764,79	30,24	4,52%	542,48	12.240,61	29,00	4,13%	463,41	65,94%
17 abr/98	10.851,22	25,68	3,84%	568,16	27.408,22	64,87	9,23%	528,28	75,18%
18 mai/98	10.348,71	24,45	3,65%	592,61	35.999,11	85,04	12,10%	613,32	87,28%
19 jun/98	8.524,45	20,05	3,00%	612,66	21.673,29	31,60	4,50%	644,92	91,77%
20 jul/98	3.699,84	8,51	1,27%	621,17	3.990,45	9,18	1,31%	654,10	93,08%
21 ago/98	10.046,20	23,10	3,45%	644,28	9.431,68	21,69	3,09%	675,79	96,17%
22 set/98	9.559,15	21,96	3,26%	666,24	9.131,34	20,98	2,99%	696,77	99,15%
23 out/98	1.281,18	2,94	0,44%	669,18	2.595,88	5,96	0,85%	702,73	100,00%
totais	276.477,43	669,18	100,00%		297.714,56	702,73	100,00%		

mês de término da obra
12.944,11

o CUB adotado é o H82N do estado do Paraná.

tabela 2

BLOCO - B

MÊS	DESEMBOLSOS						INGRESSOS					
	R\$	CUB-PR	%	ACUMULADO	SACUBILADO	R\$	CUB-PR	%	ACUMULADO	SACUBILADO	CUB-PR	
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1	2.431,38	5,59	0,89%	5,59	0,89%	2.621,18	6,03	0,73%	6,03	0,73%	434,69	
2	9.921,77	22,82	3,63%	28,41	4,52%	9.314,27	21,42	2,61%	27,45	3,34%	434,84	
3	18.640,38	42,83	6,81%	71,24	11,33%	17.801,32	40,90	4,98%	68,35	8,33%	435,24	
4	13.339,63	30,63	4,87%	101,87	16,19%	27.017,17	62,03	7,56%	130,38	15,88%	435,55	
5	24.725,30	56,76	9,02%	158,63	25,22%	22.379,28	51,38	6,26%	181,76	22,14%	435,59	
6	26.726,75	61,36	9,75%	219,99	34,97%	32.708,06	75,09	9,15%	256,85	31,29%	435,59	
7	12.597,43	28,78	4,57%	248,76	39,55%	30.424,53	69,50	8,47%	326,34	39,76%	437,78	
8	16.850,50	37,86	6,02%	286,63	45,57%	32.767,08	73,63	8,97%	399,97	48,72%	445,02	
9	20.310,81	45,25	7,19%	331,88	52,76%	25.222,65	56,19	6,85%	456,17	55,57%	448,85	
10	15.436,17	34,17	5,43%	366,05	58,19%	20.620,38	37,51	4,57%	493,68	60,14%	451,73	
11	27.954,85	61,86	9,83%	427,90	68,03%	53.462,71	92,89	11,32%	586,57	71,46%	451,93	
12	15.686,03	34,37	5,46%	462,28	73,49%	21.460,40	38,87	4,74%	625,44	76,19%	456,33	
13	13.055,92	28,19	4,48%	490,47	77,97%	18.777,51	32,30	3,93%	657,74	80,13%	463,18	
14	39.424,01	84,89	13,50%	575,35	91,47%	44.550,91	82,98	10,11%	740,72	90,23%	464,43	
15	14.504,14	31,07	4,94%	606,43	96,41%	19.600,90	41,75	5,09%	782,47	95,32%	466,77	
16	5.861,42	12,44	1,98%	618,87	98,39%	12.442,15	23,63	2,88%	806,10	98,20%	471,19	
17	1.622,84	3,41	0,54%	622,28	98,93%	1.670,13	3,51	0,43%	809,61	98,63%	476,02	
18	882,96	1,84	0,29%	624,12	99,22%	1.943,22	4,05	0,49%	813,66	99,12%	479,89	
19	1.622,27	3,35	0,53%	627,47	99,75%	2.591,70	5,35	0,65%	819,01	99,77%	484,28	
20	752,35	1,55	0,25%	629,01	100,00%	911,12	1,88	0,23%	820,88	100,00%	485,79	
totais	282.346,91	629,01	100,00%			398.286,67	820,88	100,00%				

mês integral

mês de término da obra

19.914,33

o CUB adotado é o HRZN do estado do Paraná.

Tabela 3

BLOCO - C

MÊS	DESEMBOLSOS					INGRESSOS					
	R\$	CUB-PR	%	ACUMULADO	%ACUMULADO	R\$	CUB-PR	%	ACUMULADO	%ACUMULADO	CUB-PR
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1 mai/99	2.748,46	6,08	0,99%	6,08	0,99%	4.126,12	9,13	1,12%	9,13	1,12%	451,93
2 jun/99	5.822,98	12,76	2,08%	18,84	3,07%	6.584,84	14,43	1,77%	23,56	2,88%	456,33
3 jul/99	7.704,72	16,63	2,71%	35,48	5,78%	8.028,21	19,06	2,33%	42,62	5,22%	463,18
4 ago/99	8.803,19	18,95	3,09%	54,43	8,87%	8.605,89	18,53	2,27%	61,15	7,49%	464,43
5 set/99	13.085,57	28,03	4,57%	82,47	13,43%	17.583,23	37,67	4,61%	98,82	12,10%	466,77
6 out/99	12.820,34	27,21	4,43%	109,67	17,87%	24.351,10	51,68	6,33%	150,50	18,43%	471,19
7 nov/99	20.102,44	42,23	6,88%	151,90	24,75%	20.688,17	43,46	5,32%	193,96	23,75%	476,02
8 dez/99	22.094,54	46,04	7,50%	197,95	32,25%	48.625,76	101,33	12,41%	295,29	36,16%	479,89
9 jan/00	23.245,88	48,00	7,82%	245,95	40,07%	37.137,84	76,69	9,39%	371,97	45,54%	484,28
10 fev/00	26.488,94	54,53	8,88%	300,47	48,95%	41.174,88	84,76	10,38%	456,73	55,92%	485,79
11 mar/00	21.866,90	44,85	7,31%	345,32	56,26%	27.257,23	55,90	6,84%	512,63	62,77%	487,60
12 abr/00	23.629,59	48,28	7,86%	393,60	64,12%	30.413,84	62,14	7,61%	574,77	70,38%	489,46
13 mai/00	27.533,37	56,02	9,13%	449,61	73,25%	31.191,61	63,46	7,77%	638,23	78,15%	491,53
14 jun/00	27.881,67	55,80	9,09%	505,42	82,34%	22.977,98	45,99	5,63%	684,22	83,78%	499,63
15 jul/00	23.178,16	45,73	7,45%	551,14	89,79%	26.074,94	51,44	6,30%	735,66	90,07%	506,90
16 ago/00	25.216,57	49,59	8,08%	600,73	97,86%	31.532,09	62,01	7,59%	797,67	97,67%	508,50
17 set/00	2.911,97	5,71	0,93%	606,44	98,79%	4.078,02	7,99	0,98%	805,66	98,65%	510,39
18 out/00	1.868,48	3,66	0,60%	610,09	99,39%	2.907,31	5,69	0,70%	811,35	99,34%	510,95
19 nov/00	1.387,63	2,71	0,44%	612,80	99,83%	1.914,77	3,74	0,46%	815,09	99,80%	511,97
20 dez/00	532,17	1,04	0,17%	613,84	100,00%	837,23	1,63	0,20%	816,72	100,00%	513,64
totalis	298.923,57	613,84	100,00%			396.891,94	816,72	100,00%			

mês de término da obra

mês de término da obra

20.889,00

o CUB adotado é o H82N do estado do Paraná.

tabela 4

BLOCO - D

MÊS	DESEMBOLSOS					INGRESSOS					
	R\$	CUB-PR	%	ACUMULADO	SACUMULADO	R\$	CUB-PR	%	ACUMULADO	SACUMULADO	CUB-PR
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1 jul/00	6.229,85	12,29	2,04%	12,29	2,04%	7.010,43	13,83	1,73%	13,83	1,73%	506,90
2 ago/00	7.659,26	15,06	2,50%	27,35	4,54%	9.575,06	18,83	2,35%	32,66	4,07%	508,50
3 set/00	13.245,12	25,95	4,31%	53,30	8,85%	18.557,78	36,36	4,54%	69,02	8,61%	510,39
4 out/00	16.792,96	32,87	5,45%	86,17	14,30%	26.109,55	51,10	6,37%	120,12	14,99%	510,95
5 nov/00	14.981,82	29,26	4,86%	115,43	19,16%	20.678,47	40,39	5,04%	160,51	20,02%	511,97
6 dez/00	20.525,74	39,96	6,63%	155,39	25,79%	32.369,59	63,02	7,86%	223,53	27,89%	513,64
7 jan/01	13.649,45	26,51	4,40%	181,91	30,19%	26.979,60	52,40	6,54%	275,93	34,42%	514,83
8 fev/01	20.759,18	39,86	6,62%	221,77	36,80%	15.289,75	29,32	3,66%	305,26	38,08%	520,77
9 mar/01	23.677,40	45,43	7,54%	267,20	44,34%	28.958,47	55,56	6,93%	360,82	45,01%	521,21
10 abr/01	16.360,25	31,23	5,18%	298,43	49,53%	23.252,96	44,39	5,54%	405,20	50,55%	523,86
11 mai/01	19.516,56	37,17	6,17%	335,60	55,70%	43.209,45	82,30	10,27%	487,51	60,82%	525,01
12 jun/01	17.673,66	32,83	5,45%	368,43	61,14%	18.908,09	35,12	4,38%	522,63	65,20%	538,37
13 jul/01	21.389,62	38,55	6,40%	406,98	67,54%	56.560,96	101,93	12,72%	624,56	77,92%	554,90
14 ago/01	30.667,82	55,11	9,15%	462,08	76,69%	38.472,92	69,13	8,62%	693,69	86,54%	556,53
15 set/01	25.278,61	45,24	7,51%	507,32	84,19%	8.555,38	15,31	1,91%	709,00	88,45%	558,81
16 out/01	23.445,32	41,83	6,94%	549,15	91,14%	18.837,06	33,61	4,19%	742,61	92,64%	560,46
17 nov/01	16.606,56	29,49	4,89%	578,64	96,03%	14.274,08	25,35	3,16%	767,96	95,80%	563,08
18 dez/01	9.926,54	17,59	2,92%	596,23	98,95%	10.395,51	18,42	2,30%	786,38	98,10%	564,36
19 jan/02	1.614,12	2,86	0,47%	599,09	99,43%	3.524,93	6,23	0,78%	792,61	98,88%	565,80
20 fev/02	1.954,88	3,46	0,57%	602,56	100,00%	5.096,51	8,98	1,12%	801,59	100,00%	567,54
totalis	321.954,72	602,66	100,00%			426.696,64	801,59	100,00%			

média mensal

21.329,83

mês de término da obra

o CUB adotado é o H82N do estado do Paraná.

tabela 5

INFRA-ESTRUTURA (Guarita, Salão de Festas, Muros, quadra de esportes, grades, calçadas, garagem coberta, paisagismo, projetos)

DESEMBOLSOS			
MÊS	R\$	CUB-PR	CUB-PR
mar/97	4.249,49	10,81	393,18
abr/97	8.293,95	21,06	393,75
mai/97	18.042,76	45,75	394,36
jun/97	14.142,91	35,78	395,23
jul/97	10.014,06	25,10	399,03
ago/97	14.276,37	35,16	406,04
set/97	13.306,07	32,27	412,31
out/97	12.849,95	31,13	412,81
nov/97	15.770,38	38,00	415,01
dez/97	17.044,98	41,01	415,65
jan/98	16.860,06	40,08	420,66
fev/98	22.189,45	52,66	421,34
mar/98	6.304,74	14,94	422,09
abr/98	695,18	1,65	422,51
mai/98	9.961,70	23,53	423,31
jun/98	4.183,44	9,84	425,14
jul/98	9.104,56	20,94	434,69
ago/98	9.857,11	22,67	434,84
set/98	6.154,14	14,14	435,24
out/98	1.052,00	2,42	435,55
nov/98			435,59
dez/98			436,15
jan/99			437,78
fev/99			445,02
mar/99			448,85
abr/99	2.680,00	5,93	451,73
mai/99	6.716,22	14,86	451,85
jun/99	3.575,40	7,91	451,93
jul/99	4.174,17	9,15	456,33
ago/99	6.000,82	12,96	463,18
set/99	126,96	0,27	464,43
out/99	1.739,20	3,73	466,77
nov/99			471,19
dez/99			476,02
jan/00			479,89
fev/00			484,28

DESEMBOLSOS			
MÊS	R\$	CUB-PR	CUB-PR
mar/00			485,79
abr/00			487,60
mai/00	2.509,69	5,13	489,46
jun/00	2.028,97	4,13	491,53
jul/00	7.236,34	14,48	499,63
ago/00	2.596,23	5,12	506,90
set/00	2.722,71	5,35	508,50
out/00			510,39
nov/00			510,95
dez/00			511,97
jan/01			513,64
fev/01			514,83
mar/01			520,77
abr/01			521,21
mai/01			523,86
jun/01			525,01
jul/01			538,37
ago/01			554,90
set/01	5.998,18	10,78	556,53
out/01	4.349,08	7,78	558,81
nov/01	5.019,04	8,96	560,46
dez/01	3.280,00	5,83	563,08
jan/02	3.581,46	6,35	564,36
fev/02			565,80
mar/02	500,00	0,88	567,54
TOTAL.	279.187,78	648,53	

o CUB adotado é o H82N do estado do Paraná.

