



Universidade Politécnica
A POLITÉCNICA

UM MODELO DE GESTÃO DAS OBRAS EM MAPUTO, NA ÓPTICA DO EMPREITEIRO

Fátima dos Santos Dias
Código: 153788

Trabalho de tese para obtenção do grau de licenciatura em
Engenharia Civil

Maputo, Maio de 2011

Escola Superior de Gestão e Tecnologia

Curso de Engenharia Civil

UM MODELO DE GESTÃO DAS OBRAS EM MAPUTO, NA ÓPTICA
DO EMPREITEIRO

Supervisor

Prof. Doutor José Manuel Cardoso Teixeira

Revisão linguística:

Doutora Raquel Bonifácio

Maputo, Maio de 2011

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro por minha honra que este trabalho de tese de Licenciatura nunca foi apresentado, na sua essência, para a obtenção de qualquer grau e que ele constitui resultado da minha investigação pessoal estando no texto e na bibliografia as fontes utilizadas.

Fátima dos Santos Dias
Código 153788

Maio de 2011

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a:

Aos meus pais, que são exemplo de força e dedicação, bases da minha educação, que semearam e cuidaram com atenção e carinho o meu crescimento pessoal e profissional.

Aos meus docentes da Universidade Politécnica que souberam ensinar e guiar a direcção correcta para que esse crescimento seja possível e que continue indeterminadamente.

A todos aquele que me inspiram e fazem sempre querer continuar e melhorar.

AGRADECIMENTOS

Este pequeno espaço é dedicado a todas aquelas pessoas que de certa forma contribuíram directa, ou indirectamente para que este trabalho de tese fosse realizado.

Gostava de agradecer, em primeiro lugar, ao meu orientador, o Professor Doutor José Manuel Cardoso Teixeira, pois foi graças ao seu empenho, motivação, dedicação e acompanhamento que este trabalho se tornou realidade.

Queria deixar um agradecimento ao Sr. Rui Cardoso da empresa CMC, Ao Sr. Konstantin Povov da empresa Davis Langdon, ao Eng. Paulo Moço da empresa S&B Construções Lda e Eng. Fernando Estevão e Eng. Issac da empresa Teixeira Duarte Lda, pela forma como sempre se disponibilizaram para ajudar e tirar dúvidas relativas ao trabalho.

Agradecer aos meus colegas mais próximos da Universidade Politécnica pelo auxílio e amizade que sempre transmitiram nos bons e maus momentos, durante estes longos meses.

Ao meu irmão, sobrinha e marido a quem a realização deste trabalho fez escassear a atenção devida.

Finalmente, agradeço aos meus pais pela paciência, apoio e educação que me facultaram durante toda a minha vida.

A todas estas pessoas deixo aqui o meu sincero agradecimento.

LISTA DE ABREVIATURAS

APM - Association for Project Management

CCS - Construction Computer Software

FF - Concluir para concluir

FS - Concluir para iniciar

PMI - Project Management Institute

PMBOK - Project Management Body of Knowledge

SF - Iniciar para concluir

SS - Iniciar para iniciar

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Exemplo de uma relação FS (Adaptado: Alves & Barbot, 2003)	14
Figura 2.2 – Exemplo de uma relação FF (Adaptado: Alves & Barbot, 2003)	15
Figura 2.3 – Exemplo de uma relação SS (Adaptado: Alves & Barbot, 2003)	15
Figura 2.4 – Exemplo de uma relação SF (Adaptado: Alves & Barbot, 2003)	15
Figura 3.1 – Estrutura do inquérito (Fonte: Fátima Dias)	37
Figura 4.1 – Exemplo de um auto de medição (Fonte: Fátima Dias)	53
Figura 4.2 – Exemplo de uma ficha de controlo de existências de material (Fonte: Fátima Dias)	53
Figura 4.3 – Exemplo de um mapa de registo dos encargos gerais (Fonte: Fátima Dias) ..	54
Figura 4.4 – Exemplo de uma ficha de registo de equipamentos e máquinas (Fonte: Fátima Dias)	55
Figura 4.5 – Exemplo de um mapa de controlo das máquinas em obra (Fonte:Fátima Dias)	55
Figura 4.6 – Exemplo de um mapa de registo de mão-de-obra (Fonte: Fátima Dias).....	56
Figura 4.7 – Fluxograma do funcionamento do modelo proposto (Fonte: Fátima Dias) ...	60
Figura 5.1 – Exemplo de uma folha de cálculo denominada “Reorçamento” (Fonte: Fátima Dias)	65
Figura 5.2 – Exemplo do cronograma de actividades da obra em estudo (Fonte: Fátima Dias)	66
Figura 5.3 – Exemplo do cronograma financeiro resumido (Fonte: Fátima Dias)	68
Figura 5.4 – Exemplo do plano de encomenda de materiais (Fonte: Fátima Dias)	69
Figura 5.5 – Exemplo de um auto de medição (Fonte: Fátima Dias)	69
Figura 5.6 – Mapa de comparação dos recursos (Fonte: Fátima Dias)	71
Figura 5.7 – Relatório de desempenho mensal (Fonte: Fátima Dias)	72
Figura 5.8 – Tabela de controlo de custos (Fonte: Fátima Dias)	72
Figura 5.9 – Valor do material em armazém (Fonte: Fátima Dias)	73
Figura 5.10 – Sumário da facturação incluindo correcções (Fonte: Fátima Dias)	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Escala de Likert (Fonte: Günther)	36
Tabela 3.2 – Função dos inquiridos nas suas empresas (Fonte: Fátima Dias)	37
Tabela 4.1 – Fases do modelo proposto (Fonte: Fátima Dias)	49
Tabela 5. 1 – Apresentação geral da obra em estudo (Fonte: Fátima Dias)	63
Tabela 5.2 – Resumo da margem de lucro (Fonte: Fátima Dias)	75

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 – Anos de experiência dos inquiridos (Fonte: Fátima Dias)	38
Gráfico 3.2 – Importância do planeamento e controlo de prazos (Fonte: Fátima Dias).....	39
Gráfico 3.3 – Nível de planeamento e controlo das empresas (Fonte: Fátima Dias)	40
Gráfico 3.4 – Causas relacionadas com atrasos e derrapagens (Fonte: Fátima Dias)	42
Gráfico 3.5 – Opinião dos entrevistados em relação às perguntas propostas (Fonte: Fátima Dias)	45
Gráfico 5. 1 – Análise por tipo de custo do caso de estudo (Fonte: Fátima Dias)	64

ÍNDICE

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
1.1. Relevância do tema	1
1.2. Campo de aplicação	2
1.3. Objectivos	2
<i>1.3.1. Objectivo geral</i>	<i>2</i>
<i>1.3.2. Objectivos específicos.....</i>	<i>3</i>
1.4. Metodologia da investigação	3
1.5. Organização do trabalho de investigação	3
CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO GERAL	5
2.1. Introdução	5
2.2. Conceitos gerais	5
<i>2.2.1. Definição de projecto</i>	<i>5</i>
<i>2.2.2. Gestão de projectos</i>	<i>6</i>
<i>2.2.3. O gestor de projectos</i>	<i>7</i>
<i>2.2.4. Acções da gestão dos projectos</i>	<i>8</i>
2.3. Planeamento das obras.....	9
<i>2.3.1. Definição de planeamento</i>	<i>9</i>
<i>2.3.2. Planeamento de prazos e custos</i>	<i>11</i>
2.4. Sistemas de controlo das obras na fase de produção	27
<i>2.4.1. Definição e descrição do controlo de produção</i>	<i>28</i>
<i>2.4.2. Objectivos do controlo</i>	<i>28</i>
<i>2.4.3. Definição de padrões de referência</i>	<i>29</i>
<i>2.4.4. Controlo de prazos</i>	<i>30</i>
<i>2.4.5. Controlo de custos</i>	<i>30</i>
<i>2.4.6. Controlo de recursos</i>	<i>32</i>
2.5. Conclusões	34
CAPÍTULO III – INVESTIGAÇÃO DE CAMPO	35
3.1. Introdução	35
3.2. Metodologia de levantamento	35

3.3. Caracterização da amostra	37
3.4. Análise e interpretação de dados	38
3.4.1. <i>Importância do planeamento, controlo e monitorização</i>	39
3.4.2. <i>Causas responsáveis por desvios e atrasos</i>	41
3.4.3. <i>Questões de opinião</i>	44
3.5. Conclusões	45
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO DO MODELO PROPOSTO	47
4.1. Introdução	47
4.2. Escolha dos instrumentos informáticos de Construção do Modelo	48
4.3. Organização do modelo	48
4.3.1. <i>Primeira fase – integração do planeamento de prazos e custos</i>	49
4.3.2. <i>Segunda fase – actualização mensal e controlo</i>	52
4.3.3. <i>Terceira fase – comparações e relatórios</i>	57
4.4. Campo de aplicação	58
4.5. Conclusões	59
CAPÍTULO V – APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO	61
5.1. Introdução	61
5.2. Esqueleto do modelo proposto	61
5.3. Apresentação do modelo	63
5.3.1. <i>Breve caracterização do estudo de caso</i>	63
5.3.2. <i>Reorçamento</i>	64
5.3.3. <i>Cronograma de actividade interno</i>	66
5.3.4. <i>Cronograma financeiro interno</i>	67
5.3.5. <i>Plano de encomenda de materiais</i>	68
5.3.6. <i>Autos-de-medição</i>	69
5.3.7. <i>Avaliação das existências do armazém e mapas de registo dos recursos na obra</i> ..	70
5.3.8. <i>Mapa de comparação</i>	71
5.3.9. <i>Relatórios de desempenho e relatório final</i>	71
5.3.10. <i>Análise dos resultados obtidos</i>	74
5.4. Conclusões	76

CAPÍTULO VI – CONCLUSÃO	77
6.1. Introdução	77
6.2. Avaliação da realização dos objectivos do trabalho de investigação	77
6.3. Limitações da investigação	79
6.4. Contribuições e aspectos inovadores	79
6.5. Recomendações para trabalhos futuros	80
BIBLIOGRAFIA	82
ANEXOS	86
ANEXO I - LISTAS ORGANIZATIVAS DOS MAPAS DO MODELO	87
ANEXO II - DOCUMENTOS DO ORÇAMENTO DE CONCURSO	91
ANEXO III - DOCUMENTOS DO REORÇAMENTO	120
ANEXO IV - AUTOS-DE-MEDIÇÃO	143
ANEXO V - CONTROLO DOS RECURSOS NA OBRA	165
ANEXO VI - MAPA DE COMPARAÇÃO	173
ANEXO VII - RELATÓRIOS DE DESEMPENHO	175
ANEXO VIII - RELATÓRIO DO FIM DA OBRA	204
ANEXO IX – EXEMPLAR DO INQUÉRITO DE OPINIÃO	206

RESUMO DO ESTUDO

O presente trabalho irá encontrar pistas para analisar formas mais eficientes relativamente à prática corrente do sector da construção civil em Maputo no entendimento da importância de uma boa gestão dos projectos a serem executados. Actualmente, com o crescimento e surgimento de novas empresas no sector de construção imobiliária, torna-se de importância estratégica uma gestão eficiente de projectos das obras, pois só assim as empresas que pretendem continuar no mercado irão aproveitar da melhor maneira esta fase de crescimento.

Com esta pesquisa pretende-se mostrar a importância de se adoptar as boas práticas na gestão de projectos da construção civil, no planeamento e controlo da produção de uma obra tornando-a mais eficiente e rentável, elaborando um método que sirva de guia para a gestão de projectos.

Deste modo, o trabalho desenvolvido propõe uma metodologia composta por três fases principais devidamente decompostas, de modo a promover o desenvolvimento dos processos de planeamento, controlo e avaliação do desempenho dos projectos através da integração dos prazos e custos. A partir desta metodologia consegue-se monitorizar, avaliar e antecipar o decorrer da obra a médio e longo prazo, conferindo às partes envolvidas uma ferramenta que permita tomar decisões de uma forma rápida e eficaz.

De forma a dar mais credibilidade ao estudo efectuado, a análise dos resultados do modelo proposto será feita numa situação real através da cooperação com uma empresa de construção, a qual se poderá ressentir imediatamente perante as constantes adversidades impostas pelo mercado.

De forma a dar mais credibilidade ao estudo efectuado, a análise dos resultados do modelo proposto será feita numa situação real através da cooperação com uma empresa de construção, a qual

Palavras-chave: Projecto, planeamento, controlo, prazos, custos, desempenho, relatório, *portfólio*.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1. Relevância do tema

Segundo os dados de projectos aprovados desde 2000 até 2009, fornecidos pelo Centro de Promoção de Investimentos (CPI) concluí-se que sector da construção civil em Maputo vem sofrendo crescimentos significativos devido à grande procura nos últimos anos para este mercado. Com a concorrência entre os grandes e pequenos empreendedores, as empresas têm vindo a dar mais importância às técnicas de planeamento, ao controlo de produção e também à qualidade dos bens e serviços oferecidos. Por isso, torna-se pertinente a elaboração de um modelo que permita a gestão de todos os recursos a serem alocados às obras, sejam elas grandes ou pequenas, de modo a aperfeiçoar todos os processos.

Neste contexto, o sector da construção civil tem procurado adaptar conceitos, métodos e técnicas desenvolvidas para ambientes de produção industrial que, em geral são implementados através de procedimentos administrativos, como também de sistemas de planeamento e controle da produção. Entretanto estes sistemas desenvolvidos para o ambiente industrial nem sempre conseguem adaptar-se às situações que ocorrem na construção civil, fazendo com que se acabem gerando sistemas inadequados e de baixa eficiência (Cossa, 2007).

A autora, da experiência que tem no sector da construção civil, nota que há uma falta de preparação e informação dos profissionais envolvidos na gestão dos projectos, a preparação das obras é pouco elaborada, os sistemas de controlo da execução pouco consistentes, há grandes problemas logísticos por causa da necessidade de inúmeros

transportes (segurança) e que dificultam o estabelecimento de cadeias fiáveis de fornecimento, nomeadamente nas pequenas e médias empresas.

Daí sente, que há necessidade de se desenvolver um trabalho que venha agregar valor aos profissionais do sector, através da preparação adequada das obras e do estabelecimento de sistemas de controlo de custo, o que fará uma grande diferença para as empresas.

1.2. Campo de aplicação

O modelo resultante deste trabalho de investigação trata-se de uma ferramenta bastante prática que abrange qualquer empresa de construção civil que busca um modelo simplificado para conseguir elaborar um planeamento e controlo da obra. Convém mencionar que este modelo tem a possibilidade de ser ajustado conforme os tipos de obras adjudicadas de modo a responder eficazmente à situação real.

O modelo assenta em ferramentas informáticas já conhecidas e disponíveis a qualquer empresa do sector de construção civil, o processador de cálculo *MS Excel*, o software de planeamento *MS Project* e ainda o software de planeamento e controlo *Construction Computer Software (CCS)*, versão *Candy*.

1.3. Objectivos

1.3.1. Objectivo geral

O foco deste trabalho centra-se nos aspectos relacionados com o planeamento e controlo das obras por parte do empreiteiro em Maputo. Deste modo define-se como objectivo geral:

- Desenvolver um modelo de gestão a ser observado pelas empresas de construção civil, durante a fase de planeamento e controlo das obras.

1.3.2. Objectivos específicos

Aliado ao objectivo geral destaca-se os seguintes objectivos específicos:

- Identificar as formas de organização e as práticas de gestão mais favoráveis para uma alocação eficiente de todos os recursos em obra; e
- Avaliar os processos implementados de gestão da integração dos prazos e custos do projecto;

1.4. Metodologia da investigação

O tipo de investigação a ser seguido no trabalho de pesquisa será sobretudo de carácter qualitativo, na medida em que a preocupação será de analisar e interpretar aspectos mais profundos sobre a gestão das obras. Será efectuada também uma pesquisa quantitativa na quantificação das modalidades de recolha de informação e no tratamento dela por meio de técnicas de cálculo.

Quanto à metodologia a ser seguida para a elaboração do trabalho, esta será composta pelas três fases a seguir descritas:

- Pesquisa bibliográfica;
- Definição dos princípios e metodologia a aplicar no modelo;
- Apresentação e aplicação do modelo.

1.5. Organização do trabalho de investigação

No que diz respeito à estruturação, este trabalho encontra-se organizado de modo a cumprir com a metodologia apresentada no ponto anterior. Possui um total de seis capítulos seguindo uma sequência lógica.

Após o capítulo introdutório, encontra-se um capítulo dedicado ao enquadramento geral, onde se abordam conceitos teóricos de planeamento e controlo de prazos e custos das obras para proporcionar ao leitor a melhor compreensão dos capítulos subsequentes.

No terceiro capítulo é realizada uma análise dos processos de gestão tendo em conta a recolha de dados através de inquéritos realizados a profissionais de empresas do sector da Construção Civil, assim como as conclusões retiradas com base da informação colhida.

Após uma extensa pesquisa bibliográfica e tendo em conta as necessidades apresentadas pelos inquiridos, foi desenvolvido e apresentado no quarto capítulo um modelo simplificado de planeamento e controlo de prazos e custos, utilizando ferramentas versáteis como o *MS Excel*, *MS Project* e *CCS*.

No quinto capítulo é feita a aplicação do método, descrito no capítulo anterior, num caso prático para mostrar que é possível elaborar de forma simples um planeamento e controlo de prazos e custos da obra.

No último, mas não menos importante, é realizada a verificação da realização dos objectivos propostos de melhoria e recomendações para trabalhos futuros.

CAPÍTULO II

ENQUADRAMENTO GERAL

2.1. Introdução

Actualmente, com o crescimento e surgimento de novas empresas no sector de construção imobiliária, as condições económicas e o tempo para solucionar problemas limitado, torna-se de extrema importância criar um sistema de gestão das obras que permita concluir as obras dentro do tempo previsto e mantendo os custos reais iguais ou inferiores aos previstos.

No presente capítulo será feito um enquadramento geral dos conceitos relacionados com as obras, no âmbito em que este trabalho se insere, sendo fornecidos todos os conceitos teóricos que se consideram relevantes para adoptar as boas práticas na gestão de projectos da construção civil, no planeamento e controlo da produção de uma obra tornando-a mais eficiente e rentável.

Deste modo, de início serão apresentados breves conceitos de projecto e gestão de projectos, seguindo-se conceitos teóricos sobre o sistema de planeamento e controlo na fase de produção das obras.

2.2. Conceitos gerais

De seguida, apresentam-se alguns conceitos fundamentais no âmbito da gestão, para facilitar o leitor na compreensão da metodologia que se irá expor posteriormente.

2.2.1. Definição de projecto

Segundo Vargas (2007) *“Projecto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência lógica de eventos, com início, meio e fim que se destina a atingir um objectivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros pré-definidos de tempo custos, recursos envolvidos e qualidade.”*

Já Brand (1998) afirma que “ *Um projecto é uma operação de envergadura e complexidade notáveis, de carácter não repetitivo, que se empreende para realizar uma obra importante.*”

Dos dois autores citados, o autor identifica-se mais com o segundo dado que este apresenta uma definição no seu ponto de vista mais objectiva e simples e através das duas definições acima apresentadas, assim como da extensa pesquisa bibliográfica realizada pode-se dizer que um projecto é uma execução de várias acções seguindo uma determinada ordem, com o destino de tornar possível uma ideia com objectivos claros e precisos.

2.2.2. Gestão de projectos

De acordo com Brand (1998), a gestão de projectos trata da “*Sistematização das técnicas de gestão e das formas de organização adequadas para fazer face a operações complexas que se tornam difíceis de dominar se se aplicarem os sistemas de gestão clássicos e se se mantiverem as estruturas orgânicas funcionais adequadas às tarefas repetitivas e contínuas.*”

Por outro lado, as duas das mais conceituadas associações de gestão de projectos, o *Project Management Institute (PMI)* e a *Association for Project Management (APM)*, definem a gestão de projectos à sua maneira.

“*A gestão de projectos é a aplicação de metodologias, conhecimentos, técnicas e ferramentas ao conjunto de actividades que compõem projecto, de forma a exceder as expectativas e necessidades dos intervenientes, cumprindo com indicadores fundamentais do projecto como o tempo, custo, qualidade e realização do objectivo propostos*” (PMI, 2004).

“*A gestão de projectos é a metodologia pela qual os projectos são definidos, planeados, monitorizados, controlados para que os objectivos propostos sejam realizados. Um projecto é único, para atingir um desejo estabelecido. Ao longo da sua execução os projectos sofrem mudanças e a gestão de projectos é a forma mais eficiente de gerir tal mudança*” (APM, 2006).

Pode-se, então, afirmar que a gestão de projectos pode ser gerida por seis pontos principais (Ribeiro, 2006):

- Âmbito: assegurar que o projecto inclui todo o trabalho necessário, e apenas o necessário, para a sua execução com sucesso;
- Tempo: assegurar que o projecto respeita os prazos previstos ou fixados;
- Custos: assegurar que o projecto é concluído dentro do orçamento previsto (orçamento objectivo);
- Qualidade: assegurar a conformidade do projecto com os requisitos e expectativas do cliente;
- Risco: assegurar que os riscos do projecto sejam sistematicamente identificados, analisados, tratados e registados;
- Contrato: assegurar o cumprimento das cláusulas e condições contratuais e legais.

E com a aplicação de uma metodologia apurada, será possível atingir um nível melhor na gestão de projectos para as empresas de construção civil. Segundo Vargas (2007) dentre os principais benefícios de gerir um projecto destacam-se:

- Evitar surpresas durante a execução;
- Desenvolver diferenciais competitivos;
- Antecipar situações desfavoráveis;
- Agilizar as decisões; e
- Aumentar o controlo de produção.

Grande parte das empresas visitadas em Maputo, nomeadamente as pequenas e médias empresas, concentram as suas atenções nos custos e prazos, não tendo muitas vezes em conta os factores de risco e qualidade atrás mencionados.

2.2.3. O gestor de projectos

No âmbito da gestão de projectos na construção, um bom gestor de projectos terá de ser um indivíduo com um elevado conhecimento nas técnicas construtivas. Certamente, não lhe prejudicará possuir um distinto percurso académico, mas é muito importante que possua experiência e prática suficientes que lhe permitam gerir todo o processo com

confiança suficiente para fazer decisões baseadas nos acontecimentos *in situ* (Chen & Partington, 2006).

Pode dizer-se que o gestor do projecto é a figura central no sucesso de um projecto e o elemento mais importante numa organização de gestão de projectos. Este seu papel central implica que seja dotado de uma larga variedade de capacidades relacionadas com os objectivos de realização do projecto, dentro de funções de gestão específicos como tempo, custo e qualidade. (Brand, 1998)

O gestor do projecto tem o papel de identificar, discutir e apoiar a implementação de soluções para correcção dos desvios verificados. O gestor do projecto tem ainda a responsabilidade de gerir o projecto e, durante a realização deste, cumprir os orçamentos e a calendarização. Assim, deve fazer com que o projecto se desenrole de forma eficiente, e para tal, deve agir sempre que se torne necessário (Hendrickson & Au, 2000, como citado em Heerkens, 2002).

2.2.4. Acções da gestão dos projectos

A gestão de projectos é conseguida recorrendo a processos e acções, que têm vindo a ser reconhecidos como boa prática, bem como a demonstrar que aumentam o sucesso da concretização dos objectivos propostos.

O PMBOK identifica cinco grupos de processos de gestão de projectos (PMI, 2004):

- Processo de iniciação: decisão e aprovação do projecto, fase ou partes dos resultados;
- Processo de planeamento: definição dos objectivos e selecção de alternativas de acção para alcançar os objectivos que o projecto estiver comprometido a atingir;
- Processo de execução: dirigir e coordenar recursos humanos, materiais e financeiros para realizar o plano e alcançar os objectivos pré-determinados;
- Processo de controlo e monitorização: assegurar que os objectivos do projecto estão a ser atingidos, através da monitorização regular do seu progresso para identificar variações do plano e, desta forma, implementar acções correctivas, quando necessárias;

- Processo de encerramento: formaliza a aceitação do projecto ou fase e procede ao seu encerramento de forma organizada.

Em relação à identificação das acções da Gestão de Projectos, Martin (2008) mostrou de uma forma muito precisa quatro acções essenciais como sendo:

- Organizar: Criar a estrutura funcional e regular às suas acções – Análise da adequação e escolha da metodologia de execução.
- Planear: Identificar objectivos e definir os caminhos para os alcançar – Distribuir o esforço no tempo.
- Coordenar: Procurar o pleno emprego (uso) dos meios disponíveis – Resolver conflitos e conjugar os esforços.
- Controlar: Aferir da eficácia das acções face aos objectivos e explorar os resultados.

2.3. Planeamento das obras

Regra geral, após a aprovação do projecto de arquitectura e de especialidade de um determinado empreendimento pela entidade licenciadora, o cliente selecciona um empreiteiro da obra, dentre uma lista de diversos candidatos, analisando a sua capacidade técnica, os preços e prazos.

O empreiteiro ao concorrer a um determinado concurso, deverá preparar toda a documentação pedida, assim como efectuar a fase do seu planeamento onde se irão todos os objectivos que se pretendem alcançar, assim como as técnicas de trabalho para os conseguir atingir, tendo de ser revista após a adjudicação da obra.

De seguida apresenta-se um conceito geral e abrangente deste processo.

2.3.1. Definição de planeamento

O planeamento pode ser definido de uma maneira muito resumida como um “...*futuro desejado e os meios eficazes para alcançá-lo*”. Isto é, trata de documentar o que foi decidido para toda a obra, de modo a permitir que seja tomada uma decisão apropriada

para cada situação. É uma representação devido à capacidade limitada da memória humana e da incerteza envolvida nas actividades. Além disso, as incertezas envolvidas na construção de uma obra infelizmente são muitas e devem ser evitadas ou contornadas para evitar interrupções constantes na sua construção dado que alterações ou interrupções levam ao aumento de prazo e ao acréscimo de custo. (Hendrickson & Au, 2000).

O planeamento de obras de construção civil é uma das actividades que compõem a actividade mais genérica normalmente designada por preparação e controlo de obras de construção civil. Planear obras é realizar um “plano” de actividades e indexá-las ao calendário. No fundo, é decompor a obra em “tarefas” ou “actividades” elementares e definir para cada uma, datas de início e fim e folgas de realização. Não faz sentido planear sem controlar. Controlar o planeamento da obra é retirar da obra em curso informação (balizamentos) que permita actualizar sucessivamente os planos em vigor e fornecer informação útil para o futuro desenvolvimento dos trabalhos (Faria, 2009).

Note-se que o autor acima citado apresenta uma definição muito reduzida, não fazendo referência a outros níveis de planeamento, tais como, a sequenciação e afectação de recursos, que irão ser discutidos no ponto 2.3.2. dada a sua importância. Por exemplo, o autor acima citado diz que se deve “...definir... datas de início e fim...”, no entanto sem a sequenciação e a afectação de recursos, já referida, não se irá conseguir definir as durações nem estabelecer datas de início e fim.

Já de acordo com Martin (2008) o planeamento é “ *Conjunto de acções destinadas a equacionar caminhos para atingir objectivos, mediante a quantificação e distribuição dos meios, numa perspectiva previsional dinâmica que permite o controlo da evolução. Distribuição criteriosa do trabalho no tempo, com carácter previsional.*”

2.3.2. Planeamento de prazos e custos

De acordo com Garza & Kyunghwan (2003), a realização de um empreendimento de construção dentro das datas e prazos estabelecidos na consignação, é muito importante qualquer que seja o tamanho e a complexidade do projecto, pois todo o dia de atraso verificado em relação ao planeado é traduzido num prejuízo que muitas vezes será complicado recuperar.

Do ponto de vista da autora, o planeamento das actividades é das funções mais importantes na gestão de projectos, pois trata de planear os recursos e meios a utilizar para serem atingidos os objectivos específicos previamente fixados no projecto de forma mais detalhada e completa.

No âmbito deste trabalho, as principais preocupações são essencialmente conseguir para um determinado projecto a integração dos prazos e custos do projecto de forma a poder alocar todos os recursos à obra eficazmente, evitando atrasos e aumento dos custos previstos.

Note-se que as definições de planeamento subentendem um conceito geral de projecto que congrega a concepção e construção e no presente ponto assim como nos parágrafos anteriores, apresenta-se uma visão mais restrita da fase de construção. Esta transição deve-se ao facto da especialização do objecto do trabalho, onde o interesse é a gestão da obra. No entanto convém referir que a fase de concepção decorre de forma independente e é temporalmente anterior.

Segundo o PMBOK (2004), a gestão do tempo e do custo de um projecto deve incluir um plano de base com os seguintes processos:

- Definição do âmbito de trabalho do projecto: definição de todos os resultados e de todo o trabalho que deve ser executado (trabalhos contratuais) incluindo a definição das responsabilidades pela concretização dos resultados;
- Definição das actividades: identificar as actividades que terão de ser executadas, e as respectivas tecnologias a utilizar para produzir os resultados propostos no projecto;

- Definição das interdependências entre as actividades: as diferentes actividades apresentam relações temporais entre si, resultado de condicionantes construtivas, tanto físicas, económicas ou contratuais. Nesta fase, deverão ser estabelecidas as relações de precedência entre actividades com base na lista de actividades que foi preparada no processo anterior;
- Estimativa das durações das actividades: estimar o número de dias/horas de trabalho que serão necessárias para completar as actividades;
- Estimativa e afectação de recursos das actividades: determinação de estimativas dos recursos (mão-de-obra, materiais e equipamento) necessários à execução das actividades;
- Desenvolvimento da calendarização: analisar com cuidado as precedências, durações, recursos e restrições de tempo de maneira a criar a calendarização do projecto;
- Desenvolvimento do orçamento objectivo: é necessário determinar e estabelecer os custos directos e indirectos do projecto, efectuando assim o reorçamento;

No final deste processo obtém-se um plano de base que irá facilitar de maneira significativa todo o processo de monitorar e controlar a obra.

2.3.2.1. Definição do âmbito

Na gestão integrada de prazos e custos de projectos é de extrema relevância ter uma visão clara do objectivo estipulado que se espera obter. Como é lógico, o traçado do caminho só se pode definir quando se conhece o que se vai produzir e torna-se fundamental que existam meios técnicos e recursos financeiros que permita aos gestores desenvolver o projecto. A definição do âmbito pretende garantir que o projecto cumpre todos os trabalhos necessários com sucesso.

Roldão (2005) afirma que “ (...) *todo o trabalho envolvido na criação dos produtos do projecto e nos processos utilizados para o criar, constitui um passo decisivo na definição de objectivos do projecto.*”

2.3.2.2. Definição das actividades

Para se definir as actividades é necessário passar por uma sequência de identificar e discutir a forma de como irá ser elaborado o trabalho de modo a que se possam cumprir os objectivos estabelecidos para a obra. Trata-se de um processo envolvendo várias pessoas ligadas directamente ao projecto, tendo a preocupação de definir as técnicas construtivas a utilizar durante a execução, tal como na forma como estas se relacionam entre si.

É de extrema importância que o profissional que executa esta tarefa tenha a capacidade de decompor um projecto nas actividades fundamentais, o que é conseguido através da experiência e sensibilidade que este possui (Dias, 2006).

É ainda importante que a definição das actividades pressupõe a adopção de tecnologias de construção, tal como os autores Hendrickson & Au (2000) defendem ao dizer que “*A decisão sobre os métodos e técnicas a utilizar para a execução de um empreendimento é um dos factores cruciais para garantir que se atingem os objectivos esperados com a sua execução.*”

É afirmado por Tavares, Oliveira, Themido e Correia (1996), que não existe um conjunto de regras que imponham o nível de detalhe referente à decomposição das actividades do projecto. Contudo, é óbvio que quanto mais detalhada for a decomposição, mais completa ficará a descrição do projecto que apesar de aumentar a complexidade da sua rede de actividades e, conseqüentemente, a sua análise e compreensão irá trazer inúmeros benefícios no que diz respeito ao planeamento e controlo do projecto da obra.

No entanto, muitos profissionais experientes da área defendem que muitas actividades por vezes complicam as coisas, sendo preferível elaborar planos sectoriais com poucas actividades.

2.3.2.3. Definição das relações de interdependência das actividades

Como já foi referido em 2.3.2.2., um projecto pode ser decomposto num conjunto de actividades que se inter-relacionam e que se organizam de uma forma específica e estão

sujeitas a relações lógicas derivadas de diversos condicionalismos. Desse modo, a análise de um projecto tendo em vista a preparação do seu planeamento, terá de passar pela identificação das inter-dependências existentes entre as actividades que o compõem (Tavares et al., 1996).

Podem ser estabelecidas relações de dependência entre tarefas (sinónimo de actividades) para que, por exemplo, se possa indicar que uma determinada tarefa só pode iniciar quando a outra tiver concluído.

“Uma tarefa predecessora é aquela cuja data de início ou de conclusão determina a data de início ou conclusão da respectiva tarefa sucessora. Uma tarefa sucessora é aquela cuja data de início ou de conclusão é influenciada pela respectiva tarefa predecessora” (Alves & Barbot, 2003).

Como tal, cada actividade pode ser exprimida em termos temporais pelo seu começo e pela sua conclusão. De seguida, apresentam-se os quatro tipos de dependências de tarefas para definir as relações entre si:

- Concluir para iniciar (*Finish-to-Start – FS*): o começo da actividade sucessora está dependente da conclusão da actividade predecessora (vd. Figura 2.1);

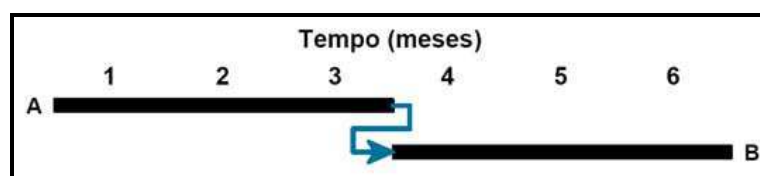


Figura 2.1 – Exemplo de uma relação FS (Adaptado: Alves & Barbot, 2003)

- Concluir para concluir (*Finish-to-Finish – FF*): a tarefa A e B têm de ser concluídas ao mesmo tempo (vd. Figura 2.2);

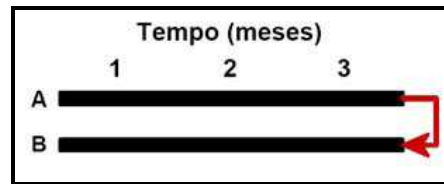


Figura 2.2 – Exemplo de uma relação FF (Adaptado: Alves & Barbot, 2003)

- Iniciar para Iniciar (Start-to-start – SS): o começo da actividade sucessora está dependente do começo da actividade predecessora. Esta situação acontece quando se quer que duas actividades ocorram em simultâneo, pelo menos durante algum tempo (vd. Figura 2.3);

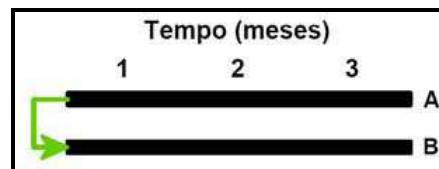


Figura 2.3 – Exemplo de uma relação SS (Adaptado: Alves & Barbot, 2003)

- Iniciar para concluir (Start-to-Finish – SF): o começo da actividade sucessora está dependente da conclusão da actividade predecessora (vd. Figura 2.4);

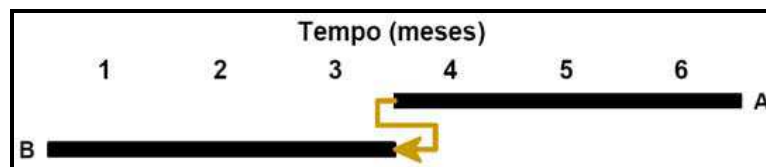


Figura 2.4 – Exemplo de uma relação SF (Adaptado: Alves & Barbot, 2003)

O tipo de ligação FS é aquela vulgarmente mais utilizada como relação lógica entre tarefas ou actividades. SF, FF, SS são raramente utilizadas e só se aconselham a profissionais com muita experiência profissional dado que podem dar origem a resultados inesperados, sobretudo, quando os utilizadores têm pouca experiência (PMI, 2004).

Para caracterizar de uma forma ainda mais precisa as relações de precedência, é possível ainda associar os conceitos - *lag* e *lead*. O *lag* é uma alteração sujeita à relação que impõe um atraso (desfasamento) na actividade sucessora, ou seja, impõe um intervalo mínimo de

tempo que deve separar as duas actividades. Por outro lado, o *lead* não é mais do que o inverso do *lag*, impondo uma antecipação (sobreposição) na actividade sucessora.

Em muitos softwares de planeamento, como é o caso do *MS Project*, não se faz uso do conceito *lead*. Ao invés, utiliza-se um *lag* positivo para o caso de haver uma necessidade de impor um atraso em relação à actividade predecessora e um *lag* negativo caso seja preciso antecipar o início de uma tarefa em relação à outra.

Existem três erros que devem ser evitados na especificação das relações de precedência (Hendrickson & Au, 2000):

- O estabelecimento de relações circulares de precedências que impossibilitam a calendarização das actividades, felizmente as ferramentas de planeamento actuais impede o estabelecimento deste tipo de relações;
- A omissão de relações de precedência pode ser traiçoeiro, pois existem poucas formas de detectar o seu esquecimento, sendo uma possibilidade recorrer a uma simulação física ou computacional do processo de construção e verificar problemas;
- A execução simultânea de actividades que partilhem recursos em comum não necessita tecnicamente de uma relação de precedência, mas esta deve e pode ser utilizada para assegurar que a sua realização não seja coincidente.

Infelizmente, as ferramentas utilizadas não permitem muita flexibilidade, sendo o gestor do projecto responsável pela tomada de decisões de forma a assegurar uma calendarização realista e eficaz.

2.3.2.4. Estimativa da duração das actividades

Um planeamento pressupõe a aptidão para fazer previsões e estimativas acerca da duração das actividades. Todo o processo de calendarização depende dos valores estimados. É importante assegurar a qualidade destas previsões, evitando optimismos excessivos. Um bom gestor de projecto deve fazer esta previsão baseado na informação disponível nas bases de dados da empresa ou meramente na sua experiência acumulada (Tavares et al., 1996).

O tempo de duração de um projecto constitui um dos elementos fundamentais do seu planeamento. A sua determinação é feita a partir da duração de cada uma das actividades que compõem o projecto e do respectivo inter-relacionamento, resultante da metodologia de execução definida (Limmer, 1997).

A duração de cada actividade é determinada em função do tipo e da quantidade de serviço que a compõe, bem como em função da produtividade da mão-de-obra e equipamentos que a executa, admitindo-se, inicialmente estarem disponíveis tempestivamente a mão-de-obra, os tipos e quantidades de materiais, equipamentos e outros recursos necessários à sua execução (Limmer, 1997).

A duração é estimada por profissionais experientes. Elabora-se um plano de actividades que é representado por cronogramas onde está definida uma escala de tempo. Esse plano é definido no planeamento e tem a função de alimentar a programação e o controlo da obra (Tubino, 1997).

A duração das actividades também pode ser feita por estimativas realizadas por profissionais experientes que se baseiam na prática de obras semelhantes. Porém, cada projecto apresenta características particulares, em ambiente próprio e sujeito a factores externos variados (Tubino, 1997).

A mão-de-obra é constituída por equipas de trabalhadores de diferentes profissões e níveis de especialização (pedreiros, carpinteiros, pintores, serventes). Quando os prazos são estimados a partir da mão-de-obra necessária para a sua execução, na verdade está-se alocando o recurso mão-de-obra às actividades. Isto acontece porque a mão-de-obra é um dos dois recursos mais presentes em todas as actividades de um projecto, sendo o segundo recurso o equipamento (Bernardes, 2003).

Existem várias técnicas que permitem fazer a estimativa das durações das actividades, designados métodos de medição de tempos de trabalho que a seguir se apresentam. Estes métodos servem para dar o *feedback*, que pode ser utilizado, após tratamento estatístico, em orçamentos futuros.

Segundo Dias (2007), existem três métodos de medição de tempos de trabalho:

- Método de cronometragem;
- Método dos tempos pré-estabelecidos;
- Método das observações indirectas.

O primeiro é caracterizado pela utilização de um cronómetro na medição do tempo dispendido na execução de uma tarefa. Este registo é efectuado para tarefas iguais mas em períodos diferentes, o que possibilita uma determinação da estimativa para o tempo mais provável de execução. É um método muito aconselhado no caso de medições de tarefas muito repetitivas (Dias, 2007).

O método dos tempos pré-estabelecidos é baseado na utilização dos tempos de duração conhecidos das tarefas elementares que decompõem a operação de construção a medir. Logicamente, o tempo total necessário para a execução da operação de construção é dado pelo somatório dos tempos gastos em cada actividade elementar (Dias, 2007).

O último dos métodos caracteriza-se pela recolha de dados no local da execução registando-se os recursos utilizados e os respectivos rendimentos em fichas apropriadas. As empresas de construção que se encontram tecnicamente mais organizadas, utilizam frequentemente este método, uma vez que os registos permitem formular uma base de dados de rendimentos que servem para subsequente utilização em obras com operações de construção a realizar em condições de trabalho análogas (Dias, 2007).

Convém salientar que a análise e recolha dos dados de obras anteriores, como já referido no início deste ponto, revela uma fulcral importância, pois permite fazer uma estimativa o mais exacta possível dos valores de duração das actividades. Desta forma, é *“vital manter registos adequados que descrevam a história de projectos já levados a cabo e prever mecanismos de compilação da informação com uma estrutura e uma organização tais, que possam apoiar de forma efectiva o planeamento de projectos futuros”* (Tavares et al., 1996).

2.3.2.5. Estimativa e afectação dos recursos das actividades

Uma vez determinada a duração total do projecto através das suas actividades, é necessário verificar se todos os recursos considerados na estimativa do tempo e necessários à execução de cada actividade estarão disponíveis nas quantidades previstas (Bernardes, 2003).

Os recursos têm que estar distribuídos de maneira racional. Como é lógico, toda a actividade consome recursos de mão-de-obra, de materiais, ferramentas e de equipamentos em maior ou menor quantidade. A afectação dos recursos serve para saber qual a duração de cada actividade, e o conjunto da duração das actividades é que dará origem à duração total da obra e, conseqüentemente, saber qual a quantidade de recursos que deve ser alocada a cada actividade na fase de execução. (Bernardes, 2003).

Pode manter-se a duração do projecto e nivelar o recurso com a utilização das folgas das actividades que não são críticas, que consomem o recurso considerado e disponível nas quantidades necessárias. Ou ainda, disponibilizar uma quantidade de recursos inferior ao consumo previsto e mesmo com a utilização das folgas das actividades não críticas, o limite estabelecido é ultrapassado. Neste caso, aumenta-se a duração total do projecto (Limmer, 1997).

2.3.2.6. Calendarização e o seu desenvolvimento

Até aqui, já foi explicado como são definidas as actividades e suas respectivas precedências, tal como as suas durações. Torna-se então essencial produzir a calendarização que irá definir o planeamento do projecto, que no âmbito da construção de uma obra tem como principal objectivo a realização do projecto no menor intervalo de tempo possível (Tavares et al., 1996).

Uma boa calendarização permite eliminar problemas de baixa da produtividade, facilitar os volumes das entregas dos materiais nas datas correctas, tal como completar o projecto o mais rápido possível. Por outro lado, uma má calendarização pode resultar no desaproveitamento de mão-de-obra e equipamento enquanto estes esperam os recursos necessários para completar as tarefas (Hendrickson & Au, 2000).

Para tal recorre-se com maior frequência na construção ao método de *Gantt*, pois é um método no meu ponto de vista fácil de ser entendido e perfeitamente aplicável quando se está a lidar com um número não muito grande de actividades e de durações relativamente curtas. *“Tem a enorme vantagem de ser de fácil leitura e utilização em obra”* (Faria, 2009).

“O principal interesse da técnica de Gantt reside na sua simplicidade de construção, de apresentação e de compreensão. É uma ferramenta que indica visualmente a solução simples de um problema” (Courtois, Pillet, & Martin-Bonnefous, 2007).

O modelo de *Gantt* determina a melhor maneira de posicionar as diferentes tarefas de um projecto a se executar, ao longo de um determinado período em função (Courtois et al., 2007):

- Da duração de cada uma das tarefas;
- Da relação de precedência entre as diversas tarefas;
- Dos prazos a cumprir;
- Das capacidades de tratamento.

2.3.2.7. Estimativa dos custos

Em qualquer negócio, uma empresa é obrigada a cumprir um objectivo fundamental, obter lucro. Para tal, é essencial que a estimativa de custos para uma obra seja feita de uma forma que origine ganhos, ao invés de perda. Contudo, nos dias correntes, os prazos impostos para a entrega de propostas são muito limitados e os projectos são pouco detalhados, provocando uma incerteza e um risco ainda maior. Muita das vezes em casos de obras particulares elabora-se uma estimativa tendo em conta a área do empreendimento, sustentando-se em resultados de obras anteriormente obtidos.

Daí, torna-se crucial a utilização de métodos simples que permitam obter uma estimativa sólida.

Numa análise efectuada pela *American Association of Cost Engineers* (2006), há referência que as estimativas podem ser influenciadas por diversos factores de incerteza como:

- Preços: existem sempre incertezas relativamente aos preços da mão-de-obra, materiais, ferramentas e equipamentos;
- Omissões e erros: na realidade actual, quase sempre existe erros e omissões que podem afectar o valor final da estimativa de custos e que terão de ser contabilizados;
- Revisão de preços: a inflação poderá variar entre o início do empreendimento e o seu final;
- Alteração do planeamento: durante a execução de um empreendimento é usual acontecerem mudanças no planeamento e, por conseguinte, devem ser previstas eventuais alterações;
- Natureza: em fenómenos causados pela natureza, existe sempre um elevado factor de incerteza associado.

Assim sendo, Limmer (1997) apresenta de forma resumida três técnicas de estimação de custos que habitualmente se utilizam, sendo elas:

- Custo unitário global: este método poderá apenas ser aplicado em projectos cujas medições dos trabalhos a realizar ainda não se encontrem disponíveis. Para a realização das estimativas utilizam-se obras semelhantes às realizadas anteriormente pelas empresas ou valores calculados a partir de estudos estatísticos, como por exemplo, o custo médio por m² de construção corrente;
- Custo unitário detalhado: é um método um pouco mais específico que o anterior, por existir um maior conhecimento do projecto de execução e dos trabalhos a realizar, podendo-se dividir o projecto de execução em diversos trabalhos elementares;
- Composição de custos de operações de construção: é uma estimativa que pressupõe um conhecimento detalhado do projecto de execução. Este método baseia-se na identificação, quantificação e valorização dos recursos envolvidos em cada um dos trabalhos a realizar.

O último dos três métodos acima expostos é ideal para se obter um planeamento e um controlo adequado da obra, dado que este é decomposto de tal forma que é possível conhecer para cada actividade a quantidade de material a utilizar, o rendimento da mão-de-obra e equipamento a usar.

2.3.2.8. Orçamentação

“O objectivo a atingir com a orçamentação na óptica do empreiteiro, consiste na preparação de uma proposta que traduza as condições que esse empreiteiro se propõe executar a obra quer sob o aspecto de preço quer sob os aspectos técnicos e de prazos” (Dias, 2007).

Com a realização do orçamento, o empreiteiro pretende fundamentalmente cumprir os seguintes aspectos (Ribeiro, 2006):

- Determinar o valor de venda a que a empresa se propõe para a execução dos trabalhos previstos no projecto e o mapa de quantidades patenteadas a concurso;
- Constituir um documento contratual através do qual se deverão definir rigorosamente o âmbito e as condições da prestação que a empresa está a oferecer e que sirva também de base para a facturação, estudo de erros e omissões e pagamentos a efectuar pelo Dono de Obra;
- Servir de suporte à elaboração de reorçamentação da obra e correspondente controlo de rendimentos, recursos e custos;
- Disponibilizar informações e/ou dados com vista à elaboração de mapas de previsões de consumos, determinação de rácios e indicadores para utilizações futuras.

Assim, a determinação do valor de venda da empreitada passa por determinar vários custos associados, como o custo industrial, o custo não industrial e uma margem, se bem que o que está em causa é encontrar um valor do mercado, ainda que não seja o que resulta dos custos próprios. *“Entenda-se por custo industrial, o somatório dos custos directos com os custos indirectos e por custo não industrial, os custos relacionados com os encargos com a estrutura da empresa”* (Ribeiro, 2006).

O orçamento é uma peça básica no planeamento e programação de uma obra. A partir dele é possível fazer (Dias & Martins, 2009, como citado em Sampaio, 1986):

- Análise da viabilidade económico-financeira da obra;
- O levantamento dos materiais e dos serviços;
- O levantamento do número de operários para cada etapa de serviços;
- O cronograma físico ou de execução da obra, bem como o cronograma físico financeiro;
- O acompanhamento sistemático da aplicação de mão-de-obra e materiais para cada etapa de serviço, etc.

Caso a obra seja consignada à empresa, o departamento de produção deverá receber todos os documentos e elementos constantes do processo de concurso e da proposta, para que seja efectuado o reorçamento.

Normalmente aceita-se que para a elaboração de um planeamento de custos, que tem lugar após a adjudicação, se devem adoptar as seguintes categorias de custos (Chirindza, 2009):

- Custos directos: englobando todas as despesas que podem ser directamente imputadas à execução de um trabalho;
- Custos indirectos: englobando os custos associados à vida de uma empresa e que não podem ser directamente imputáveis às obras;

2.3.2.8.1. Custos directos

Através do método da composição de custos, é possível determinar os custos directos, os quais são constituídos por quatro parcelas distintas. São elas, os custos de mão-de-obra, materiais, equipamentos e subempreitadas. Eventualmente poderão ser considerados custos directos alguns encargos diversos como fornecimentos e operações auxiliares. De acordo com Chirindza (2009), *“Os custos directos da obra, relacionam-se directamente e exclusivamente com os trabalhos, isto é, são intrínsecos à obra a realizar.*

a) Custo da mão-de-obra

Os custos relativos à mão-de-obra deverão ser calculados com base nos registos específicos existentes nas diferentes empresas, tendo atenção de respeitar os vencimentos mensais

mínimos a praticar e os encargos sociais legais, os quais são, em geral, actualizados anualmente. O custo de mão-de-obra tem a ver directamente com o pessoal necessário à execução de uma dada operação de construção (Cossa, 2006).

b) Custo dos materiais

O custo dos materiais por unidade de medição de uma operação de construção é calculado através do somatório dos custos de todos os materiais necessários para a sua realização, atendendo-se sempre às unidades a que os custos dos materiais simples recolhidos no mercado se referem. Neste custo, deve ser incluída, sempre que justificável, uma margem para quebras e/ou desperdícios (Cossa, 2006).

c) Custo do equipamento

A utilização de qualquer equipamento numa obra implica custos. Os encargos a considerar incluem os custos de propriedade, conservação, reparação, consumo, manobra, transporte, montagem e desmontagem. Estes podem ser da propriedade da empresa ou alugados. Muitas vezes não compensa a uma empresa, a mobilização de grandes equipamentos para uma zona distante do seu estaleiro, quando existe a possibilidade de os alugar próximo do lugar da obra por um preço mais baixo (Cossa, 2006).

A afectação dos custos dos equipamentos pode ser feita directamente às operações de construção associadas a esse equipamento, ou afectada aos encargos de estaleiro. No caso de equipamentos cuja utilização se verifica em muitas operações de construção, como por exemplo uma grua móvel que tanto serve para o transporte de betão, de armaduras, de blocos ou de telhas, é usual imputar os custos aos encargos de estaleiro (Chirindza, 2009).

d) Custo de subempreitadas

“Por subempreitada entende-se o fornecimento de meios ou a execução de tarefas por entidades exteriores com capacidade técnica para as realizar” (Dias, 2007). Segundo Faria (2009), no mercado actual muitos empreiteiros recorrem a subempreitadas para realizar muitos dos trabalhos existentes na empreitada, e pode-se dever a alguns dos seguintes factores:

- Falta de disponibilidade dos recursos do empreiteiro;

- O custo do trabalho de subempreitada é mais baixo que o custo que o empreiteiro teria para realizar o mesmo trabalho;
- Existência de prazos de execução muito “apertados” e necessidade de mais recursos na obra;
- Falta de capacidade/rentabilidade do empreiteiro em mobilizar a equipa de trabalho para o lugar da obra e assim, recorrer a um subempreiteiro próximo do local da obra;
- Inexistência de experiência e capacidade para realizar um determinado trabalho, delegando a responsabilidade desse trabalho a um subempreiteiro capaz de otimizar os processos de construção necessários.

2.3.2.8.2. Custos indirectos

São considerados custos indirectos, todos aqueles que se relacionam com a obra mas que não incidem directamente sobre a execução das várias actividades que constituem a empreitada, assim como os custos associados à vida de uma empresa e que não são directamente imputáveis às obras (Cossa, 2006).

Os custos indirectos podem ser agrupados em custos do estaleiro, custos de estrutura da empresa e custos industriais (Chirindza, 2009).

Consideram-se custos indirectos aos encargos com o estaleiro, que compreendem (Chirindza, 2009):

- Encargos com montagem e desmontagem do estaleiro;
- Encargos com a utilização do estaleiro;
- Encargos gerais com o estaleiro;
- Encargos com pessoal técnico e administrativo;
- Encargos com a manutenção do estaleiro; e
- Encargos com projectos e orçamentos.

Os custos de estrutura da empresa compreendem as despesas da seguinte natureza (Cossa, 2006):

- Vencimento do pessoal administrativo não técnico (director geral, directores de serviço, secretárias, etc.);
- Gastos de exploração e manutenção da sede social;
- Vencimento da direcção da empresa;
- Despesas de consumo corrente;
- Seguros de pessoas e bens;
- Encargos financeiros;
- Contribuições, impostos e taxas (normalmente nunca imputados às obras).

Segundo, Chirindza (2009) existem ainda os custos industriais, que são os custos de todas as secções não directamente produtivas, que asseguram a função técnica da empresa como, por exemplo:

- Vencimento do pessoal técnico não directamente ligado às obras (engenheiros, medidores, orçamentistas, arquitectos que participaram em estudos de propostas não adjudicadas à empresa);
- Despesas com o serviço de pessoal da empresa, nomeadamente as actividades de admissão, férias e pagamentos a pessoal da empresa;
- Encargos de amortização e exploração de viaturas do pessoal técnico;
- Despesas gerais do estaleiro central;

São ainda considerados custos indirectos alguns custos que dizem respeito à obra, mas que não contemplam os custos relacionados com o estaleiro (Ribeiro, 2007):

- Proporcionais: são custos indirectos cujo valor é proporcional ao preço de venda (seguros de obra, garantias bancárias, etc.);
- Estudos e projectos: são todos os custos relativos a estudos e projectos referentes à concepção da obra (pormenorizações, elaboração das telas finais da obra, etc.);
- Diversos: estão incluídos nesta todos os custos indirectos que ainda não foram contabilizados (revisões de preço, erros e omissões, riscos e imprevistos, assistência após venda, etc.)

2.3.2.8.3. Margem de lucro e risco

Da análise realizada por Cossa (2006), a margem de lucro e risco são o valor monetário fixo que afecta o montante global do orçamento de modo a incluir o lucro e o risco decorrente do investimento a realizar ao longo da execução da obra, até que as receitas ultrapassem as despesas.

2.4. Sistemas de controlo das obras na fase de produção

Após a realização do planeamento e a sua programação, o passo seguinte é a monitorização e o controlo. O controlo recai sobre a lista de entrada de um sistema de produção que compreende materiais, trabalho e experiência administrativa e de processos.

O controlo, neste caso inclui o controlo dos prazos previamente estabelecidos, controlo de todos os recursos alocados à obra e paralelamente o controlo de custos. O controlo focado nesse processo exige que este seja claro e preciso.

“Um bom controlo da gestão de projectos deve ser flexível perante as mudanças inesperadas, estar atento ao custo da operação, perspectivar falhas potenciais e indicar acções correctivas” (Roldão, 2005).

De acordo com Ferreira, Henriques, Marques & Flores-Colen (2006), a existência de um planeamento cuidadosamente elaborado, através das técnicas mais recentes e dos meios mais sofisticados, não garantem a realização do empreendimento no tempo previsto, dado que existem factores extrínsecos à obra e também aos processos construtivos, que por vezes não podem ser controlados. Embora o planeamento seja uma ferramenta base, este torna-se insuficiente se não for tomada a decisão de controlar continuamente o projecto, pois o planeamento torna-se desactualizado e ineficaz.

Como nota final, deve-se deixar claro que *“Quanto mais rigoroso for o controlo, maior será a probabilidade de actuar positivamente sobre os acontecimentos”* (Tavares et al., 1996). Tendo em atenção que um controlo muito rigoroso acarreta custos que muitas das vezes poderão resultar em prejuízo.

2.4.1. Definição e descrição do controlo de produção

Segundo Martin (2008), “ *Controlar é a função que trata de recolher e tratar os dados que identificam o progresso na evolução real, estabelecendo a sua comparação com o macro de referência previsual.* ”

O controlo só existe a partir do momento em que se traça um plano base para ser comparado. Este controlo, assegura obter uma evolução realística da obra em curso, detectando assim anomalias e derrapagens que poderão eventualmente ser corrigidas se detectadas a tempo, ou então servirem de exemplo de erros a não cometer em situações idênticas (Tubino, 1997).

Bernardes (2003) defende que existem duas formas de controlo: operacional e de gestão. O primeiro trata-se do controlo directo, sob a responsabilidade dos chefes de equipa e encarregados, que têm que manter as actividades programadas conforme o prazo estipulado, dentro da produtividade prevista e uma qualidade pré-estabelecida para o serviço. Este controlo tem apontamentos constantes em formulários de recolha de dados, exige análise e decisões rápidas. Já o controlo de gerência apoia-se em relatórios periódicos (diários semanais, de quinze em quinze dias ou mensais, dependendo da dimensão da obra em questão) e compara o previsto com o realizado para detectar anomalias, podendo nesse momento, propor alternativas para corrigir os problemas que venham a aparecer, discutir alternativas para um melhoramento no futuro e ainda ganhar experiência através do debate e troca de informação realizado.

2.4.2. Objectivos do controlo

O principal objectivo do controlo é acompanhar a execução de um determinado produto ou processo e dar suporte ao sistema construtivo no sentido de garantir que as actividades planeadas sejam cumpridas. Isto é feito ao comparar os resultados contra um padrão, para que medidas de correcções dos desvios possam ser tomadas em tempo hábil e para fornecer meios para as correcções das acções (Tubino, 1997).

Bernardes (2003) defende que especificamente podemos encontrar os seguintes objectivos:

- Monitorar e controlar com base no planeamento efectuado, se as actividades se encontram situadas no tempo previsto;
- Efectuar um controlo dos custos reais da obra e compará-los com os custos previstos;
- Monitorar e controlar se os recursos alocados à obra estão a ser aplicados da melhor forma;
- Actuar (caso a monitorização revele desvios incompatíveis).

Os quatro objectivos anteriores são essenciais para garantir que os objectivos previstos para uma determinada obra sejam cumpridos.

Em suma, *“Um bom controlo da gestão de projectos deve ser flexível perante as mudanças inesperadas, estar atento ao custo da operação, perspectivar falhas potenciais e indicar acções correctivas”* (Roldão, 2005).

2.4.3. Definição de padrões de referência

De acordo com Bernardes (2003) para se efectuar o controlo é necessário estabelecer um plano para analisar o andamento do projecto. Este pode ser estabelecido através de critérios, como:

- Experiência passada: É muito usado, mas não é indicado, pois baseia-se em projectos passados, onde não se tem registo das condições de execução;
- Previsão de condições futuras: Integram uma experiência passada, registada com as condições futuras. O problema é que falta uma referência mais precisa na análise preliminar dos processos aos quais os padrões deverão ser aplicados, pois no início do projecto existem muitas indefinições quanto às metodologias e aos processos a serem utilizados;
- Definição de padrões – em função da metodologia e de processos: É o mais racional. Baseia-se na definição *a priori* de metodologias e dos processos e em função destes os padrões a serem atingidos. Eles devem ser confirmados durante a etapa inicial do projecto, o que justifica a elaboração do Plano Mestre em duas

partes: o preliminar (no início do projecto) e o definitivo (resultado do ajuste do primeiro).

2.4.4. Controlo de prazos

O controlo de prazos é feito por cronogramas, como o de barras. Nesse controlo as actividades são quebradas em partes segundo os períodos de execução. É colocada a barra do planeado e em baixo dela a barra do realizado. Podendo-se colocar em cima da barra a percentagem da actividade que deve ser executada para cada período.

O controlo de prazos é feito vulgarmente através da monitorização das actividades críticas e, eventualmente, daquelas que apresentem recursos cuja disponibilidade tenha uma capital importância do desenrolar do projecto. Uma das formas de realizar este controlo é através da análise dos rendimentos apresentados pelos recursos e pela monitorização das datas de início e fim dos trabalhos. Os principais condicionantes, relativamente aos atrasos, são geralmente as falhas de produtividade, a sua deficiente estimação no planeamento (Lee, Ryu & Kim, 2005) e também os erros de omissões nos projectos de execução (Hegazy & Zhang, 2005). Por vezes, a falta de comunicação entre intervenientes é também apontada como um dos principais factores responsável pelos atrasos (Shohet & Frydman, 2003).

De acordo com a pesquisa bibliográfica realizada e apoiando-se o autor nos conceitos atrás citados, pôde apurar-se que na fase de planeamento é criado um cronograma de actividades, isto é, um calendário onde as actividades se encontram. Conforme os autos de trabalhos realizados, que são recebidos das obras, é possível obter o ponto de situação real da obra e compará-lo com o previsto, efectuando-se assim um reajuste no cronograma, após terem sido analisadas as causas e ter sido tomada a decisão para a resolução do problema.

2.4.5. Controlo de custos

O controlo de custos baseia-se num controlo orçamental que visa avaliar a influência das condicionantes impostas no decurso do empreendimento e quantificar o impacto que possíveis decisões do gestor do projecto possam ter no orçamento, tendo sempre o cuidado

de minimizar esses efeitos. Esta monitorização deve ser efectuada desde o início do projecto e deve ser baseado num orçamento realista e fiável (Monteiro, 2007).

O controlo de custos é similar ao controle de prazos e de recursos, ou seja, controla-se a mão-de-obra, materiais e equipamentos (incorporados ao projecto e utilizados na sua execução). Os custos, porém, podem sofrer influência dos ambientes externos como da oferta e da procura do mercado ou da inflação (Limmer, 1997).

Limmer (1997) afirma ainda que as variáveis nos custos de um projecto podem mudar por causa:

- Da precisão incompleta de tipos de serviços;
- Estimativa deficiente de quantitativos;
- Índices de composição de custos irrealis;
- Desperdício durante a execução;
- Gestão deficiente;
- Nível deficiente de informação; e ainda
- Devido a greves, flutuações na economia ou de origem ecológica.

As variações de custos de mão-de-obra e encargos sociais são levantadas a cada período e por categoria profissional. Deve-se considerar ainda diferentes índices usados na composição de custos, como produtividade da mão-de-obra, consumo de materiais e uso efectivo de equipamentos. Estes devem ser levantados a cada período e devem ser comparados com os valores estimados. (Limmer, 1997)

A partir das definições acima citadas pode concluir-se que com as composições de custos reais e com as correspondentes quantidades reais apuradas no período, pode calcular-se o custo real de todas as actividades executadas no período, obtendo-se assim o custo realizado no período que deve ser comparado com o custo previsto para o período.

“A finalidade de controlo de custos é manter a obra dentro dos objectivos programados, durante o tempo da sua execução, desencadeando acções de modo a que ela permaneça dentro dos parâmetros estabelecidos e originando o processamento de alterações quando necessário” (Cossa, 2006).

2.4.6. Controlo de recursos

2.4.6.1. Controlo de mão-de-obra

Da investigação que se efectuou sobre este assunto pode dizer-se que se trata de um controlo feito em cima do cronograma de mão-de-obra, geralmente com frequência mensal, contendo as quantidades de mão-de-obra por categoria. Nisto comparam-se as quantidades planeadas e previstas. Note-se que Cossa (2006) diz que *“Para além de controlar o número de operários é necessário também controlar a sua produtividade, para verificar se o que produzem está dentro dos parâmetros estabelecidos no orçamento.”*

Em relação a este assunto, Limmer (1997) afirma que as falhas na mão-de-obra aparecem como absentéismo, voluntário ou não, rotatividade, baixa produtividade e baixa qualidade. Acrescentando ainda que tudo isto pode ser devido à falta de motivação, remuneração inadequada, tarefas mal delineadas, falta de experiência, alto índice de acidentes, chefia intolerável e falha na comunicação.

2.4.6.2. Controlo de materiais

É feito com frequência mínima mensal, ao comparar as quantidades previstas com as realizadas na execução das diferentes actividades. Elas são controladas pelas respectivas notas fiscais quando da entrega deles no armazém da obra. O levantamento é feito com os materiais armazenados no armazém da obra e nos parques de materiais (Limmer, 1997).

De acordo com Monteiro (2007), *“Compara-se o material facturado com o material comprado.”*

Segundo Limmer (1997), as falhas que podem ocorrer no controlo de materiais podem ser devidas:

- À falha administrativa que encarrega as pessoas sem conhecimento suficientes de processo e de tecnologia, que se quer;
- À falha de comunicação entre quem compra e quem requer o material;
- Deficiente controlo de *stocks*;

- À falha no cumprimento das entregas por parte dos fornecedores;
- Às variações bruscas de velocidade de consumo;
- Deficiente utilização no que diz respeito às técnicas de consumo;
- Às falhas nos transportes;
- Ao envelhecimento de materiais perecíveis ou armazenamento inadequado; e
- Ao modo de condicionar o material (embalagens inadequadas).

2.4.6.3. Controlo de equipamentos/máquinas e ferramentas

Tal como o controlo de materiais, este também é efectuado com uma frequência mínima mensal, fazendo-se uma comparação do que foi requisitado e utilizado na realidade, com o que havia sido programado.

Conforme os processos de controlo anteriormente mencionados, Limmer (1997) também faz referência às falhas que este controlo pode apresentar, tal como:

- Ferramentas ou equipamentos inadequados, inseguros ou ainda desconfortáveis, por falta de outros dispositivos ou má disposição;
- Qualidade deficiente;
- Ferramenta obsoleta;
- Paralisações excessivas por manutenção deficiente;
- Ausência de operadores; e
- Velhice.

Existem ainda de acordo com Limmer (1997) falhas no arranjo físico do estaleiro que são devidas ao tipo de arranjo que não permite transportes curtos pois a área de armazenamento pode ser muito grande e/ou estar mal localizada provocando assim congestionamento. O tipo de arranjo pode também não permitir uma movimentação segura e confortável e onde não há preocupação da unificação de carga integrada com transporte e com a produção, movimentação improdutivo.

2.5. Conclusões

Dado por concluído o Capítulo 2, espera-se que se tenha transmitido as noções essenciais das boas práticas de planeamento e controlo operacionais de projectos, para compreender os conceitos e processos que irão ser expostos nos capítulos subsequentes.

Através da análise teórica efectuada durante o capítulo, concluiu-se que para se garantir uma boa prática de gestão de projectos das obras é necessário percorrer um longo caminho (planeamento correcto, métodos de execução adequados, análise do risco), que muitas vezes se torna difícil, dadas as constantes adversidades impostas pelo sector de construção em Maputo. Porém, entenda-se que o cumprimento de todos os passos atrás descritos poderá não garantir um correcto desenvolvimento do projecto, contudo, pode garantir-se que eleva grandemente a probabilidade de que se algo correr mal, a implementação das medidas correctivas e preventivas irá ser feita de uma forma muito mais rápida e, conseqüentemente, minimizar os efeitos desfavoráveis.

O sucesso da implementação destes sistemas, está muito dependente do esforço e da capacidade da empresa aceitar, modificar os seus procedimentos de trabalho e investir na formação profissional dos quadros. Será este o maior desafio, visto que muitas vezes, a existência de algum atrito por parte dos colaboradores, cuja habituação aos métodos de trabalho que se têm vindo a repetir ao longo de muitos anos, não permite que a inovação ocorra.

Dos processos atrás descritos, convém realçar que é importante e relevante a construção de um modelo simplificado que abranja todos os conceitos mencionados, pois é através desta que se consegue definir o âmbito do projecto, planificar os trabalhos, estabelecer custos e orçamentos, delegar responsabilidade e, por fim, mais importante que tudo, realizar o controlo e monitorização.

É importante referir que controlar custos é medir índices de produção, de utilização, de qualidade, de tempos, de preços, reais em obra e compará-los com os valores estabelecidos no orçamento da obra.

CAPÍTULO III

INVESTIGAÇÃO DE CAMPO

3.1. Introdução

Neste capítulo, é feita a caracterização das práticas correntes existentes nas diversas empresas de construção em Maputo. Desta forma, pretende-se estudar os processos envolvidos no planeamento, controlo e monitorização dos projectos, fazendo um levantamento com a finalidade de compreender quais são os pontos fulcrais que necessitam de ser melhorados. Através deste estudo, pretende-se demonstrar que a utilização de um modelo gestão de projectos, permite contribuir de uma forma positiva para a melhoria dos processos de gestão numa obra.

O levantamento de dados foi conseguido através da realização de inquéritos, produzidos no âmbito do tema a investigar, aos intervenientes nos processos de gestão das empresas de construção de Maputo, desde os directores de produção, passando pelos directores de obra, até aos encarregados. Através destes, foi possível ficar a conhecer as opiniões dos trabalhadores, cujo conhecimento e anos de experiência em obra permitiram identificar e avaliar a adequação das metodologias actualmente impostas, pois são estes que presenciam diariamente as constantes adversidades impostas pelo mundo da construção.

Um exemplar do inquérito de opinião supracitado está disponível para consulta, no anexo IX, no final deste trabalho.

3.2. Metodologia de levantamento

A metodologia utilizada teve como instrumento a realização de inquéritos que foram preenchidos por profissionais envolvidos nas obras de construção civil, como forma de proporcionar uma visão prática.

A linguagem e o tom das questões constituem uma grande importância no que diz respeito aos resultados a obter, aquando da realização de inquéritos. Posto isto, e, percebendo a

importância de como se formula as questões, bem como a apresentação do inquirido, o investigador tentou levantar um conjunto de questões relacionadas com a pesquisa em questão, tentando sempre que o questionário contivesse uma organização lógica, evitando perguntas demasiado complexas, longas, ambíguas ou intrusivas que poderiam deixar o inquirido pouco à vontade.

Na realização dos inquéritos foram utilizados dois tipos de questões: resposta aberta e fechada. Por um lado, as questões de resposta aberta permitem ao inquirido uma maior liberdade de expressão, apresentando assim respostas mais representativas da opinião do inquirido, por outro lado, as questões de resposta fechada restringem a escolha do inquirido, e, conseqüentemente, melhoram a rapidez e facilidade de resposta. Dado a existência dos dois tipos de questões, o inquérito elaborado é do tipo misto (Amaro, Póvoa & Macedo, 2005).

O principal objectivo do inquérito é ficar a conhecer as opiniões, avaliações e atitudes do público-alvo, os demais profissionais de empresas, e, portanto, tal só é possível com a utilização de escalas. Para o tipo de inquérito em questão, a escala que melhor se adapta é a escala de *Likert*. Nesta escala, usualmente, pede-se ao inquirido que avalie uma afirmação numa escala de, geralmente, cinco alternativas (vide na página seguinte Tabela 3.1). Uma vantagem da escala de *Likert* é que ela fornece informações acerca da atitude do inquirido em relação a cada afirmação, sendo ela positiva ou negativa. Uma outra vantagem em relação às escalas de *Likert* é a possibilidade de efectuar uma transformação numérica do grau para valores médios, desvios padrão, etc. (Günther, 2003).

Escala de Likert	Grau de concordância do inquirido
1	Discordo totalmente / Nada relevante
2	Discordo / Pouco relevante
3	Não concordo nem discordo / Indiferente
4	Concordo / Bastante relevante
5	Concordo totalmente / Muito relevante

Tabela 3.1 – Escala de Likert (Fonte: Günther)

A estrutura do inquérito encontra-se organizada segundo o esquema da Figura 3.1.

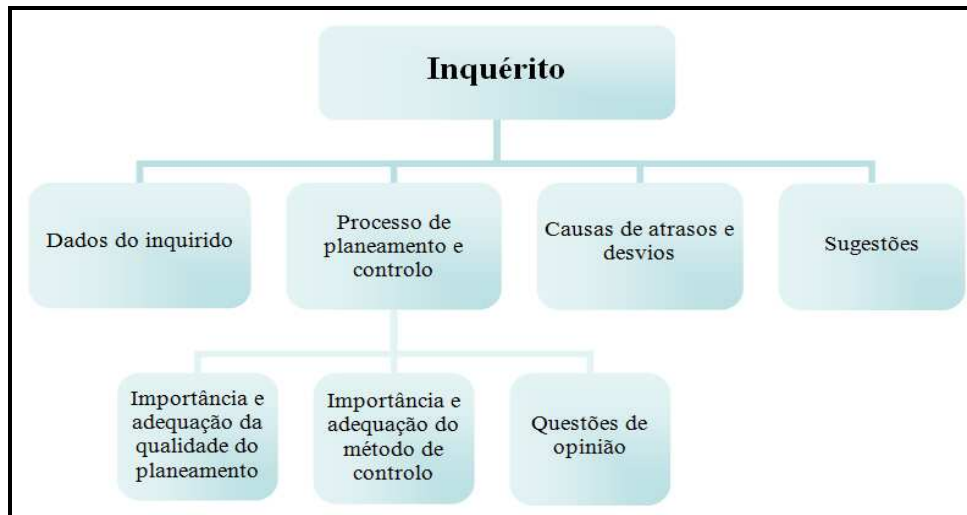


Figura 3.1 – Estrutura do inquérito (Fonte: Fátima Dias)

Tratados e analisados os resultados, estes irão ser apresentados estatisticamente através de tabelas e gráficos de barras para facilitar a apresentação e compreensão dos leitores.

3.3. Caracterização da amostra

Os inquéritos foram preenchidos por 63 profissionais de empresas de construção civil de Maputo, que eram directamente responsáveis por gerir obras. Como é lógico, há certos intervenientes, como o director de obra, que têm uma maior quota-parte de responsabilidade e, por isso, a sua resposta teria um peso mais relevante. No entanto, optou-se por alargar o universo de respostas a vários indivíduos com diferentes funções no processo de execução (vide Tabela 3.2), desde o director de obra ao medidor, pois apesar de não serem directamente intervenientes nas decisões, são pessoas experientes, vividas e que poderão dar a sua contribuição através de diferentes perspectivas.

Função dos inquiridos	Número de inquiridos
Director de produção	5
Director de obra	32
Medidor/Orçamentista	3
Encarregado	23
TOTAL	63

Tabela 3.2 – Função dos inquiridos nas suas empresas (Fonte: Fátima Dias)

O Gráfico 3.1 representa os intervalos de anos de experiência dos inquiridos. Da sua análise, conclui-se que estes têm número médio de anos de experiência superior a 9 anos, o que permite garantir, de certa forma, que as respostas obtidas terão qualidade, serão credíveis e representativas de realidade.

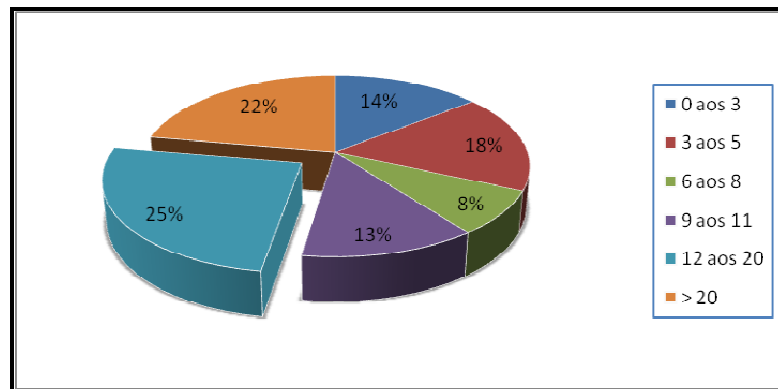


Gráfico 3.1 – Anos de experiência dos inquiridos (Fonte: Fátima Dias)

De notar que os inquéritos foram maioritariamente respondidos por directores de obra visto que assim era possível por parte do investigador absorver o máximo de informação a partir das pessoas que estão directamente relacionadas com a gestão do projecto.

3.4. Análise e interpretação de dados

É com base nas atitudes e opiniões das pessoas acerca dos processos de gestão que se irá compreender as diferentes perspectivas em relação aos métodos de gestão actuais e, por fim, perceber como estes poderão ser melhorados.

Neste ponto pretende-se ostentar os dados recolhidos nos inquéritos de opinião, através da apresentação de gráficos de barra, os quais serão analisados e criticados de forma a retirar ilações.

Com isto, pretende-se caracterizar os processos de gestão da empresa, através da determinação da importância do planeamento e o controlo de custos no desenrolar de uma obra e seguidamente identificar o nível destes.

3.4.1. Importância do planeamento, controlo e monitorização

O investigador decidiu que seria indispensável ter uma noção acerca da importância que o planeamento e o controlo de prazos e custos têm nas empresas de construção civil em Maputo, como forma de conhecer o sistema de gestão das diferentes empresas. Quando questionados acerca da importância do planeamento numa obra, as respostas obtidas pelos colaboradores são esclarecedoras (vide Gráfico 3.2), com cerca de 68% dos inquiridos a considerarem que o planeamento é muito importante, 22% que o planeamento é bastante importante e 10% que é importante. Como seria de esperar, as respostas obtidas quando questionados acerca da relevância dos prazos e custos foram praticamente idênticas às anteriores, mas percebe-se que existe uma maior apreensão relativamente à importância do controlo de custos com 75% dos profissionais de diferentes empresas a considerarem que este é muito importante.

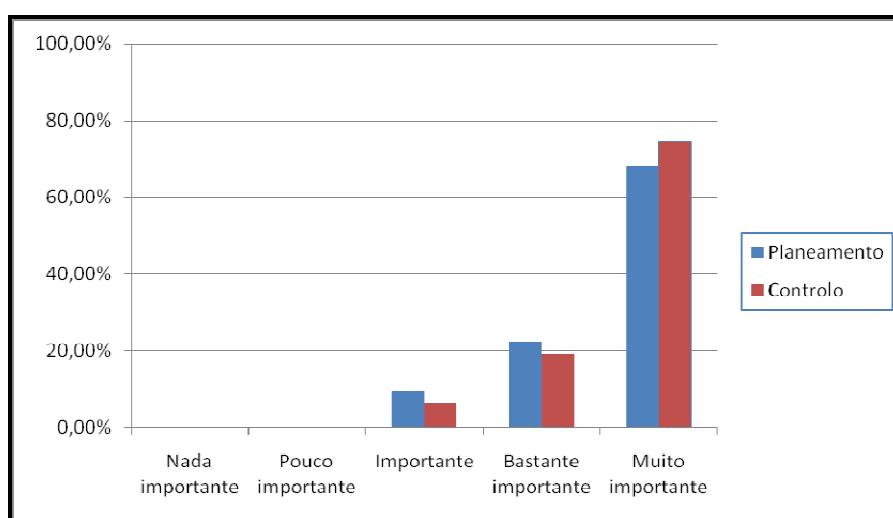


Gráfico 3.2 – Importância do planeamento e controlo de prazos (Fonte: Fátima Dias)

Na estrutura do inquérito foi incluído um espaço para pequenas justificações relativamente às questões anteriores. Dos comentários obtidos, há uma frase que se destaca pela sua simplicidade e objectividade e, que passa a ser citada: “*Sem planeamento não há controlo*”. De facto, se não for realizado um plano de trabalhos, a comparação entre o que foi inicialmente estudado e planeado é inexequível e, portanto, a obra pode seguir por caminhos não previstos sem que o gestor do projecto se aperceba do que está realmente acontecer. Para além disso, um bom planeamento pode levantar e antecipar questões relevantes para uma boa execução em obra.

Relativamente ao controlo de prazos e custos, a importância fundamental referida pelos inquiridos é ter um modelo composto de tabelas interligadas de modo a que seja possível ter uma actualização da previsão final do custo total, receitas e margem para a empresa e, ainda, a capacidade de prever potenciais derrapagens no orçamento da obra. Isto é, os inquiridos referem que deve existir um modelo capaz de ter uma actualização do programa, comparação orçamental/revisão orçamental e analisar o risco. Só através desse controlo é possível ter uma perfeita noção dos valores orçamentados aos recursos humanos, aos equipamentos, máquinas e materiais afectos a uma dada obra.

Numa sequência lógica, a pergunta que se colocou de seguida aos inquiridos foi elaborada de modo a questionar o nível dos processos adoptados correntemente pelas suas empresas. Como se pode observar de seguida (vide Gráfico 3.3), a maioria dos colaboradores revela que a qualidade do planeamento e controlo das obras é razoável.

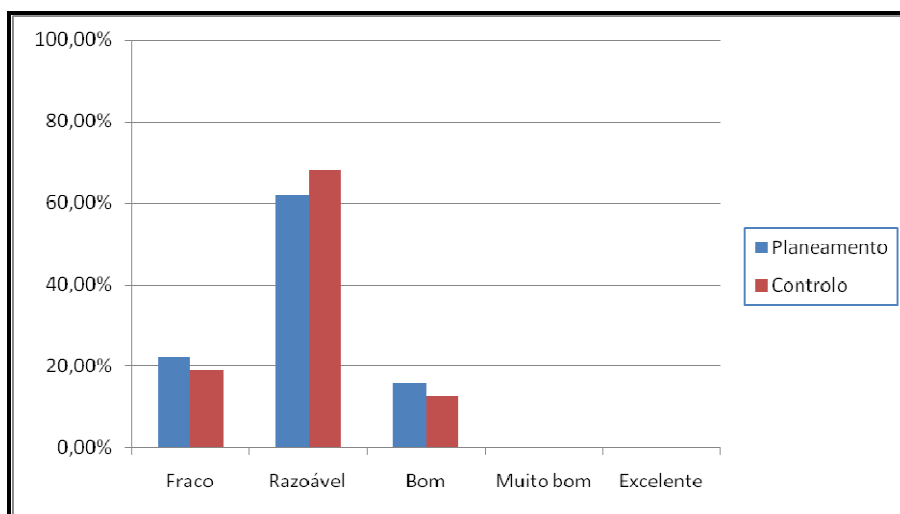


Gráfico 3.3 – Nível de planeamento e controlo das empresas (Fonte: Fátima Dias)

Em conversa com alguns profissionais que foram inquiridos, ficou retida a ideia de que as incertezas e dificuldades levantadas pelo mercado actual fazem com que as empresas sintam a necessidade de modernizar os seus processos (*re-engineering the company*) visto que estes já se encontram, em certas áreas, desactualizados. Existe uma urgência em padronizar os procedimentos e as actividades do planeamento de forma a responsabilizar as pessoas envolvidas no projecto e fazer com que elas assumam essa responsabilidade (*responsability/accountability*).

Já no campo do controlo e monitorização do projecto, surge a necessidade de simplificar o nível de detalhe do controlo da obra, já que existe muita informação e muito pormenor, mas que no fundo tem pouca utilização prática, tanto para utilização em obra como economicamente. Alguns inquiridos referiram que o sistema das suas empresas devia ser revisto de forma a determinar o que deve ser controlado, pois se essa informação não é utilizada, perde-se tempo que poderia estar a ser empregue em problemas mais importantes.

3.4.2. Causas responsáveis por desvios e atrasos

Encontradas as limitações apresentadas pelos processos de gestão existentes e, de forma a aprofundar o estudo, pretende-se agora determinar quais são os mecanismos mais comuns que provocam os atrasos e as derrapagens orçamentais. As causas foram divididas em quatro grandes áreas: projecto; preparação da obra; recursos humanos; causas externas, e segurança.

No âmbito dessas áreas foram consideradas onze causas principais relacionadas com o não cumprimento de prazos e custos (vide Gráfico 3.4.), que se descrevem de seguida: qualidade do projecto, erros e omissões presentes no projecto, alterações do projecto, planeamento deficiente da obra, preparação deficiente do reorçamento, falhas de comunicação entre os intervenientes, inexperiência dos trabalhadores, subempreiteiros, condições atmosféricas adversas, questões legais, acidentes de trabalho. Os inquiridos expressaram o seu grau de influência numa escala de um a cinco, onde: 1- Nada influente; 2 - Pouco influente; 3 – Influyente; 4 - Bastante influente; 5 – Muito influente.

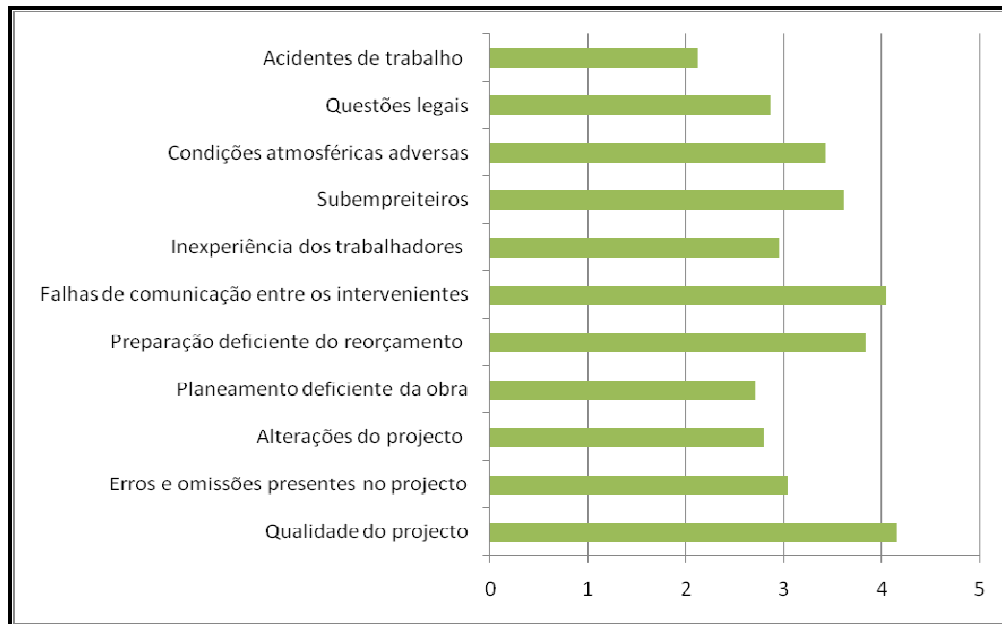


Gráfico 3.4 – Causas relacionadas com atrasos e derrapagens (Fonte: Fátima Dias)

Em relação ao projecto e preparação da obra, verifica-se que a qualidade do projecto é uma das causas mais apontadas nos dias de hoje para justificar os atrasos e os desvios de custos verificados em obras em Maputo. Muitas vezes, os donos de obra não têm a experiência necessária para gerir um projecto e para exigir o detalhe necessário aos projectistas, o que muitas vezes tem consequências danosas para os empreiteiros. Como exemplo, caso o projecto fosse adjudicado a um projectista por um empreiteiro, seria necessariamente exigido um maior detalhe ao projectista, visto que a empresa sabe exactamente o grau de detalhe necessário para a sua execução. Associado a esta problemática, comumente advêm as alterações ao projecto, que têm também implicações importantes ao nível do plano de trabalhos.

Como seria de esperar, os inquiridos revelam também que a preparação deficiente do reorçamento tem um grande impacto, nomeadamente, no que toca às derrapagens orçamentais. Se não forem efectuadas estimativas realistas, a obra poderá facilmente entrar por caminhos desconhecidos onde, só perto do final da empreitada, poderão estes erros serem detectados.

Uma das principais causas relacionadas com os atrasos e desvios orçamentais é a qualidade dos recursos humanos que intervêm na obra. A partir da análise do Gráfico 4.3, verifica-se que a comunicação entre os intervenientes tem uma influência bastante significativa.

Muitas vezes, não existe uma definição clara dos circuitos de comunicação e distribuição da informação e documentação dentro da empresa, causando uma indefinição de como, quando e a quem transmitir determinados assuntos. Estas indefinições contribuem maioritariamente para o atraso nas decisões e, naturalmente, no desvio global dos prazos do projecto.

A relação com os subempreiteiros é um processo muito delicado e cujo entendimento pode pôr em causa o andamento dos trabalhos, visto que são estes que irão executar os trabalhos de especialidade. Segundo os inquiridos o problema assenta nas empresas que pretendem obter mais lucro, não entendendo muita das vezes que os subempreiteiros também necessitam da sua margem para sobreviver no mercado. Uma das frases que se destacou foi *“As empresas não têm uma atitude eu ganho- tu ganhas”*.

Num período mais recente, quando os códigos de segurança não são cumpridos relativamente ao funcionamento das empreitadas, provocam atrasos e derrapagens orçamentais, dado que podem surgir acidentes de trabalho. Outro factor muito importante que pode afectar o plano de trabalhos são as causas extrínsecas à obra, como por exemplo, condições atmosféricas adversas que não permitam o avanço dos trabalhos ou até mesmo imposições legais. Foram considerados como principais factores os seguintes pontos: acidentes de trabalho, condições atmosféricas adversas e questões legais.

Com recurso ao Gráfico 3.4, conclui-se que a causa mais referenciada pelos inquiridos foram as condições atmosféricas, de facto, um Inverno muito rigoroso com precipitação muito intensa pode retardar o avanço dos trabalhos, no entanto, na elaboração do planeamento já são estimadas margens para compensar possíveis atrasos, com base na experiência dos gestores dos projectos e, por essas razões, não se considera que seja um factor que influencie significativamente os atrasos.

Relativamente às restantes causas, os inquiridos não revelam que exista grande influência nos prazos e nos custos do projecto. Deve-se apenas deixar uma nota sobre os constrangimentos legais, que por vezes podem parar a execução dos trabalhos, porém, a sua probabilidade de ocorrência é pequena e, por isso, considera-se desprezável.

Para além das causas apresentadas anteriormente e, dada a elevada experiência profissional de muitos inquiridos, foram ainda propostas outras causas. Logicamente, sendo estas não levantadas pelo inquirido, foram consideradas como muito influentes no não cumprimento dos prazos e custos por parte do empreiteiro. As causas apontadas foram os projectos pouco detalhados, excesso de trabalhos a mais, indefinições constantes do cliente/projectista, aprovisionamentos e falta de pagamentos.

Estas causas apresentadas, excluindo o aprovisionamento e pagamentos, não são mais do que particularidades relacionadas mais uma vez com toda a estrutura relacionada com o projecto de execução. De facto, conclui-se que o projecto é um dos factores mais penosos no que toca ao cumprimento dos prazos e dos orçamentos estabelecidos.

Para finalizar, convém referir que 12 dos inquiridos nas suas justificações, não concordaram com o facto dos erros e omissões, alterações nos projectos e condições atmosféricas adversas serem causas para o não cumprimento de prazos e custos, dado que são aspectos que são reclamáveis segundo o contrato e mencionaram ser de extrema importância conhecer as obrigações contratuais.

3.4.3. Questões de opinião

Foram ainda realizadas algumas perguntas para que fosse possível saber a opinião dos inquiridos relativamente a certos aspectos relacionados com o tema. Os inquiridos tiveram de expressar o seu grau de concordância relativamente a cada questão numa escala de um a cinco, onde: 1- Discordo totalmente; 2 -Discordo; 3 – Não concordo nem discordo; 4 - Concordo; 5 – Concordo totalmente.

As perguntas elaboradas são apresentadas de seguida e o resultado desta pesquisa poderá ser observado no Gráfico 3.5.

- Os prazos concedidos para a elaboração do planeamento são muito curtos?
- A elaboração de um planeamento mais detalhado irá melhorar significativamente o controlo e monitorização dos projectos?

- A implementação de um modelo que permitisse a integração dos prazos e custos no processo da gestão dos projectos das obras seria de extrema importância?
- A elaboração de relatórios mensais é um processo moroso e trabalhoso para os gestores?

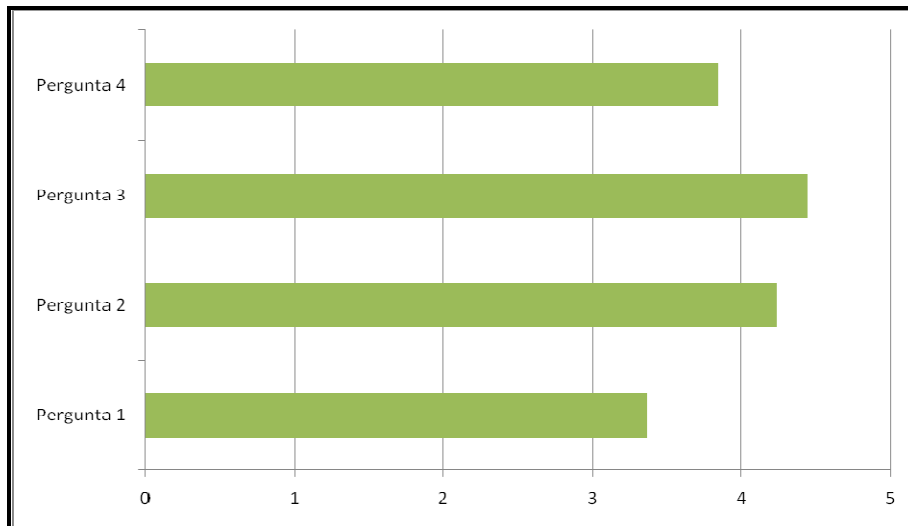


Gráfico 3.5 – Opinião dos entrevistados em relação às perguntas propostas (Fonte: Fátima Dias)

Do Gráfico 3.5 observa-se que o maior grau de concordância por parte dos inquiridos, o que mostra uma consciencialização para as questões da importância de integrar os prazos e os custos no planeamento.

Mais uma vez, através dos dados do gráfico anterior, a elaboração de um planeamento correcto ganha novamente foco. A maioria dos inquiridos concorda que uma melhor pormenorização na sua elaboração poderá melhorar significativamente o controlo e a monitorização do projecto, o que está de acordo com o apresentado no Capítulo 2 deste trabalho de investigação. Concordaram, igualmente, que a elaboração dos relatórios mensais de obra é neste momento um processo algo moroso.

3.5. Conclusões

Através da elaboração deste capítulo adquiriram-se novos conhecimentos relativos ao modo de funcionamento do sistema produtivo das empresas e identificaram-se os principais processos de controlo.

Uma das primeiras conclusões a retirar prende-se com o facto de, apesar de os inquiridos terem a noção de que a correcta elaboração do planeamento pode melhorar significativamente o controlo em obra, muitas vezes não existe qualquer empenho no desenvolvimento deste, pois muita das vezes não sabem o que pretendem devido à falta de formação profissional, sendo apenas realizado quando necessário.

Para dar mais força ao que foi mencionado no parágrafo anterior, através da experiência acumulada através do contacto directo com os profissionais de várias empresas, ficou retida a ideia de que os gestores de obra não consideram o planeamento uma ferramenta útil na gestão de obra, mas apenas como um guia que gere o andamento global da empreitada, não tendo de ser cumprido rigorosamente “à risca”. Como apresentado no Capítulo 2, o planeamento tem uma importância fulcral em todo o processo de gestão de obra, bem como, na integração dos prazos e custos, devendo por isso, ser um motivo de preocupação para a empresa.

Dadas as lacunas existentes nos processos de controlo, e nas necessidades actuais das empresas, o investigador recomenda a implementação de uma metodologia que forneça aos gestores do projecto uma ferramenta que permita não só avaliar, controlar e monitorizar o projecto, mas ainda simplificar esse trabalho, dando aos gestores de projecto a possibilidade de avaliar o andamento do projecto, antecipar problemas e realizar previsões (implementar soluções hoje para os problemas do futuro).

No capítulo seguinte, é feita a descrição de como implementar um modelo deste tipo.

CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

4.1. Introdução

No presente capítulo é feita uma descrição detalhada do modelo elaborado para atingir os objectivos a que o investigador se propôs no início da investigação. Neste modelo não se pretende criar nada de raiz, mas sim reunir e utilizar os processos de gestão já existentes e sistematizar a informação.

Uma das questões que mais deve preocupar um empreiteiro, é saber se a obra que está a executar tem ou poderá ter derrapagens de custo e de prazo, mas é necessário que tenha um modelo de acompanhamento e controlo de custos da obra na fase de execução.

O modelo desenvolvido contribuiu para acrescentar valor aos processos da empresa e para melhorias significativas nas seguintes áreas:

- Consciencialização e implementação de métodos de planeamento que integre de raiz os elementos prazo e custo de um empreendimento;
- Dar uma ferramenta aos gestores das empresas que permita quantificar o estado de cada obra através da monitorização da evolução dos prazos e custos;
- Reduzir o risco inerente a cada projecto e efectuar previsões/revisões para os resultados finais da obra;
- Avaliar e analisar os projectos das empresas na globalidade, de forma a retirar ilações acerca dos aspectos positivos e negativos de cada um;
- Aumentar a competitividade das empresas no mercado; e
- Aumentar os níveis de retorno (crescimento económico).

O modelo desenvolvido faz a apresentação dos princípios e metodologia propostos para a construção do modelo de planeamento e controlo de custos de uma obra.

4.2. Escolha dos instrumentos informáticos de Construção do Modelo

Para a construção do modelo, utilizaram-se instrumentos informáticos que se adequassem ao problema em análise, para que se obtivesse resultados práticos com bastante rapidez e que pudessem ser melhorados e aperfeiçoados posteriormente, com acesso à informação de forma directa, não sendo necessário programar o acesso a essa informação.

Tendo em conta estes parâmetros, os instrumentos informáticos escolhidos para esse fim foram o *Microsoft Excel*, *Microsoft Project* e apoio do *CCS* software. Estes programas são ferramentas vocacionadas para aplicações numéricas e de gestão, tais como cálculos, estatísticas, gráficos, formulários, orçamentos, modelos financeiros entre outros requisitos das rotinas empresariais e administrativas, que se adaptam com bastante facilidade às necessidades do utilizador, permitindo-lhe obter resultados desde logo. Através da interacção destes programas utilizados comumente pelas empresas, foi feito o modelo a que o investigador se propôs.

4.3. Organização do modelo

Definidos os princípios do modelo, resta determinar a organização para a implementação deste, ou seja, fixar e descrever detalhadamente as rotinas de gestão de uma obra no que diz respeito ao planeamento e controlo de prazos e custos.

O modelo proposto pode ser dividido em 3 fases principais (vide Tabela 4.3), as quais serão sucintamente descritas:

- Primeira fase: consiste na integração do planeamento de prazos e custos, ou seja, após a entrega ao departamento de produção dos elementos constantes do processo de concurso e da proposta, efectua-se o reorçamento e define-se os planos de trabalho, de compras e financeiro, assim como elaboram-se mapas dos recursos para que a comparação na altura do controlo seja mais facilitada;
- Segunda fase: procede-se à actualização mensal da obra e registo dos custos, assim como os registos dos recursos alocados à obra;
- Terceira fase: nesta fase recorre-se à elaboração de mapas comparativos, que permitam visualizar quantidades previstas (obtidas dos mapas na primeira fase)

com quantidades reais (obtidas dos mapas de controlo da segunda fase) e assim proceder a relatórios de desempenho da obra.

		FASES		
		1ª Fase: integração do planeamento de prazos e custos	2ª Fase: actualização mensal e controlo	3ª Fase: comparações e relatórios
RESULTADOS	<u>Reorçamento</u>		<u>Actualização mensal da obra</u>	<u>Mapas de comparação</u>
	Definição de metas			<u>Relatórios de desempenho</u>
	<u>Planeamento</u>		<u>Realização de autos de medição</u>	<u>Relatórios finais da obra (Arquivo da empresa)</u>
	Cronograma de actividades			
	Cronograma financeiro		<u>Avaliação das existências em obras</u>	
	Plano de encomenda de materiais			
	<u>Mapas de recursos da obra</u>		<u>Elaboração de mapas de controlo de recursos</u>	

Tabela 4.1 – Fases do modelo proposto (Fonte: Fátima Dias)

4.3.1. Primeira fase – integração do planeamento de prazos e custos

O método proposto, assim como qualquer outro método, só poderão mostrar o seu valor caso as técnicas de boa gestão sejam implementadas desde o início do projecto. De facto, os valores estimados pelo método só serão representativos da realidade se as informações disponibilizadas como entradas do modelo (os *inputs*) forem as correctas.

Neste ponto não serão expostas as técnicas de planeamento e reorçamento, pois, pressupõe-se que esses procedimentos estão bem definidos e devidamente validados pelas empresas de construção civil. No entanto, para se poder aproveitar ao máximo as vantagens inerentes à utilização do método, é necessário que se tome em consideração os conceitos apresentados no Capítulo 2 para a criação do plano de trabalhos, assim como, os conceitos de reorçamentação que se apresentam em 4.3.1.1.

Entretanto, é de extrema importância e relevância apresentar, neste ponto, algumas recomendações importantes que permitam definir as bases para a correcta implementação do modelo.

4.3.1.1. Reorçamentação

O processo de reorçamento tem uma grande importância no desenrolar do empreendimento, pois irá definir o orçamento de gestão da obra, o qual irá impor a fasquia máxima de custos admissíveis a ser gastos na construção do empreendimento e será o valor pelo qual os gestores do projecto devem gerir.

Logo que seja adjudicada a empreitada, a equipa de obra que foi nomeada para gerir o empreendimento recebe todos os documentos e elementos constantes do processo de concurso, dando-se início à fase de reorçamentação.

A reorçamentação não é mais do que a realização de um novo orçamento em que se revêem os prazos e custos actuais, o orçamento de concurso e a correcção de potenciais erros do mesmo. A equipa de obra irá analisar os preços secos e verificar se estes se adequam à obra, se contêm erros ou, simplesmente, se é possível renegociar os preços com os fornecedores e subempreiteiros de forma a baixar custos. De facto, pode-se dizer que na fase de reorçamentação os gestores do projecto têm que ter preocupações relativamente aos seguintes aspectos:

- Estaleiro;
- Alterações de rendimentos;
- Potenciais erros e omissões;
- Reprogramação;
- Análise contratual; e
- Análise financeira.

Note-se que se o orçamento de concurso tiver como principal objectivo ganhar a obra, só terá valores de mercado, donde a reorçamentação vai acabar por ser a primeira vez que se faz análise de custos.

Contemplados todos os aspectos evidenciados atrás e, otimizado o orçamento, realiza-se uma reunião para discussão e aprovação do custo da obra e margem de lucro.

4.3.1.2. Critérios a ter em conta

Na elaboração do planeamento é crucial que exista uma pormenorização suficiente para que a atribuição de cada artigo do mapa de medições a uma actividade seja inequívoca, evitando, sempre que possível, que um artigo se divida por um número excessivo de sub-actividades.

Pretende-se que todo o plano de trabalhos englobe a totalidade dos trabalhos executar, evitando a criação de actividades desnecessárias que não têm uma correlação directa. Quando assim não for possível, isto é, para artigos de difícil ligação ao plano de trabalhos, ou seja, produtos que tenham uma grande especificidade ou uma grande abrangência que torne difícil incluir em qualquer actividade, deve-se criar uma actividade genérica “Artigos Diversos” com a duração total do projecto.

Relativamente aos encargos indirectos, ou custos de estaleiro, estes não podem ser directamente relacionados com nenhuma actividade. No entanto, são elementos de apoio que não estando directamente relacionados com a produção na obra, têm uma relevância para a execução da totalidade do empreendimento, e por isso, devem ser criadas actividades adicionais no programa de trabalhos que contemplem estes custos, nomeadamente mão-de-obra do estaleiro, equipamentos (gruas, contentores), materiais, seguros, etc.

Após a realização do reorçamento, e tendo em conta os critérios acima descritos para a criação do cronograma de actividades, deve-se proceder à elaboração do novo cronograma financeiro, aos novos mapas de recursos a alocar nas obras e não se pode esquecer de efectuar o plano de encomenda de materiais, muito importante no factor tempo e, consequentemente, no factor custo.

4.3.2. Segunda fase – actualização mensal e controlo

Sendo iniciada a fase de execução do projecto, torna-se absolutamente necessário actualizar os planos de base produzidos na fase anterior. Estas actualizações englobam todo o género de eventos relacionados com o projecto, tais como: quantidades de trabalhos, e custos.

Ainda durante a execução do empreendimento surgem situações que provocam alterações ao plano de base, resultando quase sempre em alterações na calendarização das actividades ou nos custos associados, nomeadamente quando existem:

- Surgimento de trabalhos a mais ou a menos;
- Erros ou omissões de projecto;
- Alterações dos recursos associados às actividades.

Como referido no parágrafo inicial, para que o modelo forneça os dados correctos, a actualização mensal do plano de base deve consistir na actualização das quantidades físicas dos trabalhos realmente executados até ao momento e no registo dos custos reais de execução.

4.3.2.1. Medição da quantidade física dos trabalhos

A actualização do projecto tem que passar necessariamente pela determinação das quantidades físicas de execução dos trabalhos, pois é imprescindível, para o gestor do projecto, perceber qual a percentagem de execução das actividades que já foi realmente efectuada, ou seja, o que já foi construído.

Este controlo pode ser realizado com recurso aos autos de medição (vide Figura 4.1) e à avaliação das existências em obra (vide Figura 4.2), efectuados mensalmente pelos medidores. Os autos de medição não são mais do que a medição das quantidades executadas relativamente aos artigos presentes no mapa de quantidades. Sabendo as quantidades executadas relativamente a cada artigo, facilmente se obtêm as percentagens de execução relativamente a cada actividade definida no plano de base.

REFORÇAMENTO											
ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QDE	REFORÇAMENTO				REFORÇAMENTO		PREÇO DE VENDA (MTN)	
				PREÇOS SECOS (MTN)		PREÇOS SECOS (MTN)		PREÇOS VENDA (MTN)		PREÇO DE VENDA (MTN)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
1	PRELIMINARES										
1.1	Montagem de estaleiro de obra, incluindo IS para o pessoal de obra e para a direcção de obra e fiscalização, limpeza do terreno, trabalhos e equipamento necessário à execução da empreitada e obtenção de licenças a nível municipal	vg	1,00	833.998,28	833.998,28	833.998,28	833.998,28	982.666,81	982.666,81	982.666,81	982.666,81
1.2	Manutenção do estaleiro e direcção técnica da obra, incluindo todos os custos fixos associados ao desenvolvimento da empreitada (este preço aplicar-se-á no caso de concessões de prorrogações de prazo devidas	mês	4,00	312.325,82	1.249.303,28	312.325,82	1.249.303,28	368.001,02	1.472.004,08	368.001,02	1.472.004,08
1.3	Desmontagem do estaleiro, incluindo vedação provisória, deslocação de máquinas, escritório da fiscalização, sala de reuniões e limpezas gerais	vg	1,00	267.364,05	267.364,05	267.364,05	267.364,05	315.024,37	315.024,37	315.024,37	315.024,37
1.4	Seguros e despesas financeiras relacionado com o contrato e períodos de garantia (garantias bancárias) <i>value related</i>	vg	1,00	6.290,00	6.290,00	6.290,00	6.290,00	7.411,26	7.411,26	7.411,26	7.411,26
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				2.356.955,61		2.356.955,61		2.777.106,82		2.777.106,82
2	MOVIMENTO DE TERRAS										
2.1	Limpeza de terra vegetal	m2	3.600,00	30,44	109.584,00	30,55	109.980,00	46,79	109.584,00	46,63	167.868,00
2.2	Escavação em material da Classe A e transporte ao vazadouro a distância limite de 2Kms	m3	7.200,00	243,31	1.751.832,00	244,05	1.757.160,00	373,82	2.691.504,00	372,69	2.683.368,00
2.3	Escavação para fundações até 2m de profundidade	m3	750,00	145,94	109.455,00	146,27	109.702,50	224,05	168.037,50	223,54	167.655,00

Figura 4.1 – Exemplo de um auto de medição (Fonte: Fátima Dias)

A ficha de controlo da existência de materiais que se encontra na Figura 4.2, trata-se de um mapa onde se apresenta o custo do material que entrou no armazém, que saiu e o saldo que ainda permanece no armazém ou no parque de materiais.

GUIA Nº	DATA	DESCRIÇÃO	UN	CUSTO FINAL	CÓDIGO CONTAB	QDE PREVISTA	VALOR MÁX. COMPRA	ENTRADA			SAÍDA			EM ARMAZÉM	
								QDE	PREÇO	PREÇO TOTAL	QDE	PREÇO	PREÇO TOTAL		
511211		Gasóleo	/Ltr	32,32	511	25.241,00	815.789,12								
	1	BP		32,32		15.000,00		15.000,00	32,32	484.800,00					484.800,00
	1	BP		32,32		15.000,00			32,32						484.800,00
	04-Jan	CONSUMO CAMIÕES									250,00	32,32	8.080,00		476.720,00
	05-Jan	CONSUMO CAMIÕES									250,00	32,32	8.080,00		468.640,00
	06-Jan	CONSUMO CAMIÕES									500,00	32,32	16.160,00		452.480,00
	07-Jan	CONSUMO CAMIÕES									750,00	32,32	24.240,00		428.240,00
	08-Jan	CONSUMO CAMIÕES										32,32			428.240,00
	09-Jan	CONSUMO CAMIÕES									750,00	32,32	24.240,00		404.000,00
	10-Jan														404.000,00
	11-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS										32,32			404.000,00
	12-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		379.760,00
	13-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		355.520,00
	14-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		331.280,00
	15-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		307.040,00
	16-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		282.800,00
	17-Jan														282.800,00
	18-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS						10.000,00	32,32	323.200,00	750,00	32,32	24.240,00		581.760,00
	19-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		557.520,00
	20-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		533.280,00
	21-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		509.040,00
	22-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		484.800,00
	23-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		460.560,00
	24-Jan														460.560,00
	25-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		436.320,00
	26-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		412.080,00
	27-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		387.840,00
	28-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		363.600,00
	29-Jan	CONSUMO CAMIÕES + MAQUINAS									750,00	32,32	24.240,00		339.360,00

Figura 4.2 – Exemplo de uma ficha de controlo de existências de material (Fonte: Fátima Dias)

4.3.2.2. Registo dos custos reais

Em qualquer obra é impreterivelmente necessário controlar todos os custos associados ao empreendimento. Uma das formas de fazer este controlo passa por controlar as guias de remessa/valor, isto porque, sempre que algum material, mão-de-obra ou equipamento dá entrada em obra, deve ser emitida uma guia de remessa por parte da entidade que disponibiliza esse serviço.

O que se propõe é que seja feito um controlo mais apertado das guias de remessa em obra por parte dos administrativos ou dos directores de obra (caso a obra seja de menor dimensão e o controlo de facturas seja efectuado directamente por este). Posto isto, sugere-se que seja posta à disposição do sector administrativo o plano de base com as actividades existentes, para que, sempre que chegue uma guia de remessa às suas mãos este saiba em qual das actividades imputar o custo.

As alocações de custos pelo sector administrativo (códigos de contabilidade) devem obedecer aos códigos do reorçamento, para facilmente se efectuar a comparação custo real/previsto.

Desta forma, fica extremamente facilitada a atribuição dos custos reais às actividades que compõem o plano de trabalhos, pois basta realizar uma soma segundo todas as facturas pertencentes a uma actividade, para obter o seu custo real até à data.

Em seguida apresentam-se alguns modelos de mapas de registo para controlo dos custos:

- Mapa de registo de encargos gerais: trata-se de um mapa que se pode visualizar na Figura 4.3 e contém a descrição e custo dos encargos mensais.

TIPO	CÓD. RECURSO	DESCRIÇÃO	UN	PREÇO FINAL	CÓDIGO CONTAB.	QDE USADA	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4		
	1	ENCARGOS GERAIS										
G	1401	Telemóvel	/Mês	2.500,00	480	4,00						
G	1411	Energia Eléctrica (KWh)	Kwh	0,15	490	140.668,00	35.167,00	35.167,00	35.167,00	35.167,00		
							35.167,00					
G	G3000	Seguros	sum	1,00	460	5.500,00	187.000,00					
G	G3020	Garantia bancaria do adiantamento	sum	1,00	460	150,00	5.100,00					
G	G3030	Garantia bancaria da Retenção	sum	1,00	460	640,00	21.760,00					
G	G3040	Seguro do estaleiro = equipamento	sum	1,00	460	42,00	1.428,00					
							215.288,00					
G	121	Director Produção	/Mês	175.000,18	250	1,00	0,25	43.750,05	0,25	43.750,05	0,25	43.750,05
G	122	Engenheiro Civil	/Mês	94.808,67	250	2,00	0,50	47.404,34	0,50	47.404,34	0,50	47.404,34
G	1271	Encarregado Geral	/Mês	49.553,34	250	2,00	0,50	24.776,67	0,50	24.776,67	0,50	24.776,67
G	12807	Medidor Orçamentista	/Mês	88.344,31	250	1,00	0,25	22.086,08	0,25	22.086,08	0,25	22.086,08
G	12808	Arvorado	/Mês	38.259,17	250	4,00	1,00	38.259,17	1,00	38.259,17	1,00	38.259,17
G	12810	Topógrafo	/Mês	52.500,05	250	1,00	0,25	13.125,01	0,25	13.125,01	0,25	13.125,01
G	12900	Escriturário	/Mês	36.226,48	250	1,00	0,25	9.056,62	0,25	9.056,62	0,25	9.056,62
G	12902	Apontador	/Mês	38.259,17	250	4,00	1,00	38.259,17	1,00	38.259,17	1,00	38.259,17
G	12903	Empregada Limpeza	/Sem	119,35	230	8,00	2,00	238,70	2,00	238,70	2,00	238,70
G	12904	Fiel de Armazém	/Sem	2.500,00	210	8,00	2,00	5.000,00	2,00	5.000,00	2,00	5.000,00
G	12905	Guarda	/Sem	1.000,00	230	8,00	2,00	2.000,00	2,00	2.000,00	2,00	2.000,00
G	12906	Ajudante Topógrafo	/Sem	1.000,00	230	8,00	2,00	2.000,00	2,00	2.000,00	2,00	2.000,00
							245.955,80	245.955,80	245.955,80	245.955,80		
G	150001	Escritórios de Obra	/Mês	10.000,00	450	4,00	1,00	10.000,00	1,00	10.000,00	1,00	10.000,00
G	150002	Escritório de Fiscalização	/Mês	10.000,00	450	4,00	1,00	10.000,00	1,00	10.000,00	1,00	10.000,00
G	150003	Armazém	/Mês	7.500,00	450	4,00	1,00	7.500,00	1,00	7.500,00	1,00	7.500,00
G	151000	Mobiliário de Escritório	/Mês	6.480,00	450	4,00	1,00	6.480,00	1,00	6.480,00	1,00	6.480,00
G	1520	Sistema CCS	/Mês	4.480,00	450	4,00	1,00	4.480,00	1,00	4.480,00	1,00	4.480,00

Figura 4.3 – Exemplo de um mapa de registo dos encargos gerais (Fonte: Fátima Dias)

- Mapa de registo do equipamento e máquinas: tal como no mapa de registo dos encargos mensais, efectua-se o registo mensal dos custos do equipamento e máquinas (vd. Figura 4.4). De referir que existem mapas onde se efectua o controlo

das máquinas (vd. Figura 4.5) preenchidos pelo apontador na obra, cujo resultado é transferido à ficha de registo do equipamento e máquinas.

TIPO	COD. RECURSO	DESCRIÇÃO	UN	PREÇO FINAL	CÓDIGO CONTAB.	QDE USADA	DESPERDÍCIO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4
5 EQUIPAMENTO											
E	511200	Mont./Desm. Central Bet.	V.G	1,00	311	6.017,00	192,00	1.504,25	1.504,25	1.504,25	1.504,25
E	5112611	Betoneira 21/14	/Dia	55,00	311	176,00	6,00	44,00	2.420,00	44,00	2.420,00
E	5112612	Betoneira 250 Lt	/Mês	125,00	311	1,00		0,25	31,25	0,25	31,25
E	511415	Silo de Cimento 100t	/Dia	18,00	311	176,00	6,00	44,00	792,00	44,00	792,00
E	511421	Parafuso Sem-Fim	/Dia	6,00	311	176,00	6,00	44,00	264,00	44,00	264,00
E	511512	Boomscraper F14	/Dia	42,00	311	176,00	6,00	44,00	1.848,00	44,00	1.848,00
E	521122	Grua Torre	/Mês	1497,00	320	6,00		1,50	2.245,50	1,50	2.245,50
E	525111	Rectroesc. ID 410	/hr	850,00	331	1.368,00		820,80	697.680,00	182,40	155.040,00
E	53421	Compactad.Dynapac st60	/Dia	958,72	331	3,00		3,00	2.876,16	0,00	0,00
E	53511	Cm20 pan compact.	/Dia	685,44	331	5,00		5,00	3.427,20	0,00	0,00
E	5713151	Dumper 0.7m3	/Dia	3400,00	371	176,00	6,00	44,00	149.600,00	44,00	299.200,00
E	5722311	Camião Base.6m3	/Dia	108,00	372	132,00	1,00	105,60	11.404,80	8,80	950,40
E	5722312	Camião 6m3-Custo Ext./Km	/Km	0,50	372	3.003,00	20,00	2.402,40	1.201,20	200,20	200,20
								875.294,36	314.795,50	558.470,00	71.121,00
6 COFRAGEM											
M	6009	Cofragem (geral)	V.G	4,48	600	1.133,00		0,00	0,00	0,00	0,00
M	6010	Cofragem 150mm largura	/m	29,70	600	60,00		0,00	30,00	891,00	891,00
M	611143	Painéis 1800x600	/Sem.	15,20	611	1.832,00		0,00	926,00	14.075,20	14.075,20
M	621112	B&C Grampo	/Sem.	9,50	621	9.383,00		0,00	4.691,50	44.569,25	44.569,25
M	621151	Conj. Cunhas	/Un	5,82	621	3.457,00		0,00	1.728,50	10.059,87	10.059,87
M	621301	Anilhas Rawl	/Un	5,96	621	5.556,00		0,00	2.778,00	16.556,88	16.556,88
M	621302	Tampas de plástico Rawl	/Un	4,79	621	5.556,00		0,00	2.778,00	13.306,62	13.306,62
M	621303	Cones Rawl	/Un	5,29	621	5.556,00		0,00	2.778,00	14.695,62	14.695,62
M	621305	ParafRawl127mm comp.	/Un	8,33	621	5.556,00		0,00	2.778,00	23.140,74	23.140,74
M	621313	ParafRawl200mm comp.	/Un	10,30	621	13.889,00		0,00	6.944,50	71.528,35	71.528,35
M	641211	Tubo de andaime	/m/Sem	9,50	621	2.963,00		0,00	1.481,50	14.074,25	14.074,25
M	6M/1180	Transportes de diversos	/load	53472,81	621	10,00		0,00	0,00	0,00	0,00
								225.435,70	225.435,70	0,00	0,00

Figura 4.4 – Exemplo de uma ficha de registo de equipamentos e máquinas (Fonte: Fátima Dias)

Projecto		0		CDC		Mês		0		Ano		0						
Nr ord	Nº interno da máquina	descrição	Horas / Km's Progressivos a entrada	Centro de custo onde esta alocado	Data de chegada	Data de partida	Horas / Km's Progressivos a saída	Enviado a	data de envio	Estado	horas / Km's trabalhadas	esto hora a trabalhar com operado	total a imputar ao CDC	HorasK m's em standby	custo em standby	total a imputar ao CDC	responsavel	observações
1	12150	Betoneira	1200	C101	24-05-2010	28-05-2010	1350	C102	28-05-2010	Operacional	100	4,5	450	50	4,5	225		0
											0	0	0	0	0	0		
											0	0	0	0	0	0		
											0	0	0	0	0	0		
											0	0	0	0	0	0		
											0	0	0	0	0	0		
											0	0	0	0	0	0		
											0	0	0	0	0	0		
											0	0	0	0	0	0		
											0	0	0	0	0	0		
											0	0	0	0	0	0		
											0	0	0	0	0	0		

Figura 4.5 – Exemplo de um mapa de controlo das máquinas em obra (Fonte: Fátima Dias)

- Mapa de registo da mão-de-obra: é um mapa onde se efectua o controlo mensal dos operários e se calcula o seu valor total, conforme mostra a Figura 4.6.

Categoria/Dias		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TOTAL HORAS	VENCIMENTO/HORA	VENCIMENTO/MENSAL
1	Escriturário	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0		
2	medidor orçamentista	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0		
3	Fernamenteiro	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0		
4	emp. Limpeza	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0		
5	Paquete	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0		
6	topografo	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0		
7	ajudante topografo	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0		
8	guarda	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0		
9	Apontador	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0		
10	arvorado	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	137,13	31.128,51
11	arvorado	2	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	100,00	22.700,00
12	arvorado	3	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	100,00	22.700,00
13	operador	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	86,88	19.721,76
14	operador	2	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	86,88	19.721,76
15	operador	3	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	86,88	19.721,76
16	condutor	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	86,88	19.721,76
17	condutor	2	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	86,88	19.721,76
18	condutor	3	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	86,88	19.721,76
19	mecânico	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	88,30	20.044,10
20	carpinteiro	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	39,30	8.921,10
21	carpinteiro	2	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	39,30	8.921,10
22	carpinteiro	3	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	39,30	8.921,10
23	carpinteiro	4	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	39,30	8.921,10
24	carpinteiro	5	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	39,30	8.921,10
25	carpinteiro c	1	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	39,30	8.921,10
26	carpinteiro c	2	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	39,30	8.921,10
27	carpinteiro c	3	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	F	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	F	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	209,0	39,30	8.213,70
28	carpinteiro c	4	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	227,0	39,30	8.921,10

Figura 4.6 – Exemplo de um mapa de registo de mão-de-obra (Fonte: Fátima Dias)

4.3.2.3. Considerações sobre controlo

Quanto mais rigoroso for o controlo, maior será a probabilidade de actuar positivamente sobre os acontecimentos, pelo que devem ser adoptadas algumas práticas desejáveis num sistema de monitorização e controlo do avanço dos trabalhos:

- Relevância de informação - só deve ser recolhida informação cuja contribuição seja indispensável para o controlo do projecto. Caso contrário, pode existir um consumo de esforço desnecessário e que poderá contribuir para a dispersão da atenção para factores não importantes;
- Medições de controlo - o rigor e a precisão das medições devem ser mais elevadas em actividades críticas, se necessário, devem ser feitas diariamente. Por outro lado, numa actividade cuja folga seja 4 meses, adoptar uma medição diária seria uma medida excessivamente rigorosa. Contudo, até pode ter uma folga grande mas ser critica em termos de controlo (por exemplo por consumir materiais caros);
- Frequência das observações - num projecto com uma duração total de 2 anos, a realização de reuniões quinzenais ou mensais poderá ser adequado. No entanto, num projecto cuja duração seja apenas de 4 meses, tal frequência revela-se muito baixa;
- Processamento da informação - para evitar que a informação recolhida não chegue desactualizada às mãos do gestor do projecto, deve ser processada através de sistemas de recolha, processamento e transmissão de uma forma rápida e eficaz.

O controlo de prazos é feito vulgarmente através da monitorização das actividades críticas e, eventualmente, daquelas que apresentem recursos cuja disponibilidade possa tornar-se crítica. Uma das formas de realizar este controlo, é através da análise dos rendimentos obtidos pelos recursos e pela monitorização das datas de início e fim dos trabalhos.

4.3.3. Terceira fase – comparações e relatórios

Até ao ponto 4.3.3, estão definidas todas as condições necessárias para a elaboração das comparações entre o previsto e o real e efectuar os respectivos relatórios de desempenho.

Na segunda fase do modelo, apresentada no ponto 4.3.2., explanaram-se mecanismos de controlo durante a execução de um empreendimento, que permitem comparar sistematicamente a realidade do processo produtivo e os estudos elaborados na fase de planeamento e, caso existam desvios, permite efectuar uma avaliação das repercussões destes. O principal objectivo, de efectuar as comparações entre o previsto e o real, é o de identificar lacunas e erros, de modo a implementar acções correctivas, atendendo a restituição dos objectivos delineados.

O processo de comparação e monitorização permite assim, relatar periodicamente o custo actual e o custo final previsto do empreendimento, ao longo da evolução do projecto.

4.3.3.1. Relatórios mensais de desempenho e relatório no fim da obra

Os relatórios mensais de desempenho devem incluir informação relevante para que as decisões dos gestores de topo se processem de uma forma rápida e eficaz. Para além disso, pretende-se que sejam o mais sucinto possível, isto é, que tenham entre uma e duas páginas A4. O modelo do relatório mensal de desempenho elaborado encontra-se em anexo no final deste trabalho.

Com esta preocupação em mente, o relatório foi organizado da seguinte forma:

- Identificação da obra;
- Detalhes do contrato;
- Relatório facturação/despesas;

- Materiais de armazém;
- Relatório de análise de desempenho;
- Comparação entre o valor orçamentado e executado;
- Lucro após os encargos gerais.

O modelo proposto permite ainda criar um relatório final que caracterize esse empreendimento. Organizando todos os projectos da empresa da mesma forma, cria-se um referencial que permite avaliar e comparar o desempenho dos vários projectos. Assim, fornece-se à gestão de topo, uma ferramenta que permite tomar facilmente decisões acerca de quais os projectos é que devem ser estudados, por razões positivas, ou revistos, caso tenha havido graves desvios, de forma a evitar erros semelhantes.

Considerou-se que seria importante incluir neste modelo dados referentes aos prazos e custos do projecto, bem como o seu responsável, isto é, o director de obra. Deste modo, tentou-se organizar o relatório final segundo os seguintes campos:

- Identificação da obra
- Responsável pela obra
- Prazos (variação da conclusão)
- Custos (variação final de custos)
- Comentários

4.4. Campo de aplicação

Pretende-se que este modelo possa ser aplicado à realidade intrínseca de qualquer empresa do sector de construção civil de Maputo, no âmbito da gestão de prazos e custos e, que se torne numa ferramenta que seja uma mais-valia para o gestor do projecto no que toca a avaliação do desempenho de qualquer tipo de obra ou projecto.

Convém notar que a aplicação deste modelo poderá significar a introdução de pequenas alterações, que são resultado dos diferentes tipos de gestão praticados por cada empresa.

4.5. Conclusões

Com a realização deste modelo, foi atingido com sucesso um dos principais objectivos, cuja principal restrição passava por evitar a modificação dos processos actualmente existentes no seio das empresas. Desta forma, recorrendo a pequenas e insignificantes alterações aos processos actuais das empresas, o modelo é susceptível de ser aplicado a qualquer empresa que se proponha implementar um sistema de gestão deste tipo.

No entanto, compreende-se que para uma boa e correcta implementação, devem ser seguidas algumas das regras que foram apresentadas ao longo deste estudo, caso contrário, o uso do método fica comprometido e os resultados não irão reproduzir a realidade inerente ao projecto, nem fornecer estimativas nem previsões realistas, com a agravante de não poderem ser recolhidos dados passíveis de utilizar no portfólio de projectos da empresa.

Este modelo pode contribuir para uma melhoria significativa dos processos de controlo existentes nas empresas e, conseqüentemente, para que sejam reduzidos ao máximo os atrasos e derrapagens orçamentais tão comuns nos dias que correm e, sempre que possível, aumentando as margens industriais. Espera-se que a implementação do modelo provoque uma consciencialização para a importância do planeamento, para o controlo de obra e que agilize as informações relativas ao desempenho e estado da obra, servindo como base de suporte para as decisões a tomar pelos gestores responsáveis.

Na figura que se segue, apresenta-se um fluxograma (vide Figura 4.7) que pode resumir todo o funcionamento do modelo.

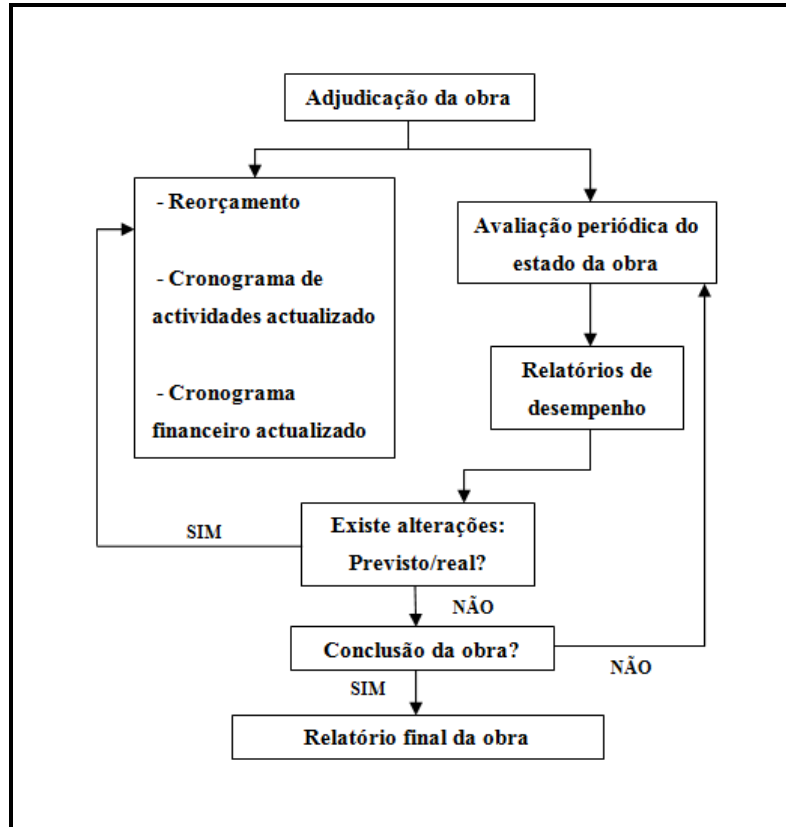


Figura 4.7 – Fluxograma do funcionamento do modelo proposto (Fonte: Fátima Dias)

CAPÍTULO V

APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

5.1. Introdução

Neste capítulo pretende-se testar e validar o modelo de avaliação do desempenho em projectos apresentado no capítulo anterior. A forma encontrada para testar e validar este modelo foi a aplicação a uma situação real, através de um caso de estudo.

Foi testada a sua aplicabilidade, avaliados os resultados obtidos e, no final, verificado o cumprimento dos objectivos propostos no início deste trabalho.

Como forma de validação, optou-se por aplicar o modelo a uma obra de pequena envergadura. O caso de estudo foi referente à segunda fase da construção de um armazém, nomeadamente os toscos, no Município da Matola.

Convém notar que o modelo proposto pode ser aplicado em qualquer tipo de obra, mas o controlo rigoroso não se justifica em obras de pequena envergadura, dado que os custos deste controlo são muito elevados, podendo acarretar prejuízos em vez de lucros.

5.2. Esqueleto do modelo proposto

Para definir a estrutura do modelo proposto, houve necessidade de reunir todas as fontes relevantes de informação documental, ou seja, as entradas de informação a incluir no modelo.

Estas entradas foram retiradas das fases de preparação do procedimento de contratação e do processo de contratação. Deste modo, criou-se um arquivo constituído pela lista de fontes relevantes de informação documental, como se pode verificar em seguida:

- Lista dos preços compostos;
- Lista dos recursos;
- Quadro dos desperdícios projectados para a execução da obra;

- Orçamento de custo;
- Folha de fecho;
- Orçamento de venda;
- Totais e margem de lucro por especialidade;
- Cronograma de actividades; e
- Cronograma financeiro.

A esta lista foi-se acrescentando gradualmente as fontes relevantes de informação documental provenientes das rotinas de gestão. Deste modo, as saídas de informação obtidas, ou seja, a estrutura do modelo proposto, foi a seguinte:

- Das rotinas de gestão da primeira fase obteve-se:
 - i. Reorçamento;
 - ii. Cronograma de actividades actualizado;
 - iii. Cronograma financeiro actualizado;
 - iv. Plano de encomenda de materiais; e
 - v. Mapa de recursos projectados para a execução do projecto.

- Das rotinas de gestão da segunda fase obteve-se:
 - i. Autos-de-medição;
 - ii. Avaliação das existências do armazém;
 - iii. Mapas de registo dos recursos na obra;

- Das rotinas de gestão da terceira fase obteve-se:
 - i. Mapas de comparação;
 - ii. Relatórios de desempenho; e
 - iii. Relatório final da obra.

Uma vez introduzidos todos os valores necessários à construção do modelo, importa salientar que a análise dos dados fornecidos pelo modelo deve ser feita de uma forma cuidada e com espírito crítico.

5.3. Apresentação do modelo

Neste subcapítulo pretende-se fazer a aplicação do modelo proposto, num estudo de caso, definindo com rigor todas as folhas de cálculo, programas e mapas que o constituem. Pretende-se ainda elaborar uma pequena descrição do estudo de caso.

Todos os mapas, programas e folhas de cálculo encontram-se no anexo deste trabalho, dado que foram efectuados bastantes mapas e todos os respectivos autos mensais.

5.3.1. Breve caracterização do estudo de caso

As razões que levaram à escolha deste caso de estudo prendem-se com o facto de se tratar de um empreendimento com um curto prazo de execução e os trabalhos serem de uma baixa complexidade.

São trabalhos comuns nos dias que correm, tornando-se assim relativamente fácil efectuar as alterações ao plano de trabalhos já realizado de forma a integrar os prazos e os custos. Por estas razões, este caso de estudo foi o escolhido para testar o modelo proposto no capítulo 4.

A empreitada escolhida baseia-se na execução dos toscos de um armazém no município da Matola. É uma estrutura de execução corrente, com recurso a movimentos de terra, betão, cofragem, armaduras, alvenarias, carpintarias e redes de águas e esgotos. Na Tabela 5.1 resume-se as características gerais da obra.

Natureza da obra	Toscas de um armazém
Localização	Município da Matola
Tipo de contrato	Série de preços
Valor da empreitada	MT 64.513.645,62
Prazo de execução	4 Meses
Fase de execução	2ª Fase: Toscos da moradia

Tabela 5. 1 – Apresentação geral da obra em estudo (Fonte: Fátima Dias)

Para concluir a caracterização do caso de estudo, apresenta-se no Gráfico 5.1 as percentagens que reflectem a relação que os tipos de custo têm relativamente ao custo total da empreitada.

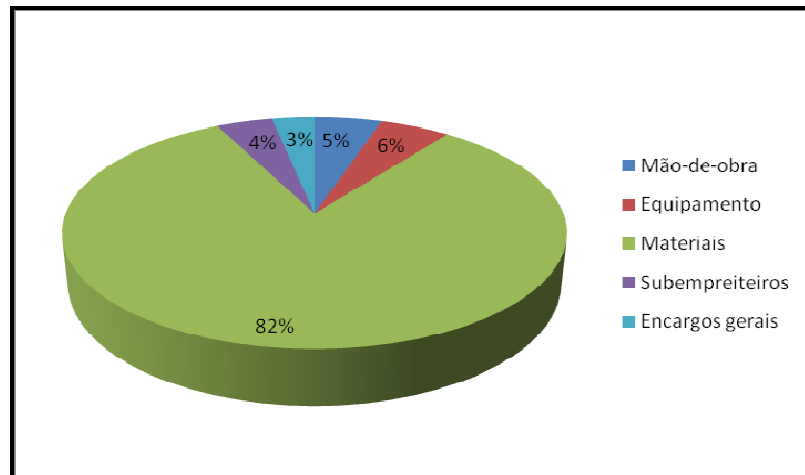


Gráfico 5. 1 – Análise por tipo de custo do caso de estudo (Fonte: Fátima Dias)

5.3.2. Reorçamento

Após se ter recebido todos os documentos constantes do processo de adjudicação, elaborou-se um novo orçamento designado de reorçamento. Analisou-se todos os preços secos e verificou-se:

- O preço do combustível sofreu um aumento de 2,91% na gasolina e 0,99% no gasóleo;
- Seria possível renegociar o preço do cimento e do aço, de modo a que o preço do cimento baixasse 1,5% e o aço mais 5%;
- Foi possível ainda obter um desconto de 5% na compra do betão pronto; e
- Não foram detectados erros e omissões, nem trabalhos a mais, assim como alterações nos rendimentos.

A partir dessa análise obteve-se o seguinte reorçamento:

REORÇAMENTO											
ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QDE	PREÇOS SECOS (MTN)		REORÇAMENTO		REORÇAMENTO		PREÇO DE VENDA (MTN)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
1 PRELIMINARES											
1.1	Montagem de estaleiro de obra, incluindo IS para o pessoal de obra e para a direcção de obra e fiscalização, limpeza do terreno, trabalhos e equipamento necessário à execução da empreitada e obtenção de licenças a nível municipal	vg	1,00	833.998,28	833.998,28	833.998,28	833.998,28	982.666,81	982.666,81	982.666,81	982.666,81
1.2	Manutenção do estaleiro e direcção técnica da obra, incluindo todos os custos fixos associados ao desenvolvimento da empreitada (este preço aplicar-se-á no caso de concessões de prorrogações de	mês	4,00	312.325,82	1.249.303,28	312.325,82	1.249.303,28	368.001,02	1.472.004,08	368.001,02	1.472.004,08
1.3	Desmontagem do estaleiro, incluindo vedação provisória, deslocação de máquinas, escritório de fiscalização, sala de reuniões e limpezas gerais	vg	1,00	267.364,05	267.364,05	267.364,05	267.364,05	315.024,37	315.024,37	315.024,37	315.024,37
1.4	Seguros e despesas financeiras relacionado com o contrato e períodos de garantia (garantias bancárias) <i>value related</i>	vg	1,00	6.290,00	6.290,00	6.290,00	6.290,00	7.411,26	7.411,26	7.411,26	7.411,26
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					2.356.955,61		2.356.955,61		2.777.106,52		2.777.106,52
2 MOVIMENTO DE TERRAS											
2.1	Limpeza de terra vegetal	m2	3.600,00	30,44	109.584,00	30,55	109.980,00	46,79	109.584,00	46,63	167.868,00
2.2	Escavação em material da Classe A e transporte ao vazadouro à distância limite de 2Kms	m3	7.200,00	243,31	1.751.832,00	244,05	1.757.160,00	373,82	2.691.504,00	372,69	2.683.368,00
2.3	Escavação para fundações até 2m de profundidade	m3	750,00	145,94	109.455,00	146,27	109.702,50	224,05	168.037,50	223,54	167.655,00
2.4	Escavação em terreno da Classe A, aterro e compactação	m2	440,00	85,97	37.826,80	86,14	37.901,60	131,94	58.053,60	131,68	57.939,20
2.5	Escavação em material Classe A, para valas, aterro, compactação e transporte ao vazadouro de	m3	260,00	238,18	61.926,80	238,67	62.054,20	365,58	95.050,80	364,83	94.855,80
2.6	Acréscimo para escavações em material de Classe A por material de Classe B	m3	210,00	266,03	55.866,30	266,87	56.042,70	408,77	85.841,70	407,49	85.572,90
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					2.126.490,90		2.132.841,00		3.208.071,60		3.257.258,90
3 BETÃO											
3.1	Betão C20/25 em paredes	m3	3.000,00	3.448,23	10.344.690,00	3.419,63	10.258.890,00	4.230,66	12.691.980,00	4.266,05	12.798.150,00
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					10.344.690,00		10.258.890,00		12.691.980,00		12.798.150,00

Figura 5.1 – Exemplo de uma folha de cálculo denominada “Reorçamento” (Fonte: Fátima Dias)

O reorçamento acima representado é o orçamento total aprovado que irá impor as fasquias máximas dos custos possíveis a ser gastos na construção da obra e será o valor que servirá de guia.

Da folha de cálculo do reorçamento, é possível obter uma folha de desperdícios e uma folha do total do custo por cada especialidade e a respectiva margem de lucro, para assim compará-la com a do orçamento elaborado para o concurso. Todos estes mapas encontram-se no anexo deste trabalho, e a partir da sua análise verifica-se uma diferença de 1.185.840,38 Mts na margem de lucro a favor da empresa.

A Figura 5.1 mostra a folha de um reorçamento. É uma folha idêntica à folha de um orçamento e deve ser registado nesta folha:

- A empreitada a que diz respeito o orçamento, bem como a localização;
- A data da realização do reorçamento;
- A lista das actividades a orçamentar e a sua unidade de medição;
- Os preços compostos unitários das actividades; e
- Os preços totais para cada actividade.

5.3.4. Cronograma financeiro interno

Tal como o cronograma de actividades, o cronograma financeiro também já havia sido preparado pelo departamento de concurso. Contudo, os documentos do concurso foram analisados e concluiu-se, como foi dito no ponto 5.3.2, que houve algumas variações nos preços secos que deram resultado a um reorçamento e, conseqüentemente, o cronograma financeiro também foi alterado.

A partir da lista de recursos, dos preços compostos e do cronograma de actividades, foi possível efectuar-se três tipos de cronogramas financeiros, que se encontram no anexo deste trabalho. Os três tipos de cronograma são:

- Cronograma financeiro resumido: foi um cronograma elaborado de forma a mostrar claramente, mediante o cronograma de actividades, o valor do trabalho por capítulo que se prevê facturar. (vide Figura 5.3)
- Cronograma financeiro detalhado (conforme mapa de quantidades): foi um cronograma semelhante ao anterior, com a particularidade de estar decomposto conforme o mapa de quantidades. Este é um cronograma que permite um controlo mais rigoroso.
- Cronograma financeiro por códigos de contabilidade: a atribuição de códigos aos recursos e actividades da obra pela contabilidade, facilita bastante o controlo na contabilidade. Através da informação obtida das listas de recursos, preços compostos e cronogramas de actividade, foi possível criar um mapa onde se identifica o número do código de contabilidade, bem como o seu valor previsto em cada período.

CRONOGRAMA FINANCEIRO DO REOÇAMENTO RESUMIDO									
DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE	DURAÇÃO	DATA DE INICIO	VALOR DA ACTIVIDADE	VALOR DA PREVISÃO					
				29-Jan-10	26-Feb-10	31-Mar-10	30-Mar-10	31-Mai-10	
A140 - TOSCOS DE UM ARMAZEM	87	04 Jan 10							
A150 - CONSIGNAÇÃO DA EMPREITADA	1	04 Jan 10							
A160 - Consignação da empreitada	1	04 Jan 10							
A150 - CONSIGNAÇÃO DA EMPREITADA									
A000 - PRELIMINARES	86	05 Jan 10							
A010 - Fixed Values	5	05 Jan 10	1.101.362,33	1.101.362,00					
A020 - Time related - manutenção do estaleiro e direcção d obra	80	11 Jan 10	1.249.303,28	234.244,00	312.326,00	359.175,00	343.558,00		
A030 - Value Related - seguros	80	13 Jan 10	6.290,00	1.022,00	1.573,00	1.808,00	1.730,00	157,00	
A000 - PRELIMINARES			2.356.955,61	1.336.628,00	313.899,00	360.983,00	345.288,00	157,00	
A040 - ESTRUTURA	81	11 Jan 10							
A050 - MOVIMENTO DE TERRAS	20	11 Jan 10	2.132.841,00	1.599.631,00	533.210,00				
A060 - BETÃO	37	27 Jan 10	10.258.890,00	831.802,00	5.545.346,00	3.881.742,00			
A070 - COFRAGEM	65	02 Feb 10	1.378.200,00		402.858,00	487.671,00	466.468,00	21.203,00	
A080 - ARMADURAS	40	02 Feb 10	21.379.443,00		10.155.235,00	11.224.208,00			
A040 - ESTRUTURA			35.149.374,00	2.431.433,00	16.636.649,00	15.593.621,00	466.468,00	21.203,00	
A090 - ACABAMENTOS	24	05 Mar 10							
A100 - ALVENARIAS	18	05 Mar 10	1.487.719,20			1.487.719,00			
A110 - CARPINTARIAS	10	25 Mar 10	205.085,18			102.543,00	102.543,00		
A090 - ACABAMENTOS			1.692.804,38			1.590.262,00	102.543,00		
A120 - ARRANJOS EXTERIORES	20	04 Feb 10							
A130 - CAIXAS DE VISITA	20	04 Feb 10	121.813,00		103.541,00	18.272,00			
A120 - ARRANJOS EXTERIORES			121.813,00		103.541,00	18.272,00			
A140 - TOSCOS DE UM ARMAZEM			39.320.946,99	3.768.061,00	17.054.089,00	17.563.138,00	914.299,00	21.360,00	
TOTAL			39.320.946,99	3.768.061,00	17.054.089,00	17.563.138,00	914.299,00	21.360,00	

Figura 5.3 – Exemplo do cronograma financeiro resumido (Fonte: Fátima Dias)

Note-se que todos os tipos de cronogramas atrás apresentados e efectuados para a validação do modelo, permitem verificar se houve algum atraso ou adiantamento através da análise do previsto/real facturado.

5.3.5. Plano de encomenda de materiais

Um plano de encomenda de materiais (vide Figura 5.4), foi um mapa elaborado para se efectuar a programação da encomenda dos materiais, com a intenção de alocar os materiais em obra na devida altura. Trata-se de um mapa importante no que diz respeito ao prazo/custo, dado que a falta de material em obra pode implicar atrasos na mesma e, consequentemente, provocar impactos negativos nos custos.

PLANO DE ENCOMENDA DE MATERIAIS									
DESCRIÇÃO	UN	PREÇO FINAL	QDE NECESSÁRIA	VALOR MÁXIMO DE COMPRA	PREVISÃO DAS QUANTIDADES EM				TOTAL ENCOMENDADO
					JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	
Gasóleo	/Ltr	32,32	25241,00	815789,12	22000,00	2500,00	2500,00		27000,00
Cimento Portland	/Saco	251,18	21598,00	5424985,64	5000,00	7500,00	10000,00		22500,00
Areia do Rio	/m3	489,06	1439,00	703757,34	500,00	450,00	450,00	50,00	1450,00
Areia Fina	/m3	489,06	451,00	220566,06	0,00	200,00	151,00	100,00	451,00
Brita 19mm	/m3	666,90	2647,00	1765284,30	1500,00	1000,00	340,00		2840,00
Materiais para Redes de Águas									0,00
Degraus ferro galvaniz.	/Un	6,00	32,00	192,00				32,00	32,00
Tampa e Aro em F.F.	/Un	75,00	8,00	600,00				8,00	8,00
BLOCO DE 10	/Un	18,00	36480,00	656640,00	3500,00	16000,00	16000,00		35500,00
BLOCO DE 20	/Un	18,90	24000,00	453600,00	3500,00	10000,00	12000,00		25500,00
A400 - Todas as medidas	/ton	63000,00	300,00	18900000,00	200,00	115,00	0,00		315,00

Figura 5.4 – Exemplo do plano de encomenda de materiais (Fonte: Fátima Dias)

5.3.6. Autos-de-medição

Outro dos principais passos fundamentais que foi dado para a validação do modelo, foi a determinação de valores das quantidades físicas de execução dos trabalhos e que foi feito conforme apresentado no Capítulo 4, concretamente no ponto 4.3.2.1.

Os autos de medição (vide Figura 5.5), destinam-se a registar as medições provenientes do mapa de medições e os custos unitários associados a estes, discriminando-as em:

- Normal do período: trabalhos realizados e medidos do mês em questão;
- Acumulado: soma dos trabalhos realizados e medidos até ao mês em questão; e
- Saldo: valores dos trabalhos que não foram realizados e medidos.

AUTO DE MEDIÇÃO Nº 1																		
Empreitada : Toscos de um armazém (sem cobertura)- 2ª Fase																		
Local: Município da Matola																		
ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QDE	QUANTIDADES E PREÇOS CONTRATUAIS		TRABALHOS NORMAIS												
				PREÇO DE VENDA (MTN)	TOTAL	NORMAL DO PERÍODO		ACUMULADO		SALDO		AUTO 1	AUTO 2	AUTO 3	AUTO 4			
				UNITARIO	TOTAL	QDE	VALOR	%	QDE	VALOR	%	VALOR	%					
1	PRELIMINARES																	
1.1	Montagem de estaleiro de obra, incluindo IS para o pessoal de obra e para a direcção de obra e fiscalização, limpeza do terreno, trabalhos e equipamento necessário à execução da empreitada (este preço aplicar-se-á no caso de concessões de prorrogações de prazo devidas ao empreiteiro- <i>time related</i>)	vg	1,00	982.666,81	982.666,81	1,00	982.666,81	1,00	1,00	982.666,81	1,00			1,00				
1.2	Manutenção do estaleiro e direcção técnica da obra, incluindo todos os custos fixos associados ao desenvolvimento da empreitada (este preço aplicar-se-á no caso de concessões de prorrogações de prazo devidas ao empreiteiro- <i>time related</i>)	mês	4,00	368.001,02	1.472.004,08	1,00	368.001,02	0,25	1,00	368.001,02	0,25	1.104.003,06	0,75	1,00				
1.3	Desmontagem do estaleiro, incluindo vedação provisória, deslocação de máquinas, escritório da fiscalização, sala de reuniões e limpezas gerais	vg	1,00	315.024,37	315.024,37							315.024,37	1,00					
1.4	Seguros e despesas financeiras relacionado com o contrato e períodos de garantia (garantias bancárias) <i>value related</i>	vg	1,00	7.411,26	7.411,26	0,25	1.852,82	0,25	0,25	1.852,82	0,25	5.558,45	0,75	0,25				
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					2.777.106,52		1.352.520,65			1.352.520,65		1.424.585,88						
2	MOVIMENTO DE TERRAS																	
2.1	Limpeza de terra vegetal	m2	3.600,00	46,63	167.868,00	3.600,00	167.868,00	1,00	3.600,00	167.868,00	1,00			3.600,00				

Figura 5.5 – Exemplo de um auto de medição (Fonte: Fátima Dias)

Após o auto de medição realizado, efectua-se ainda um resumo por capítulos e uma capa do auto, que podem ser encontrados no anexo deste trabalho. Nesta capa procede-se ao desconto do adiantamento e retenção e ainda ao acréscimo do valor do IVA. O valor determinado nesta capa é o valor a ser pago ao empreiteiro pelo dono da obra.

5.3.7. Avaliação das existências do armazém e mapas de registo dos recursos na obra

Um dos passos que mais margem tem para a evolução do modelo é o registo dos custos reais e a avaliação das existências no armazém. Como apresentado no Capítulo 4, no ponto 4.3.2.2., a obtenção dos custos reais do material passa pela contabilização das guias de remessa/valor, registo dos encargos gerais, equipamentos, máquinas e mão-de-obra.

A avaliação de existências permite efectuar uma análise comparativa do que saiu do armazém com o que realmente foi executado com esse material (quantidades medidas pelos medidores para execução do auto de medição).

O processo do registo de custos é bastante moroso, embora tenha uma estrutura simples de preenchimento. Contudo, apresenta resultados muito favoráveis para o empreiteiro.

Paralelamente aos passos anteriores, a determinação dos custos dos recursos da obra e existências do armazém passou por adicionar ao ficheiro do Excel quatro novas folhas denominadas:

- Avaliação das existências em obra;
- Mapa de registo dos encargos gerais;
- Mapa de registo de equipamentos e máquinas; e
- Mapa de registo da mão-de-obra.

Estes mapas já foram apresentados no Capítulo 4, nas figuras 4.2, 4.3, 4.4 e 4.6 e encontram-se no anexo deste trabalho.

5.3.8. Mapa de comparação

Foi possível recolher um conjunto de informação que permitiu elaborar uma previsão mensal do somatório dos custos por especialidade (mão-de-obra, equipamento, materiais, subempreiteiros, encargos gerais), e assim adicionando colunas na folha de Excel com os valores reais apurados, foi possível estabelecer uma comparação previsto/real e analisar as situações críticas.

Com este tipo de mapa obtido, foi possível identificar algumas situações contraditórias ao previsto e desse modo conseguiu-se obter soluções para esses problemas.

O mapa possuiu uma estrutura simples, sendo este fragmentado em colunas como se pode verificar na Figura 5.6.

MAPA DE COMPARAÇÃO DE RECURSOS POR ESPECIALIDADE															
TOTAL PREVISÃO	TOTAL EFECTIVO	DIFERENÇA	29-Jan-10			26-Fev-10			31-Mar-10			30-Abr-10			31-Mai-10
			PREVISÃO	EFECTIVO	DIFERENÇA	PREVISÃO	EFECTIVO	DIFERENÇA	PREVISÃO	EFECTIVO	DIFERENÇA	PREVISÃO	EFECTIVO	DIFERENÇA	PREVISÃO
2.057.748,66	2.762.181,01	-704.432,35	195.625,07	609.880,77	-414.255,70	368.411,51	662.399,32	-293.988,01	580.658,31	794.801,22	-214.142,91	697.858,70	695.099,50	2.789,20	215.195,07
2.134.917,75	2.898.205,12	-763.287,37	911.563,96	1.394.520,96	-482.957,00	534.893,54	874.093,16	-339.199,62	298.225,94	558.470,00	-260.244,06	389.107,00	71.121,00	317.986,00	1.127,32
32.122.409,36	31.097.462,80	1.024.946,56	1.131.195,13	14.025.721,60	-12.894.526,47	2.922.782,95	5.227.360,00	-2.304.577,05	14.940.643,47	11.344.381,20	3.596.262,27	12.284.681,23	500.000,00	11.784.681,23	843.106,59
1.714.105,34	2.375.000,00	-660.894,66				194.716,13	625.000,00	-430.283,87	826.804,03	875.000,00	-48.195,97	487.500,00	875.000,00	-387.500,00	205.085,18
1.291.768,44	1.493.619,20	-201.850,76	224.381,15	534.870,80	-310.489,65	345.313,40	319.582,80	25.730,60	345.337,29	319.582,80	25.754,49	345.329,86	319.582,80	25.747,06	31.406,73
39.320.949,85	40.626.468,13	-1.305.518,58	2.462.765,31	16.564.994,13	-14.102.228,82	4.366.117,53	7.708.435,48	-3.342.317,95	16.991.669,04	13.892.235,22	3.099.433,82	14.204.476,79	2.460.803,30	11.743.673,49	1.295.920,89

Figura 5.6 – Mapa de comparação dos recursos (Fonte: Fátima Dias)

5.3.9. Relatórios de desempenho e relatório final

O relatório de desempenho mensal (Figura 5.7) foi um elemento importante na validação do modelo. Conforme o mapa de comparação o relatório efectuado tem a finalidade de verificar o desempenho do projecto.

O relatório foi elaborado de maneira que permitisse abranger a informação relevante do projecto, de uma forma simplificada.

RELATÓRIO MENSAL						
1	DETALHES DO CONTRATO		CONTRATO			SUBEMPREITEIRO
1.1	Valor do contrato	MTN	55.139.868,05			
1.2	Varições apresentadas					
1.3	Varições a apresentar					
1.4	Valor actual do contrato		55.139.868,05			
1.5	Trabalho executado (acumulado)		5.660.714,11			
1.6	Trabalho executado (1.4-1.5)		49.479.153,94			
1.7	Percentagem de trabalho executado (1.5/1.4)	%	10,3%		%	
1.8	Data de início do contrato		04-Jan-10			
1.9	Previsão do auto de recepção provisória					
1.10	Duração do contrato	Mês	4			
1.11	Tempo consumido do prazo contratual	Mês	1			
1.12	Percentagem de trabalho executado versus prazo (1.5/1.4)	%	25,0%			
				Anterior	Corrente	Acumulado
1.13	Certificado de trabalho executado	MTN			5.660.714	5.660.714
1.14	Valor dos materiais em armazém pagáveis	MTN				
1.15	Valor da retenção para garantia	MTN			283.036	283.036
	Certificado do mês corrente					
1.16	Certificado de trabalho executado do mês corrente	Cert No.	1,00	Data do Cert :		30-Jan-10
1.17	Ultimo pagamento contratual	MTN	11.027.978,00	Adiantamento 20%		
	Pagamentos anteriores					
	Pagamento acumulados (inclui adiantamento)		11.027.978,00			
	Situação débito / credito		-5.650.299,60			

Figura 5.7 – Relatório de desempenho mensal (Fonte: Fátima Dias)

Deste modo, criaram-se três mapas que recolhem a informação dos mapas de registo dos recursos da obra, assim como as existências no armazém, para ser transferido ao relatório de desempenho. Os três mapas são:

- CR2- Tabela de controlo de custos (Figura 5.8)
- CR3- Valor do material em armazém (Figura 5.9)
- CR4- Sumário da facturação incluindo correcções (Figura 5.10)

TABELA DE CONTROLO DE CUSTOS									
CÓDIGO DE CUSTO	DESCRIÇÃO	CUSTOS DE CONTAB.	CORRECÇÃO DOS CUSTOS MAL LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS MAL ALOCADOS (QUE NÃO PERTENCEM A ESTE CONTRATO)	CUSTOS ESTIMADOS (QUE AINDA NÃO FORAM LANÇADOS PELA	CUSTOS FINANCEIROS ANTERIORES	CUSTOS AJUSTADOS	ESTIMATIVA DO CUSTO DO MÊS CORRENTE	CUSTO TOTAL ATÉ À DATA
ENCARGOS GERAIS									
280	DIRECÇÃO DE OBRA				245.955,80		245.955,80		245.955,80
311	EQUIPAM. DE BETÃO				9.105,00		9.105,00		9.105,00
320	GRUAS						255.060,80		255.060,80
331	EQUIPAM. DE TERRAPLANAGEM				875.294,36				
332	CAMIONES						255.060,80		255.060,80
371	DUMPERS								
372	CAMIONES								
380	VEICULOS LIGEIROS								
390	GERADORES								
450	ESCRITÓRIOS - GERAL				38.460,00		38.460,00		38.460,00
460	SEGUROS				215.288,00		215.288,00		215.288,00
480	TELECOMUNICAÇÕES								
490	ENERGIA				35.167,00		35.167,00		35.167,00
TOTAL DE ENCARGOS GERAIS					1.419.270,16		1.054.097,40		1.054.097,40
CUSTOS DIRECTOS									
200	MÃO ESPECIALIZADA				603.880,77		603.880,77		603.880,77
210	MÃO SEMI-ESPECIALIZADA								
220	MÃO NÃO ESPECIALIZADA								
260	SUB. M.O. - COFRAGENS E BETÃO								
261	SUB. M.O. - ARMADURAS								
262	SUB. M.O. - ALVEN, REBOCOS, ARGAMASSAS								
263	SUB. M.O. - AZULEJOS, MOSAICOS, CANTARIAS								
509	DIVERSOS								
510	ARGAMASSAS E BETÕES PRONTOS								
511	COMBUSTÍVEIS								
51121	Gasóleo				808.000,00		808.000,00		808.000,00
511a	pneus								
511b	consumíveis e sobresselentes								

Figura 5.8 – Tabela de controlo de custos (Fonte: Fátima Dias)

VALOR DO MATERIAL EM ARMAZÉM				
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QDE	PREÇO UNITARIO	VALORES
511	Gasóleo	1,00	0,00	315.120,00
513	Cimentos	1,00	0,00	376.770,00
514211	Areia do Rio	1,00	0,00	48.906,00
514221	Areia Fina	1,00	0,00	29.343,60
514319	Brita 19mm	1,00	0,00	53.352,00
515300	Degraus ferro galvaniz.	1,00	0,00	0,00
515311	Tampa e Aro em F.F.	1,00	0,00	0,00
520111	BLOCO DE 10	1,00	0,00	81.000,00
520115	BLOCO DE 20	1,00	0,00	28.350,00
531400	A400 - Todas as medidas	1,00	1.575.000,00	11.025.000,00
TOTAL DO MATERIAL EM ARMAZÉM CRI-3.1				11.957.841,60
200	SUBEMPREITADAS	1,00	0,00	0,00
TOTAL SUBEMPREITADAS				0,00
				11.957.841,60

Figura 5.9 – Valor do material em armazém (Fonte: Fátima Dias)

SUMARIO DA FACTURAÇÃO INCLUINDO CORRECÇÕES		VALOR
(A) CERTIFICADO DO TRABALHO EXECUTADO CRI - 1.13		
1	Trabalho executado	5.660.714,1
2	Valor dos materiais pagos na obra (Não se aplica no presente contrato)	0,0
3	Valor ajustado	0,0
4	Outros Proveitos	
Total		5.660.714,1
(B) CORRECÇÕES		
1	Trabalho executado e não certificado	0,00
2	Trabalho facturado a mais	0,00
3	Correcção - facturação dos P&G (prorrogação de prazo)	0,00
4	Disputas Contratuais - Reclamações	0,00
5	Outras Correcções	0,00
Total das correcções		0,0
® TRABALHO EXECUTADO + CORRECÇÕES CRI - 4.1 (A) + (B) = ®		5.660.714,1

Figura 5.10 – Sumário da facturação incluindo correcções (Fonte: Fátima Dias)

5.3.10. Análise dos resultados obtidos

Em termos de análise mensal podemos verificar no mapa de comparação de recursos por especialidade (vd. Anexo VI) que nos meses iniciais da obra tivemos um custo superior ao previsto pela falta de rendimento da mão-de-obra e do respectivo equipamento.

No início da obra foi necessário aumentar a mão-de-obra devido ao facto de terem surgido redes na zona da escavação que levou a optar-se por uma escavação manual cuidadosa e consequentemente menos utilização de maquinaria. Este acontecimento reflecte-se no aumento dos custos de mão-de-obra, dado que esta aumentou e consequentemente ao aumento dos custos da maquinaria dado que estas não estavam a produzir como previsto.

O aumento da mão-de-obra inicial gerou um aumento de ciclos e de frentes de trabalho, tendo sido necessário efectuar um novo plano de maquinaria e desse modo um aumento deste em obra. A abertura de diversas frentes de trabalho em simultâneo obrigou ainda ao aumento do equipamento como no caso específico de cofragem. Houve ainda necessidade de trabalhar fora de horas e por turnos incluindo os fins-de-semana, aumentando assim os custos reais com o intuito de cumprir com o programa previsto.

Como se pode verificar no mapa comparativo, o custo de mão-de-obra no segundo e terceiro mês também se encontrava acima do previsto. Isto justifica-se dado que houve necessidade de aproveitar a mão-de-obra excedentária do movimento de terras para reforçar as frentes de trabalho de betão.

Em relação aos subempreiteiros, os valores reais foram superiores aos previstos dado que houve necessidade de reforçar as equipas, principalmente de moldagem do aço para que se pudesse cumprir com o prazo.

No que diz respeito aos materiais, optou-se por alocar à obra logo de início uma boa parte do material necessário para a obra em curso, para que por exemplo no caso do aço se conseguisse ganhar tempo na sua moldagem. Daí que os valores estimados para os dois primeiros meses foram ultrapassados, mas nos dois últimos meses foram inferiores aos estimados conseguindo-se com esta modalidade uma variação positiva de um milhão, vinte

e quatro mil novecentos e quarenta e seis meticais e cinquenta e seis centavos. Houve ainda transferência de material que sobrou da obra executada como se pode verificar no relatório CR4 do último mês presente no anexo no final do trabalho, o que pressupõe que houve um controlo ideal do material que, como referido no ponto 5.3.1. tem a maior percentagem do valor da obra. Desta forma pode-se afirmar que os índices de desperdício reais foram inferiores aos estimados.

Todos os factos atrás referidos implicaram um reforço da área administrativa para que pudesse haver um controlo do aumento significativo de meios quer humanos, quer mecânicos. Esse reforço reflectiu-se num aumento dos custos inicialmente previstos nos dois primeiros meses, tendo-se conseguido um balanço positivo nos dois últimos meses mas mesmo assim um custo total superior ao previsto.

O prazo apertado da obra foi o principal motivo da discrepância do previsto/real, isto porque por uma questão estratégica da empresa que sabe que o cliente tem outros trabalhos em carteira para adjudicar, teve de reforçar a mão-de-obra e o equipamento de forma a se pudesse cumprir com o prazo e obter um cliente satisfeito.

Nos mapas que se encontram no anexo deste presente trabalho, nomeadamente no mapa de comparação da margem de lucro de venda e reorçamento (vd. Anexo III, pág. 130) e o mapa de comparação (vd. Anexo VI), podemos verificar o seguinte:

1. Preço de venda	55.139.868,05
2. Preço do reorçamento	39.320.949,55
3. Valor real do custo da obra	40.626.468,13
4. Margem de lucro venda	14.633.078,12
5. Margem de lucro reorçamento	15.818.918,50
6. Diferença entre as margens	1.185.840,38
7. Diferença entre o valor previsto no reorçamento e o real	-1.305.518,58
8. Valor real da margem de lucro (4+6+7)	14.513.399,92

Tabela 5.2 – Resumo da margem de lucro (Fonte: Fátima Dias)

5.4. Conclusões

Dos resultados obtidos através da implementação do modelo no caso de estudo, conclui-se que este modelo apresenta resultados satisfatórios, representando bem a realidade da obra, onde a sua implementação pode ser feita de uma forma relativamente simples.

Através deste modelo, é possível avaliar o desempenho do projecto, conhecer os desvios e através deles tomar decisões importantes acerca do caminho do projecto.

CAPÍTULO VI

CONCLUSÃO

6.1. Introdução

No presente capítulo serão apresentadas as conclusões mais proeminentes deste trabalho. Em primeiro lugar são avaliados os objectivos a que o investigador se propôs inicialmente e de seguida são discutidas quais as limitações que não permitiram um maior aprofundamento da investigação. Para além disso, são ainda expostas as contribuições e apresentados alguns aspectos inovadores para a indústria de construção civil em Maputo. Por fim, são referidas algumas recomendações para investigações que futuros colegas pretendam realizar.

Na introdução deste trabalho foi referido o clima de competitividade em que se encontra o mercado da construção civil em Maputo, com vários problemas ao nível da gestão da obra. No final desta dissertação fica bem patente a necessidade de modificar alguns dos processos actuais de planeamento e controlo das obras de forma a contrariar os efeitos frequentemente verificados e indesejados em praticamente todas as empreitadas que se realizam no nosso país. Com esta necessidade em vista, foi criado um modelo que permite controlar, melhorar e prever com alguma antecedência possíveis problemas e situações problemáticas e procurar soluções correctivas que possam minorar ou evitar tais problemas.

6.2. Avaliação da realização dos objectivos do trabalho de investigação

O que se pretendia com a presente tese de licenciatura era elaborar um modelo de gestão a ser observado pelas empresas de construção civil, durante a fase de planeamento e controlo das obras, identificando as formas de organização e as práticas de gestão mais favoráveis para uma alocação e utilização eficiente de todos os recursos em obra e ainda avaliando os processos implementados de gestão de prazos e custos. Analisando esses objectivos, conclui-se que foram alcançados

Em termos de pesquisa bibliográfica, pode-se considerar que foi um sucesso. Existe uma extensa bibliografia, nomeadamente internacional, acerca da temática da gestão de projectos e de técnicas de planeamento integrado de prazos e custos.

Ficou logo presente que para, se garantir uma boa prática de gestão de projectos, é necessário cumprir várias fases (*milstones*), sendo a mais importante de todas no processo de integração de prazos e custos a construção de um plano de base pois permite definir o objecto do projecto, planificar os trabalhos, estabelecer custos e orçamentos, delegar responsabilidade e, por fim, mais importante que tudo, realizar a correspondência entre os trabalhos apresentados nos mapas de quantidades do projecto com o planeamento propriamente dito, a ligação artigo/actividade.

Convém notar que o cumprimento destas etapas não é uma condição suficiente para que o projecto corra pelo melhor, visto que existem mais aspectos que podem alterar o resultado final.

Para se ter uma ideia da opinião dos profissionais da área de construção civil, foram criados inquéritos onde foi possível apurar a importância do planeamento e controlo das obras, onde se destacou a frase “*Sem planeamento não há controlo*”. Foram ainda analisadas quais eram as principais causas para os desvios orçamentais e o incumprimento de prazos, nos quais se destacam: projectos pouco detalhados, excesso de trabalhos a mais, indefinições constantes do cliente/projectista e falta de pagamentos.

Pretendia-se com este trabalho de tese desenvolver um modelo que permitisse efectuar um planeamento, monitorização e controlo de modo a identificar antecipadamente desvios de forma a actuar a tempo; ou, no caso em que os desvios já tivessem ocorrido e se encontrassem em fases muito avançadas do projecto, tornando inexecutável qualquer tentativa de aplicar medidas, elaborar-se um relatório para consulta em empreendimentos futuros, de modo a não cometer os mesmos erros novamente.

Pode-se afirmar que a implementação do modelo foi feita de uma forma rápida e eficaz. No entanto, como é lógico, algumas das fases foram mais dispendiosas em termos de tempo. Conclui-se que a primeira fase deste modelo é a fase mais importante, pois trata de todo o

processo de planeamento que irá servir como referência para se efectuarem as comparações e elaborar os relatórios de desempenho, nas fases seguintes.

Com a realização deste modelo, conclui-se ainda, que se conseguiu atingir com sucesso um dos principais objectivos que era criar um modelo que fosse susceptível de ser aplicado a qualquer empresa que se proponha implementar um sistema de gestão deste tipo.

Recorrendo a ferramentas informáticas, MS Project e MS Excel e com o apoio do CCS, conseguiu-se desenvolver o método que foi desenvolvido ao longo deste trabalho, sendo cumprido mais um objectivo.

6.3. Limitações da investigação

Num trabalho desta natureza e apesar de os resultados terem sido bastante positivos, existem sempre algumas limitações.

O facto da obra que serviu para a aplicação do modelo ser uma obra de pequeníssima envergadura, não permitiu ter a noção real dos problemas que ocorrem em obras de grande envergadura, onde o rigor no controlo deverá ser maior.

Além disso, a recolha da informação nos primeiros dias de execução da obra não foi simples, dado que não havia condições que permitissem fazer com que a informação da obra chegasse ao escritório geral. No entanto este assunto foi em boa medida contornado, com a colocação de *internet* em obra para que houvesse uma troca de informação *online*.

6.4. Contribuições e aspectos inovadores

Apesar das limitações apresentadas no ponto anterior, considera-se que o presente trabalho contribuiu de uma forma positiva para a indústria da Construção em Maputo.

Nos dias de hoje, matérias como a Qualidade e Segurança são praticamente imprescindíveis no que toca à construção. No entanto, não desprezando estes temas, com a realização deste trabalho foi estudado e avaliado o estado do conhecimento relativamente a

conceitos relacionados com uma das mais importantes problemáticas de qualquer obra de construção, os prazos e os custos.

O modelo desenvolvido ao longo deste trabalho fornece uma notável contribuição ao apoio à gestão de obra e, poderá ser aplicado à realidade de qualquer empresa do sector da construção (com as necessárias alterações, devido às diferentes metodologias de controlo de custos praticados pelas várias empresas). Para além disso, o portfólio de projectos proposto no Capítulo 4 é uma ferramenta preciosa que permite à gestão de topo tomar decisões acerca das obras que merecem ser estudadas.

O modelo apresentado constitui não só um enriquecimento do controlo económico das obras que é praticado hoje em dia, mas também um modelo de controlo de prazos e custos onde é possível avaliar o desempenho do projecto.

Tão importante quanto apurar as principais razões para os desvios orçamentais e incumprimento dos prazos, é também essencial perceber qual a percepção actual dos profissionais das empresas e qual a opinião deles relativamente aos problemas que o sector tem vindo a apresentar.

Pensa-se que, com este trabalho, se tornou possível alertar directamente as pessoas para as contingências actuais e consciencializá-las para uma necessidade de planeamento que integre de raiz os elementos prazo e custo de um empreendimento, para que todo o processo de controlo e monitorização se proceda de uma forma mais eficaz.

6.5. Recomendações para trabalhos futuros

Os desenvolvimentos futuros que se propõem são:

- Realizar investigações no campo dos atrasos na construção, interligando-as com a investigação realizada no campo de prazos e custos;
- Realizar investigações no campo do custo/qualidade e custo/segurança e analisar quais as suas implicações nos objectivos finais; e

- Propõe-se que seja elaborado um estudo que faça a implementação de um sistema de gestão de projectos, como por exemplo o Primavera, às necessidades de uma empresa nacional.

BIBLIOGRAFIA

- Alves, M. & Barbot, M. (1998). *Guia prático do Microsoft Excel*. Portugal: Porto Editora.
- Alves, M. & Barbot, M. (2003). *Guia prático do Microsoft Project*. Portugal: Porto Editora.
- Amaro, A., Póvoa A. & Macedo, L. (2005). *A arte de fazer questionários*. Portugal: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Departamento de Química.
- Association for Project Management (2006). *APM Body of Knowledge Definitions*.
- Bernardes, M. (2003). *Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil*. Rio de Janeiro: LTC.
- Brand, J. P. (1998). *Direcção e gestão de projectos* (2^a ed.). Lisboa: Lidel.
- Chen, P. & Partington, D. (2006). *Three conceptual levels of construction project management work*. Cranfield School of Management.
- Chirindza, J. (2009). *Material de apoio da disciplina de Projecto II*. Maputo: A Politécnica.
- Cossa, A. (2006). *Material de apoio da disciplina de Técnicas de Medição e Orçamentação*. Maputo: A Politécnica.
- Cossa, A. (2007). *Material de apoio da disciplina de Gestão de obras e estaleiros*. Maputo: A Politécnica.
- Courtois, A., Pillet, M., & Martin-Bonnefous, C. (2007). *Gestão da Produção* (5^a Edição ed.). Lisboa: Lidel- Edições Técnicas, Lda.

Dias, L. (2007). *Documento de apoio às aulas da disciplina de Organização e Gestão de Obras*. Lisboa: Instituto Superior Técnico.

Dias, H. & Martins, J. (2008). *Gestão e Direcção de Obra*. Lisboa: Instituto Superior Técnico.

Faria, J. (2009). *Planeamento de obras*. Texto de apoio das aulas de Gestão de Obras e Segurança. Porto: FEUP.

Ferreira, A., Henriques, P., Marques, R. C. & Flores-Colen, I. (2006). *Folhas de Apoio da Disciplina de Gestão de Empreendimentos e Obras*. Lisboa: Instituto Superior Técnico.

Garza, J. & Kyunghwan, K. (2003). *Phantom Float*, ASCE - Journal of Construction Engineering and Management.

Günther, H. (2003). *Como elaborar um questionário*. Brasília: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental.

Hegazy, T. & Zhang, K. (2005). *Daily Windows Delay Analysis*. ASCE - Journal of Construction Engineering and Management.

Hendrickson, C. & Au, T. (2000). *Project Management for Construction – fundamental concepts for owners, engineers, architects and builders*. EUA: Prentice Hall.

Lee, H., Ryu, H. & Kim, J. (2005). *Method for Calculating Schedule Delay Considering Lost Productivity*. ASCE - Journal of Construction Engineering and Management.

Limmer, C. (1997). *Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras*. Rio de Janeiro: LTC.

Martin, J. R. N. (2008). *Engenharia de Gestão de Projectos*. Portugal: FCA- Editora de Informática Lda

Mendonça, M., Buque, D., Mutimucuo, I., Linden, J., Bonifácio, R. & Buque, A. (2006). *Guião para a Escrita Académica*. Maputo: Faculdade de Educação.

Monteiro, A. (2007). *Modelo de Gestão Integrada de Prazos e Custos na Construção - Aplicação da Metodologia do Earned Value Management (EVM)*. Lisboa: Instituto Superior Técnico.

Moreira, M. & Bernardes, S. (2003). *Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil*. Rio de Janeiro: LTC

Project Management Institute (2004) *A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide* (3^a ed.). EUA: Project Management Institute.

Ribeiro, F. (2006). *Gestão Técnica Económica e Financeira na Construção*. Lisboa: FUNDEC- Instituto Superior Técnico.

Rodrigues, P. C.(2009). *Curso prático de gestão e direcção de obras*. Lisboa: Verlag Dashofer.

Roldão, V. (2005). *Gestão de Projectos - Abordagem Instrumental ao Planeamento, Organização e Controlo*. Lisboa: MONITOR - Projectos e Edições, Lda.

Shohet, I. & Frydman, S. (2003). *Communication Patterns in Construction at Construction Manager Level*. ASCE - Journal of Construction Engineering and Management.

Tavares, L., Oliveira R., Themido, I. & Correia, N. (1996). *Investigação Operacional*. Brasil: McGraw Hill.

Tubino, D. (1997). *Manual de planeamento e controle da produção*. São Paulo: Atlas.

Vargas, R. V. (2007). *Manual prático de projecto Utilizando o PMBOK guide* (3^a ed.). Rio de Janeiro: Brasport.

Endereços pesquisados

<http://www.aacei.org> - *American Association of Cost Engineers*



ANEXOS

ANEXO I

LISTAS ORGANIZATIVAS DOS MAPAS DO MODELO

LISTA DOS CAPÍTULOS E SEUS RESPECTIVOS CÓDIGOS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
E	Estaleiro
M	Movimento de terras
B	Betão
C	Cofragem
F	Armaduras
A	Alvenarias
c	Carpintarias
H	Redes de águas e esgotos

LISTA DE CÓDIGOS DA CONTABILIDADE

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
200	Mão-de-obra especializada
210	Mão-de-obra semi-especializada
230	Mão-de-obra não-especializada
250	Direcção de obra
260	Mão-de-obra de Subempreitada - cofragens e betão
261	Mão-de-obra de Subempreitada – armaduras
262	Mão-de-obra de Subempreitada - alvenarias, rebocos, argamassas
263	Mão-de-obra de Subempreitada - azulejos, mosaicos, cantarias
311	Equipamento de betão
320	Gruas
331	Equipamento de terraplanagem
332	Camiões
371	Dumpers
372	Camiões
380	Veículos ligeiros
390	Geradores
450	Escritórios – geral
460	Seguros
480	Telecomunicações
490	Energia
509	Diversos
510	Argamassas e betões prontos
511	Combustíveis
511a	Pneus
511b	Consumíveis e sobressalentes
512	Aglomerantes e outros aditivos
513	Inertes

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
515	Material de redes de águas
516	Pré-fabricados de betão
517	Serralharias, perfis aços, chapas
518	Equipamento sanitário
519	Colas, tintas, vernizes e betumes
520	Alvenarias
531	Armaduras
532	Madeira de cofragem
533	Acessórios de cofragem
534	Materiais de cofragem
535	Lajes aligeiradas
538	Material cerâmico - azulejos, mosaicos
540	Cantarias
545	Materiais para isolamentos/impermeabilização
546	Materiais para coberturas
600	Madeira de cofragem
611	Materiais de cofragem
621	Acessórios de cofragem
908	Subestrutura de betão armado
909	Subempreitada fundações especiais
910	Subempreitada- movimento de terras
911	Subempreitada- carpintarias
912	Subempreitada- pinturas
913	Subempreitada- instalações ar condicionado e ventilação
914	Subempreitada- instalações eléctricas
915	Subempreitada- instalações águas e esgotos
916	Subempreitada- serralharias de ferro
917	Subempreitada- serralharias de alumínio
918	Subempreitada- isolamento e impermeabilização
919	Subempreitada- cantaria
920	Subempreitada- estores
921	Subempreitada- divisórias e tectos falsos
922	Subempreitada- elevadores
923	Subempreitada- estrutura metálica
924	Subempreitada- instalações de gás
925	Subempreitada- mobiliário
990	Subempreitada- arranjos exteriores

TAXAS DE CÂMBIO

CÓDIGO	NOME	TAXA DE CÂMBIO	FACTOR
D	USDOLLAR	1,00	1,00
E	EURO	0,02	44,00
MTN	METICAIS	1,00	1,00
R	RANDS	7,86	0,13
TM	MTN	26,73	0,04
USD	DOLLAR	0,03	35,00
ZAR	RAND	0,22	4,48

Factor: 1/Taxa de câmbio

LISTA DOS TIPOS DE RECURSOS

L	MÃO-DE-OBRA
E	EQUIPAMENTO
M	MATERIAIS
S	SUBEMPREITADAS
G	ENCARGOS GERAIS

ANEXO II

DOCUMENTOS DO ORÇAMENTO DE CONCURSO

LISTA DE RECURSOS ORÇAMENTO

TIPO	CÓDIGO DO RECURSO	DESCRIÇÃO	QDE USADA	UN	PREÇO BASE	MOEDA	CÓDIGO CONTAB.	AUM. +%	DESC. +%	PREÇO FINAL (MTN)
	1	ENCARGOS GERAIS								
G	121	Director Produção	1,00	/Mês	5.000,00	USD	250			175.000,18
G	122	Engenheiro Civil	2,00	/Mês	94.808,67	MTN	250			94.808,67
G	1271	Encarregado Geral	2,00	/Mês	49.553,34	MTN	250			49.553,34
G	12807	Medidor Orçamentista	1,00	/Mês	88.344,31	MTN	250			88.344,31
G	12808	Arvorado	4,00	/Mês	38.259,17	MTN	250			38.259,17
G	12810	Topógrafo	1,00	/Mês	1.500,00	USD	250			52.500,05
G	12900	Escriturário	1,00	/Mês	36.226,48	MTN	250			36.226,48
G	12902	Apontador	4,00	/Mês	38.259,17	MTN	250			38.259,17
G	12903	Empregada Limpeza	8,00	/Sem	3,41	USD	230			119,35
G	12904	Fiel de Armazém	8,00	/Sem	2.500,00	MTN	210			2.500,00
G	12905	Guarda	8,00	/Sem	1.000,00	MTN	230			1.000,00
G	12906	Ajudante Topógrafo	8,00	/Sem	1.000,00	MTN	230			1.000,00
G	1323	Carro 1600cc		/Mês	12.500,00	ZAR	380			56.000,02
G	1325	Carro 2000cc		/Mês	15.000,00	ZAR	380			67.200,03
G	1332	Carrinha 2000cc D		/Mês	45.000,00	ZAR	380			201.600,08
G	1401	Telemóvel	4,00	/Mês	2.500,00	MTN	480			2.500,00
G	1411	Energia Eléctrica (kWh)	140.668,00	/kWh			490			0,15
G	150001	Escritórios de Obra	4,00	/Mês	10.000,00	MTN	450			10.000,00
G	150002	Escritório da Fiscalização	4,00	/Mês	10.000,00	MTN	450			10.000,00
G	150003	Armazém	4,00	/Mês	7.500,00	MTN	450			7.500,00
G	151000	Mobiliário de Escritório	4,00	/Mês	6.480,00	MTN	450			6.480,00
G	1520	Sistema CCS	4,00	/Mês	1.000,00	ZAR	450			4.480,00
9	155000	Escritório Fiscalização + Mobília		/Mês			450			16.480,00

TIPO	CÓDIGO DO RECURSO	DESCRIÇÃO	QDE USADA	UN	PREÇO BASE	MOEDA	CÓDIGO CONTAB.	AUM. +%	DESC. +%	PREÇO FINAL (MTN)
9	155001	Escritório Obra + Mobília		/Mês			450			16.480,00
G	160001	Seguro Multi-Riscos		%			460			0,14
G	160002	Seguro Responsabilidade Civil		%			460			0,08
	2	MÃO-DE-OBRA								
7	211216	Equipa de colocação Betão -1+6	77,00	/Dia			200			4.853,01
7	21131	Equipa Escavação -1Of+8s	3,00	/Dia			210			3.601,01
7	211416	Equipa de cofragem - 1+6	318,00	/Dia			200			2.775,16
7	211616	Equipa de aplicação de aço - 2+6		/Dia			200			2.893,44
L	221211	Carpinteiro	318,00	/Dia	507,72		200			507,72
L	2212111	Mecânico	27,00	/hr	88,30	MTN	200			88,30
L	221311	Arvorado	79,00	/Dia	1.097,01		200			1.097,01
L	221311a	Arvorado	36,00	/hr	137,13		200			137,13
L	221321	Operador	4.882,00	/hr	86,88	MTN	210			86,88
L	221331	Condutor	132,00	/Dia	695,07	MTN	210			695,07
L	221331a	Condutor	87,00	/hr	86,88	MTN	210			86,88
L	221341	Montador de Cofragem	636,00	/Dia	507,72		200			507,72
L	221351	Armador de Ferro	4,00	/Dia	507,72		200			507,72
L	221421	Servente	2.715,00	/Dia	313,00	MTN	230			313,00
L	2222	Electricista		/hr	39,13		200			39,13
L	22551	Pedreiro	328,00	/Dia	150,00	MTN	200			150,00
L	22551a	Pedreiro	180,00	/hr	18,75	MTN	200			18,75
L	231001	Apontador	46,00	/Dia	677,54		200			677,54
2	2G1455	Contentores	3,00	NO			450			1.184,38
2	2G1490	Instalações eléctricas		Sum			450			752.445,65

TIPO	CÓDIGO DO RECURSO	DESCRIÇÃO	QDE USADA	UN	PREÇO BASE	MOEDA	CÓDIGO CONTAB.	AUM. +%	DESC. +%	PREÇO FINAL (MTN)
	3	EQUIPAMENTO								
E	311200	Montagem e desmontagem da central de betão	6.017,00	vg			311			1,00
7	311261	Central de Betão 21/14	3.008,00	/m3			311			36,47
E	3112611	Betoneira 21/14	176,00	/Dia			311			55,00
E	3112612	Betoneira 250 Lts	1,00	/Mês			311			125,00
8	31126121	Betoneira 250 Lts + Gás	119,00	/hr			311			65,42
E	311415	Silo de Cimento 100t	176,00	/Dia			311			18,00
E	311421	Parafuso Sem-Fim	176,00	/Dia			311			6,00
E	311512	Boomscraper F14	176,00	/Dia			311			42,00
E	321122	Grua Torre	6,00	/Mês			320			1.497,00
7	321122B	Grua Torre	1.060,00	/hr						95,68
8	321122a	Grua Torre + Op. + kWh	6,00	/Mês						16.456,61
7	32511	Retroescavadora JD 410 Op+Gas	180,00	/Dia						9.459,04
E	325111	Retroescavadora JD 410	1.368,00	/hr	850,00	MTN	331			850,00
M	331107	Sistemas de Segurança Operário		/hr			450			0,34
7	3342	Compactador Dynapac st60 Op.+Gas.	3,00	/Dia						2.252,64
E	33421	Compactador Dynapac st60	3,00	/Dia	214,00	ZAR	331			958,72
7	3351	Cm20 pan compactor OP+G	5,00	/Dia						1.851,36
E	33511	Cm20 pan compact.	5,00	/Dia	153,00	ZAR	331			685,44
6	371101	Transporte de Betão	3.008,00	/m3						309,61
7	371315	Dumper 0.75m3	176,00	/Dia			371			4.821,92
E	3713151	Dumper 0.75m3	176,00	/Dia	3.400,00	MTN	371			3.400,00
7	372231	Camião Basc.6m3 - Gas+Op	132,00	/Dia						2.850,80
E	3722311	Camião Basc.6m3	132,00	/Dia	108,00		372			108,00
E	3722312	Camião 6m3-Custo Ext./Km	3.003,00	/Km			372			0,50
S	4R61	Reinforcement SCBD & FIX		/ Rand			311			1,00

TIPO	CÓDIGO DO RECURSO	DESCRIÇÃO	QDE USADA	UN	PREÇO BASE	MOEDA	CÓDIGO CONTAB.	AUM. +%	DESC. +%	PREÇO FINAL (MTN)
S	4R62	Reinforcement FIX ONLY		/ Rand			311			1,00
	5	MATERIAL								
	511	Combustíveis								
M	511210	Gasolina		/Lts	37,00	MTN	511			36,08
M	511211	Gasóleo	25.241,00	/Lts	32,00	MTN	511			32,00
	512	Betões								
4	512120	C20/25 fabrico + Transporte	3.008,00	/m3						3.230,00
6	512220	C20/25 Materiais	3.008,00	/m3						2.730,11
M	512320	C20/25 Betão Pronto		/m3	3.150,00	MTN	510			3.150,00
	513	Cimentos								
M	513112	Cimento Portland	21.598,00	/Saco	255,00	MTN	512			255,00
	514	Inertes								
M	514211	Areia do Rio	1.439,00	/m3	550,00	MTN	513		11,08	489,06
M	514221	Areia Fina	451,00	/m3	550,00	MTN	513		11,08	489,06
M	514319	Brita 19mm	2.647,00	/m3	750,00	MTN	513		11,08	666,90
	515	Materiais para Redes de Águas								
M	515300	Degrau ferro galvanizado	32,00	/Un			515			6,00
M	515311	Tampa e Aro em Ferro fundido	8,00	/Un			515			75,00
	516	Argamassas								
6	51642	Argamassa 1:4	83,00	/m3			510			2.443,83
	520	Alvenaria								
M	52000	Blocos	6,00	/1000	266,00	ZAR	520			1.191,68
M	520111	Blocos de 10	36.480,00	/Un	20,00	MTN	520		10	18,00
M	520115	Blocos de 20	24.000,00	/Un	21,00	MTN	520		10	18,90

TIPO	CÓDIGO DO RECURSO	DESCRIÇÃO	QDE USADA	UN	PREÇO BASE	MOEDA	CÓDIGO CONTAB.	AUM. +%	DESC. +%	PREÇO FINAL (MTN)
M	531 531400	Aço em Varão A400 - Todas as medidas	300,00	/ton	70.000,00	MTN	531		5	66.500,00
	6	COFRAGEM								
M	6009	Cofragem (geral)	1.133,00	VG	1,00	ZAR	600			4,48
M	6010	Cofragem 150mm largura	60,00	/m	6,63	ZAR	600			29,70
7	601111	Painéis 1800x9000 EF	10.000,00	/m2						44,40
M	611143	Painéis 1800x600	1.852,00	/Sem.	15,20	MTN	611			15,20
M	621112	B&C Grampo	9.383,00	/Sem.	2,12	ZAR	621			9,50
M	621151	Conjunto cunhas	3.457,00	/Un	1,30	ZAR	621			5,82
M	621301	Anilhas Rawl	5.556,00	/Un	1,33	ZAR	621			5,96
M	621302	Tampas de plástico Rawl	5.556,00	/Un	1,07	ZAR	621			4,79
M	621303	Cones Rawl	5.556,00	/Un	1,18	ZAR	621			5,29
M	621305	Parafusos Rawl 127mm comprimento	5.556,00	/Un	1,86	ZAR	621			8,33
M	621313	Parafusos Rawl 200mm comprimento	13.889,00	/Un	2,30	ZAR	621			10,30
M	641211	Tubo de andaime	2.963,00	/m/Sem	2,12	ZAR	621			9,50
6	6M1180	Transportes de diversos	10,00	/load			621			53.472,81
	7	MATERIAIS COMPOSTOS								
3	700121	Alvenaria em Cx. Visita + Argamassa+Tij.	29,00	/m2						336,60
3	700131	Reboco em Cx. Visita + Argamassa	24,00	/m2						136,21
7	7P9150	Dumper Winget 1.0m3	36,00	/hr						1.186,65
7	7P9160	Betoneira 500 lts	36,00	/hr						1.604,06
7	7P9304	Grua Movel 50 ton		/hr						5.524,83
7	7P9418	Compressor 62l/s 130 cfm	36,00	/hr						4.899,03
7	7P9784	Camião cavalo 30 toneladas	87,00	/hr						6.169,94

TIPO	CÓDIGO DO RECURSO	DESCRIÇÃO	QDE USADA	UN	PREÇO BASE	MOEDA	CÓDIGO CONTAB.	AUM. +%	DESC. +%	PREÇO FINAL (MTN)
7	7P9900	Pick up Isuzu KB 2500 D		/mês						1.000.930,70
	8	SUBEMPREITADAS DE M.O.								
S	8010	Sub. M.O. Moldagem e aplicação de aço	300,00	/ton	5.000,00	MTN	262			5.000,00
S	8011	Sub-M.O. Alvenaria	62,00	/m2	80,00	MTN	262			80,00
S	8012	Sub-M.O. Reboco	51,00	/m2	80,00	MTN	262			80,00
	9	SUBEMPREITADAS INTEGRAIS								
S	910	Subempreiteiro moldagem e aplicação do aço		vg			261			1,00
S	911	Subempreiteiro carpintaria	204.400,00	vg			911			1,00
S	912	Subempreiteiro pintura	685,00	vg			912			1,00
G	G1260	Electricista Montagem estaleiro		/mes	1.500.000,00	MTN	490			1.500.000,00
E	G1455	Contentores 20ft 18t-32m3	1,00	/no	3.150,00	D	490			3.937,50
E	G1460	Vedação de segurança do estaleiro	150,00	/m	12,00	D	490			15,00
E	G1492	Cabo eléctrico 35mm ²		/m	16,00	D	490			17,20
E	G1492a	Cabo eléctrico 50mm ²		/m	25,00	D	490			26,88
E	G1493	Cabo de cobre nú 35mm ²		/kg	4,50	D	490			4,84
G	G3000	Seguros	5.500,00	sum	1,00	D	460			1,00
G	G3010	Seguro de obra terceiros		sum	1,00	D	460			1,00
G	G3020	Garantia bancária do adiantamento	150,00	sum	1,00	D	460			1,00
G	G3030	Garantia bancária da Retenção	640,00	sum	1,00	D	460			1,00
G	G3040	Seguro do estaleiro + equipamento	42,00	sum	1,00	D	460			1,00
G	G8310	Consumo de electricidade		/mês	2.707,00	MTN	490			2.707,00
G	G9580	Rádios móveis		/mês	6.500,00	MTN	480			7.197,13
G	G9610	Consumo de água		/kl	3.000,00	MTN	509			3.000,00
E	G9900	Pick up Isuzu KB 2500 D		/no	1.225.000,00	MTN	250	26		1.543.500,00

TIPO	CÓDIGO DO RECURSO	DESCRIÇÃO	QDE USADA	UN	PREÇO BASE	MOEDA	CÓDIGO CONTAB.	AUM. +%	DESC. +%	PREÇO FINAL (MTN)
E	Ga031	Vestuário pessoal	70,00	/No	1.500,00	MTN	200			1.500,00
G	Gf100	WC químico	12,00	/No	3.000,00	MTN	250			3.000,00
G	LE1	Hora extra		%	40,00		200			40,00
L	LE2	Subsídio de Alimentação		/mês	640,00	MTN	200			640,00
L	LE3	Subsídio de transporte		/mês	735,00	MTN	200	30		955,50
L	LE31	Deslocação Províncias		/mês	2.750,00	MTN	200	30		3.575,00
L	LE32	Subsídios A, B, C Zona Sul		/mês	1.750,00	MTN	200			1.750,00
L	LE33	Subsídios A, B, C Zona Centro		/mês	2.380,00	MTN	200			2.380,00
L	LE34	Subsídios A, B, C Zona Norte		/mês	2.660,00	MTN	200			2.660,00
L	LE5	Subsídio de chefias e Diuturnidade		/mês	1,00	MTN	200			1,00
L	LE6	Ajuda do custo		/mês	1,00	MTN	250			1,00
L	LE8	Segurança social		/%	7,33		200			7,33
M	MC1	Diversos	600,00	DOLLAR	1,00		450			1,00
E	P9150	Dumper para betão 1.2m3		/no	10.000,00	E	371			440.001,40
E	P9160	Auto betoneira 3500 litro		/no	21.400,00	E	371			941.603,00
E	P9304	Grua móvel de 50 toneladas		/no	80.000,00	E	320			3.520.011,20
E	P9418	Compressor XAS67 62l/s 130 cfm		/no	10.000,00	E	390			440.001,40
E	P9758	Camião cavalo		/no	43.000,00	D	332			43.000,00
E	P9766	Camião de 20 toneladas com grueta		/no	65.000,00	E	332			2.860.009,10
E	P9782	Transporte de Maquinas baixo cargo		/no	18.500,00	D	332			18.500,00
M	P9990	Diesel	2.815,00	/lit	32,68	TM	511			1,22
M	P9991	Lubrificantes	32,00	/kg	21.775,00	M	511			24.110,37
M	P9995	Pneus	204,00	sum	1,00	D	511a			1,35
M	P9996	Peças e consumíveis	325,00	sum	1,00	D	511b			1,08
E	P9998	Andaime – 3000 metros cúbicos		sum	670.000,00	R	509	17		113.260,63

PREÇOS COMPOSTOS OBTIDOS DO CCS

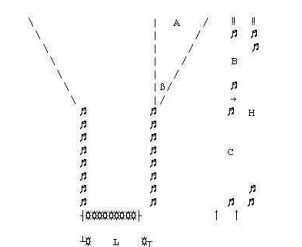
Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net	
				Rate	Amount
1	TOSCOS DE UMA MORADIA				
0	Preliminares <i>Fixed Values</i>				
0.1	Montagem de estaleiro de obra, incluindo IS para o pessoal de obra e para a Direcção de Obra e Fiscalização, limpeza do terreno, trabalhos e equipamento necessário à execução da Empreitada e obtenção de licenças a nível municipal	vg	1,000	833.998,28	833.998,28
<p>E00038 Montagem de estaleiro de obra, incluindo IS para o pessoal de obra e para a Direcção de Obra e Fiscalização, 08/06/10 para a Direcção de Obra e Fiscalização, Total Bill Qty=1,000 Rate: 08/06/10</p> <p>[V]=150m ESTABLISHMENT # VEDACAO PROVISORIA G1920 Vedação de segurança do estaleiro 15,000/m*[V] = 2.250,00 2.250,00 0,27% 2 2G1455 CONTAINERS-STORES 1184,375No*3 = 3.553,13 3.553,13 0,43% Gf100 Mc quimico 3000,00/No*3*4 = 36.000,00 36.000,00 4,32% Ga031 Vestuario pessoal 1500,00/No*70 = 105.000,00 105.000,00 12,59% = APPLIED FACTOR *1 146.803,13 146.803,13 17,60%</p> <p>#MAQUINARIA DIVERSA 7 7P9418 Compressor 62l/s 130 cfm 4899,03/hr*9 = 176.365,08 176.365,08 21,15% 7 7P9160 Betoneira 500 lts 1604,06/hr*9 = 57.746,16 57.746,16 6,92% 7 7P9150 Dumper Winger 1.0m3 1186,65/hr*9 = 42.719,40 42.719,40 5,12% = APPLIED FACTOR *1*4 276.830,64 276.830,64 33,15%</p> <p>#CAMIAO COM GRUA P9766 Camião de 20 toneladas com grua 2860009,10/no*1 = 143.000,46 143.000,46 17,15% = APPLIED FACTOR *1*5% 143.000,46 143.000,46 17,15%</p> <p>6 6M1180 Transportes de diversos 53472,81/load*5 = 267.364,05 267.364,05 32,06% L= 17.675,87 E= 261.715,16 H= 518.583,29 G= 36.023,96 Net Rate 833.998,28 833.998,28</p>					
0.3	Desmontagem do estaleiro, incluindo vedação provisória, deslocação de máquinas, escritório da Fiscalização e Sala de Reuniões e limpezas gerais	vg	1,000	267.364,05	267.364,05
<p>E00049 Desmontagem do estaleiro, incluindo vedação provisória, deslocação de máquinas, escritório da Fiscalização e Sala de Reuniões e limpezas gerais, 08/06/10 Total Bill Qty=1,000 vg Rate: 08/06/10</p> <p>6 6M1180 Transportes de diversos 53472,81/load*5 = 267.364,05 267.364,05 100,00% L= 4.338,95 E= 221,85 H= 262.785,05 G= 18,20 Net Rate 267.364,05 267.364,05</p>					
	<i>Time related - manutenção do estaleiro e direcção d obra</i>				



Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net																																																																																																																																																																																																				
				Rate	Amount																																																																																																																																																																																																			
0.2	Manutenção do estaleiro e direção técnica da obra, incluindo todos os custos fixos associados ao desenvolvimento da Empreitada (este preço aplicar-se-á no caso de concessões de prorrogações de prazo devidas ao Empreiteiro)-time related	mês	4,00	312.325,82	1.249.303,28																																																																																																																																																																																																			
<p>E00043 Manutenção do estaleiro e direção Stored: técnica da obra, incluindo todos os 08/06/10 custos fixos associados ao</p> <p>Total Bill Qty=4,000 mês Rate: 08/06/10</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Description</th> <th>Rate</th> <th>Qty</th> <th>Net Rate</th> <th>Net Amount</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>121</td> <td>Director Produção</td> <td>175000,18/Mês*2,5</td> <td></td> <td>43.750,05</td> <td>175.000,20</td> <td>14,01%</td> </tr> <tr> <td>122</td> <td>Engenheiro Civil</td> <td>94808,67/Mês*1,50</td> <td></td> <td>47.404,34</td> <td>189.617,36</td> <td>15,18%</td> </tr> <tr> <td>1271</td> <td>Encarregado Geral</td> <td>49553,34/Mês*0,5</td> <td></td> <td>24.776,67</td> <td>99.106,68</td> <td>7,93%</td> </tr> <tr> <td>12807</td> <td>Medidor Orçamentista</td> <td>88344,31/Mês*2,5</td> <td></td> <td>22.086,08</td> <td>88.344,32</td> <td>7,07%</td> </tr> <tr> <td>12808</td> <td>Arvorado</td> <td>38259,17/Mês*1</td> <td></td> <td>38.259,17</td> <td>153.036,68</td> <td>12,25%</td> </tr> <tr> <td>12810</td> <td>Topógrafo</td> <td>52500,05/Mês*2,5</td> <td></td> <td>13.125,01</td> <td>52.500,04</td> <td>4,20%</td> </tr> <tr> <td>12900</td> <td>Escriturário</td> <td>38226,48/Mês*2,5</td> <td></td> <td>9.056,62</td> <td>36.226,48</td> <td>2,90%</td> </tr> <tr> <td>12902</td> <td>Apontador</td> <td>38259,17/Mês*1</td> <td></td> <td>38.259,17</td> <td>153.036,68</td> <td>12,25%</td> </tr> <tr> <td>12903</td> <td>Empregada Limpeza</td> <td>119,35/Sem*2</td> <td></td> <td>238,70</td> <td>954,80</td> <td>0,08%</td> </tr> <tr> <td>12904</td> <td>Piel de Armazém</td> <td>2500,00/Sem*2</td> <td></td> <td>5.000,00</td> <td>20.000,00</td> <td>1,60%</td> </tr> <tr> <td>12905</td> <td>Guarda</td> <td>1000,00/Sem*2</td> <td></td> <td>2.000,00</td> <td>8.000,00</td> <td>0,64%</td> </tr> <tr> <td>12906</td> <td>Ajudante Topógrafo</td> <td>1000,00/Sem*2</td> <td></td> <td>2.000,00</td> <td>8.000,00</td> <td>0,64%</td> </tr> <tr> <td>=</td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td>*1</td> <td></td> <td>245.955,81</td> <td>983.823,24</td> <td>78,75%</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>Carro 1600cc</td> <td>56000,02/Mês*0</td> <td></td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1323</td> <td>Carro 2000cc</td> <td>87200,03/Mês*0</td> <td></td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1332</td> <td>Carinha 2000cc D</td> <td>201600,08/Mês*1,10</td> <td></td> <td>20.160,01</td> <td>80.640,04</td> <td>6,45%</td> </tr> <tr> <td>=</td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td>*1</td> <td></td> <td>20.160,01</td> <td>80.640,04</td> <td>6,45%</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>Telmóvel</td> <td>2500,00/Mês</td> <td></td> <td>2.500,00</td> <td>10.000,00</td> <td>0,80%</td> </tr> <tr> <td>1411</td> <td>Energia Eléctrica (KWh)</td> <td>0,15/Kwh*35000</td> <td></td> <td>5.250,00</td> <td>21.000,00</td> <td>1,68%</td> </tr> <tr> <td>150001</td> <td>Escritórios de Obra</td> <td>10000,00/Mês</td> <td></td> <td>10.000,00</td> <td>40.000,00</td> <td>3,20%</td> </tr> <tr> <td>150002</td> <td>Escritório de Fiscalização</td> <td>10000,00/Mês</td> <td></td> <td>10.000,00</td> <td>40.000,00</td> <td>3,20%</td> </tr> <tr> <td>150003</td> <td>Armazém</td> <td>7500,00/Mês</td> <td></td> <td>7.500,00</td> <td>30.000,00</td> <td>2,40%</td> </tr> <tr> <td>151000</td> <td>Mobiliário de Escritório</td> <td>6480,00/Mês</td> <td></td> <td>6.480,00</td> <td>25.920,00</td> <td>2,07%</td> </tr> <tr> <td>1520</td> <td>Sistema CCS</td> <td>4480,00/Mês</td> <td></td> <td>4.480,00</td> <td>17.920,00</td> <td>1,43%</td> </tr> <tr> <td>=</td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td>*1</td> <td></td> <td>46.210,00</td> <td>184.840,00</td> <td>14,80%</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Net Rate</td> <td>312.325,82</td> <td>1.249.303,28</td> </tr> <tr> <td colspan="6">G= 312.325,82</td> </tr> </tbody> </table>						#	Description	Rate	Qty	Net Rate	Net Amount	%	121	Director Produção	175000,18/Mês*2,5		43.750,05	175.000,20	14,01%	122	Engenheiro Civil	94808,67/Mês*1,50		47.404,34	189.617,36	15,18%	1271	Encarregado Geral	49553,34/Mês*0,5		24.776,67	99.106,68	7,93%	12807	Medidor Orçamentista	88344,31/Mês*2,5		22.086,08	88.344,32	7,07%	12808	Arvorado	38259,17/Mês*1		38.259,17	153.036,68	12,25%	12810	Topógrafo	52500,05/Mês*2,5		13.125,01	52.500,04	4,20%	12900	Escriturário	38226,48/Mês*2,5		9.056,62	36.226,48	2,90%	12902	Apontador	38259,17/Mês*1		38.259,17	153.036,68	12,25%	12903	Empregada Limpeza	119,35/Sem*2		238,70	954,80	0,08%	12904	Piel de Armazém	2500,00/Sem*2		5.000,00	20.000,00	1,60%	12905	Guarda	1000,00/Sem*2		2.000,00	8.000,00	0,64%	12906	Ajudante Topógrafo	1000,00/Sem*2		2.000,00	8.000,00	0,64%	=	APPLIED FACTOR	*1		245.955,81	983.823,24	78,75%	#	Carro 1600cc	56000,02/Mês*0		0,00	0,00		1323	Carro 2000cc	87200,03/Mês*0		0,00	0,00		1332	Carinha 2000cc D	201600,08/Mês*1,10		20.160,01	80.640,04	6,45%	=	APPLIED FACTOR	*1		20.160,01	80.640,04	6,45%	#	Telmóvel	2500,00/Mês		2.500,00	10.000,00	0,80%	1411	Energia Eléctrica (KWh)	0,15/Kwh*35000		5.250,00	21.000,00	1,68%	150001	Escritórios de Obra	10000,00/Mês		10.000,00	40.000,00	3,20%	150002	Escritório de Fiscalização	10000,00/Mês		10.000,00	40.000,00	3,20%	150003	Armazém	7500,00/Mês		7.500,00	30.000,00	2,40%	151000	Mobiliário de Escritório	6480,00/Mês		6.480,00	25.920,00	2,07%	1520	Sistema CCS	4480,00/Mês		4.480,00	17.920,00	1,43%	=	APPLIED FACTOR	*1		46.210,00	184.840,00	14,80%					Net Rate	312.325,82	1.249.303,28	G= 312.325,82					
#	Description	Rate	Qty	Net Rate	Net Amount	%																																																																																																																																																																																																		
121	Director Produção	175000,18/Mês*2,5		43.750,05	175.000,20	14,01%																																																																																																																																																																																																		
122	Engenheiro Civil	94808,67/Mês*1,50		47.404,34	189.617,36	15,18%																																																																																																																																																																																																		
1271	Encarregado Geral	49553,34/Mês*0,5		24.776,67	99.106,68	7,93%																																																																																																																																																																																																		
12807	Medidor Orçamentista	88344,31/Mês*2,5		22.086,08	88.344,32	7,07%																																																																																																																																																																																																		
12808	Arvorado	38259,17/Mês*1		38.259,17	153.036,68	12,25%																																																																																																																																																																																																		
12810	Topógrafo	52500,05/Mês*2,5		13.125,01	52.500,04	4,20%																																																																																																																																																																																																		
12900	Escriturário	38226,48/Mês*2,5		9.056,62	36.226,48	2,90%																																																																																																																																																																																																		
12902	Apontador	38259,17/Mês*1		38.259,17	153.036,68	12,25%																																																																																																																																																																																																		
12903	Empregada Limpeza	119,35/Sem*2		238,70	954,80	0,08%																																																																																																																																																																																																		
12904	Piel de Armazém	2500,00/Sem*2		5.000,00	20.000,00	1,60%																																																																																																																																																																																																		
12905	Guarda	1000,00/Sem*2		2.000,00	8.000,00	0,64%																																																																																																																																																																																																		
12906	Ajudante Topógrafo	1000,00/Sem*2		2.000,00	8.000,00	0,64%																																																																																																																																																																																																		
=	APPLIED FACTOR	*1		245.955,81	983.823,24	78,75%																																																																																																																																																																																																		
#	Carro 1600cc	56000,02/Mês*0		0,00	0,00																																																																																																																																																																																																			
1323	Carro 2000cc	87200,03/Mês*0		0,00	0,00																																																																																																																																																																																																			
1332	Carinha 2000cc D	201600,08/Mês*1,10		20.160,01	80.640,04	6,45%																																																																																																																																																																																																		
=	APPLIED FACTOR	*1		20.160,01	80.640,04	6,45%																																																																																																																																																																																																		
#	Telmóvel	2500,00/Mês		2.500,00	10.000,00	0,80%																																																																																																																																																																																																		
1411	Energia Eléctrica (KWh)	0,15/Kwh*35000		5.250,00	21.000,00	1,68%																																																																																																																																																																																																		
150001	Escritórios de Obra	10000,00/Mês		10.000,00	40.000,00	3,20%																																																																																																																																																																																																		
150002	Escritório de Fiscalização	10000,00/Mês		10.000,00	40.000,00	3,20%																																																																																																																																																																																																		
150003	Armazém	7500,00/Mês		7.500,00	30.000,00	2,40%																																																																																																																																																																																																		
151000	Mobiliário de Escritório	6480,00/Mês		6.480,00	25.920,00	2,07%																																																																																																																																																																																																		
1520	Sistema CCS	4480,00/Mês		4.480,00	17.920,00	1,43%																																																																																																																																																																																																		
=	APPLIED FACTOR	*1		46.210,00	184.840,00	14,80%																																																																																																																																																																																																		
				Net Rate	312.325,82	1.249.303,28																																																																																																																																																																																																		
G= 312.325,82																																																																																																																																																																																																								
0.4	Value Related - seguros Seguros e despesas financeiras relacionado com o contrato e períodos de garantia (garantias bancárias) (value related)	vg	1,00	6.290,00	6.290,00																																																																																																																																																																																																			
<p>E00055 Seguros e despesas financeiras Stored: relacionado com o contrato e períodos 08/06/10 de garantia (garantias bancárias)</p> <p>Total Bill Qty=1,000 vg Rate: 08/06/10</p> <p>TIME RELATED P&G - BONDS & INSURANCES</p> <p># [C]=1000000 Estimated contract amount including contingencies etc [T+M]= 48 Completion plus maintenance period [AP]=([C]*10%) Amount of advance payment =100.000,00 [PB]= 10 Percentage performance bond</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Description</th> <th>Rate</th> <th>Qty</th> <th>Net Rate</th> <th>Net Amount</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>03000</td> <td>Seguros</td> <td>1,00sum*[C]*0,55*1</td> <td></td> <td>5.500,00</td> <td>5.500,00</td> <td>87,44%</td> </tr> <tr> <td>03010</td> <td>Seguro de obra terceiros</td> <td>1,00sum*[C]*0,18*0</td> <td></td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>03020</td> <td>Garantia bancária do adiantamento</td> <td>1,00sum*[AP]*0,15%</td> <td></td> <td>150,00</td> <td>150,00</td> <td>2,38%</td> </tr> <tr> <td>03030</td> <td>Garantia bancária da Retenção</td> <td>1,00sum*[C]*[PB]*0,20*([T+M])/15month</td> <td></td> <td>640,00</td> <td>640,00</td> <td>10,17%</td> </tr> <tr> <td>=</td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td>*1</td> <td></td> <td>6.290,00</td> <td>6.290,00</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Net Rate</td> <td>6.290,00</td> <td>6.290,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>G= 6.290,00</p>						#	Description	Rate	Qty	Net Rate	Net Amount	%	03000	Seguros	1,00sum*[C]*0,55*1		5.500,00	5.500,00	87,44%	03010	Seguro de obra terceiros	1,00sum*[C]*0,18*0		0,00	0,00	0,00%	03020	Garantia bancária do adiantamento	1,00sum*[AP]*0,15%		150,00	150,00	2,38%	03030	Garantia bancária da Retenção	1,00sum*[C]*[PB]*0,20*([T+M])/15month		640,00	640,00	10,17%	=	APPLIED FACTOR	*1		6.290,00	6.290,00	100,00%					Net Rate	6.290,00	6.290,00																																																																																																																																																		
#	Description	Rate	Qty	Net Rate	Net Amount	%																																																																																																																																																																																																		
03000	Seguros	1,00sum*[C]*0,55*1		5.500,00	5.500,00	87,44%																																																																																																																																																																																																		
03010	Seguro de obra terceiros	1,00sum*[C]*0,18*0		0,00	0,00	0,00%																																																																																																																																																																																																		
03020	Garantia bancária do adiantamento	1,00sum*[AP]*0,15%		150,00	150,00	2,38%																																																																																																																																																																																																		
03030	Garantia bancária da Retenção	1,00sum*[C]*[PB]*0,20*([T+M])/15month		640,00	640,00	10,17%																																																																																																																																																																																																		
=	APPLIED FACTOR	*1		6.290,00	6.290,00	100,00%																																																																																																																																																																																																		
				Net Rate	6.290,00	6.290,00																																																																																																																																																																																																		
1.1	ESTRUTURA MOVIMENTO DE TERRAS																																																																																																																																																																																																							
1.1.1	Limpeza de terra vegetal	m2	3.600	30,55	109.980,00																																																																																																																																																																																																			
<p>M1133 Limpeza de terra vegetal Stored: 08/06/10</p> <p>Total Bill Qty=3.600,000 m2 Rate: 08/06/10</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Description</th> <th>Rate</th> <th>Qty</th> <th>Net Rate</th> <th>Net Amount</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>32511 Retroesc. JD 410 Op+Gas</td> <td>9482,080/Dia*1</td> <td></td> <td>22,31</td> <td>80.316,00</td> <td>73,03%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>372231 Camião Basc.6m3 - Gas+Op</td> <td>2871,161/Dia*1</td> <td></td> <td>6,76</td> <td>24.336,00</td> <td>22,13%</td> </tr> <tr> <td>221421</td> <td>Servente</td> <td>313,00/Dia*2</td> <td></td> <td>1,47</td> <td>5.292,00</td> <td>4,81%</td> </tr> <tr> <td>=</td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td>/425m2/Dia</td> <td></td> <td>30,54</td> <td>109.944,00</td> <td>99,97%</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Net Rate</td> <td>30,55</td> <td>109.980,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>L= 4,75 E= 15,48 M= 10,32</p>						#	Description	Rate	Qty	Net Rate	Net Amount	%	7	32511 Retroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1		22,31	80.316,00	73,03%	7	372231 Camião Basc.6m3 - Gas+Op	2871,161/Dia*1		6,76	24.336,00	22,13%	221421	Servente	313,00/Dia*2		1,47	5.292,00	4,81%	=	APPLIED FACTOR	/425m2/Dia		30,54	109.944,00	99,97%					Net Rate	30,55	109.980,00																																																																																																																																																									
#	Description	Rate	Qty	Net Rate	Net Amount	%																																																																																																																																																																																																		
7	32511 Retroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1		22,31	80.316,00	73,03%																																																																																																																																																																																																		
7	372231 Camião Basc.6m3 - Gas+Op	2871,161/Dia*1		6,76	24.336,00	22,13%																																																																																																																																																																																																		
221421	Servente	313,00/Dia*2		1,47	5.292,00	4,81%																																																																																																																																																																																																		
=	APPLIED FACTOR	/425m2/Dia		30,54	109.944,00	99,97%																																																																																																																																																																																																		
				Net Rate	30,55	109.980,00																																																																																																																																																																																																		



Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net																																																																									
				Rate	Amount																																																																								
1.1.2	Escavação em material da Classe A e Transporte a vazadouro à distância limite de 2Kms.	m3	7.200	244,05	1.757.160,00																																																																								
<p>M20021 Escavação em material da Classe A e Transporte a vazadouro à distância limite de 2Kms. Total Bill Qty=7.200,000 m3 Stored: 08/06/10 Rate: 08/06/10 VARIÁVEIS DE CÁLCULO</p> <p>[X]=3 Atribuir o valor 1.2 ou 3</p> <p>1 Somente escavação 2 Escavação e transporte a vazadouro 3 Escavação e transporte a vazadouro e regularização do terreno</p> <p>[S-Esc]=(if([X]>=1) then 1 else 0 eif) =1,00 [Esc&TRAN]=(IF([X]>=2) THEN 1 ELSE 0 EIF) =1,00 [E&T&R]=(if([X]=3) then 1 else 0 eif) =1,00</p> <p>VARIÁVEIS DO TRANSPORTE DE MATERIAL (Considerando a Retroescavadora JD 410)</p> <p>[RE]=10,625 m3/Hc Rendimento horário de escavação - ver ficha rectro Recurso 32511 [RC]=18,75 m3/Hc Rendimento horário de carga - ver ficha rectro Recurso 32511 [D]=1,00 Km Distância de transporte [V]=14,0 m3 Capacidade do Camião Basculante em Volume [VC]=20,0 Km/Hc Velocidade de Transporte Carregado [VD]=25,0 Km/Hc Velocidade de Transporte Descarregado [TD]=4,5 Min. Tempo de descarga [EP]=0,83 Factor Eficiência [DC]=1000 Kg/m3 Densidade material compactado [PE]=1,30 Factor Empolamento (Densidade de material solto / material compactado)</p> <p>=====</p> <p>CÁLCULO DO TEMPO DE CADA CICLO [CICLOP] (em minutos)</p> <p>[TC]=([D]/[VC]*60) Tempo de viagem carregado =3,00 [TU]=([D]/[VD]*60) Tempo de viagem descarregado =2,40 [T]=((if([RC]=0) then 0 else ([V]/[RC]*60) eif) Tempo de carga =44,80 [CICLO]=([TC]+[TU]+[T]) Ciclo normal =54,70 [CICLOP]=([CICLO]/[EP]) Ciclo corrigido pela eficiência =65,90 ?[CICLOP]=65,90 Minutos</p> <p>NÚMERO DE CAMIÕES SUGERIDOS [NCS]</p> <p>[NCS]=(if([RC]=0) then 0 else (INT((([CICLOP]/[TL])+1) eif) =2,00 ?[NCS]=2,00 Camiões</p> <p>NÚMERO DE VIAGENS POR DIA [NV]</p> <p>[NV]=(8 (horas/dia)*60 (minutos/hora)/[CICLOP]) =7,28 ?[NV]=7,28 Viagens por dia</p> <p>RENDIMENTO DE TRANSPORTE [RT]</p> <p>[RT]=([NCS]*[NV]*[V]/([PE])) =156,80 ?[RT]=156,80 m3 por dia</p> <p>NÚMERO DE APONTADORES [NA] (Assumindo que um apontador consegue controlar três camiões)</p> <p>[NA]=(RND((([NCS]/3)+0,45)) =1,00 ?[NA]=1,00 Apontador(es)</p> <p>=====</p> <p># 1- SOMENTE ESCAVAÇÃO (PARA DEPÓSITO)</p> <table border="0"> <tr> <td>7</td> <td>32511</td> <td>Rectroesc. JD 410 Op+Gas</td> <td>9482,080/Dia*1un</td> <td>=</td> <td>111,55</td> <td>803.160,00</td> <td>45,71%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>221421</td> <td>Servente</td> <td>313,00/Dia*2un</td> <td>=</td> <td>7,36</td> <td>52.992,00</td> <td>3,02%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td>/([RE]*8)/DIA*[S-Esc]</td> <td>=</td> <td>118,91</td> <td>856.152,00</td> <td>48,72%</td> </tr> </table> <p># 2- TRANSPORTE A VAZADOURO</p> <table border="0"> <tr> <td>7</td> <td>32511</td> <td>Rectroesc. JD 410 Op+Gas</td> <td>9482,080/Dia*1un</td> <td>=</td> <td>60,47</td> <td>435.384,00</td> <td>24,78%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>231001</td> <td>Apontador</td> <td>677,54/Dia*[NA]</td> <td>=</td> <td>4,32</td> <td>31.104,00</td> <td>1,77%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>372231</td> <td>Camião Basc.6m3 - Gas+Op</td> <td>2871,161/Dia*[NCS]</td> <td>=</td> <td>36,62</td> <td>263.664,00</td> <td>15,01%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td>*[Esc&TRAN]/[RT]</td> <td>=</td> <td>101,41</td> <td>730.152,00</td> <td>41,55%</td> </tr> </table> <p># 3- ESCAVAÇÃO, TRANSPORTE A VAZADOURO E REGULARIZAÇÃO DE TERRENO</p> <table border="0"> <tr> <td>7</td> <td>32511</td> <td>Rectroesc. JD 410 Op+Gas</td> <td>9482,080/Dia*1un</td> <td>=</td> <td>23,71</td> <td>170.712,00</td> <td>9,72%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td>/400m3/DIA*[E&T&R]</td> <td>=</td> <td>23,71</td> <td>170.712,00</td> <td>9,72%</td> </tr> </table> <p>Net Rate 244,05 1.757.160,00</p> <p>L= 34,91 E= 134,87 M= 74,27</p>						7	32511	Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	111,55	803.160,00	45,71%		221421	Servente	313,00/Dia*2un	=	7,36	52.992,00	3,02%			APPLIED FACTOR	/([RE]*8)/DIA*[S-Esc]	=	118,91	856.152,00	48,72%	7	32511	Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	60,47	435.384,00	24,78%		231001	Apontador	677,54/Dia*[NA]	=	4,32	31.104,00	1,77%	7	372231	Camião Basc.6m3 - Gas+Op	2871,161/Dia*[NCS]	=	36,62	263.664,00	15,01%			APPLIED FACTOR	*[Esc&TRAN]/[RT]	=	101,41	730.152,00	41,55%	7	32511	Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	23,71	170.712,00	9,72%			APPLIED FACTOR	/400m3/DIA*[E&T&R]	=	23,71	170.712,00	9,72%
7	32511	Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	111,55	803.160,00	45,71%																																																																						
	221421	Servente	313,00/Dia*2un	=	7,36	52.992,00	3,02%																																																																						
		APPLIED FACTOR	/([RE]*8)/DIA*[S-Esc]	=	118,91	856.152,00	48,72%																																																																						
7	32511	Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	60,47	435.384,00	24,78%																																																																						
	231001	Apontador	677,54/Dia*[NA]	=	4,32	31.104,00	1,77%																																																																						
7	372231	Camião Basc.6m3 - Gas+Op	2871,161/Dia*[NCS]	=	36,62	263.664,00	15,01%																																																																						
		APPLIED FACTOR	*[Esc&TRAN]/[RT]	=	101,41	730.152,00	41,55%																																																																						
7	32511	Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	23,71	170.712,00	9,72%																																																																						
		APPLIED FACTOR	/400m3/DIA*[E&T&R]	=	23,71	170.712,00	9,72%																																																																						

Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net																																																																							
				Rate	Amount																																																																						
1.1.3	Escavação para fundações até 2m de profundidade.	m3	750	146,27	109.702,50																																																																						
<p>M42111 Escavação para fundações até 2m de profundidade. Total Bill Qty=750,000 m3 Stored: 08/06/10 Rate: 08/06/10</p> <p>SECÇÃO DE ESCAVAÇÃO PARA FUNDAÇÕES</p>  <p>FÓRMULAS ----- TAN [θ] = (A/B) A = B x TAN [θ] B = (H - C) A = (H - C) x TAN [θ] ÁREA DA SECÇÃO DOS TALUDES ----- 2xHxAxB = AxB = (H - C) x TAN [θ] x (H - C) = (H - C)² x TAN [θ]</p> <p>[θ] = 30° ÂNGULO DE REPOUSO [L] = 2,80 m LARGURA DA ESCAVAÇÃO [H] = 2,00 m PROFUNDIDADE TOTAL DA ESCAVAÇÃO [C] = 0,50 m ALTURA DA ESCAVAÇÃO SEM TALUDE</p> <p>[VOL-T] = (([H] - [C])² x TAN [θ]) VOLUME UNITÁRIO DE ESCAVAÇÃO EM TALUDE = 1,30 [VOL-P] = ([H] x [L]) VOLUME UNITÁRIO DE ESCAVAÇÃO PAGA = 5,60 [F-TAL] = ([VOL-T] / [VOL-P]) FACTOR DE AGRAVAMENTO DE PREÇO = 0,23</p> <p>=====</p> <table border="0"> <tr> <td>#</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>32511</td> <td>Rectroesc. JD 410 Op+Gas</td> <td>9482,080/Dia</td> <td>=</td> <td>137,21</td> <td>102.907,50</td> </tr> <tr> <td></td> <td>221421</td> <td>Servente</td> <td>313,00/Dia*2serv.</td> <td>=</td> <td>9,06</td> <td>6.795,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>= APPLIED FACTOR</td> <td>/85M3 por dia*(1+[F-TAL])</td> <td></td> <td>146,27</td> <td>109.702,50</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>146,27</td> <td>109.702,50</td> </tr> </table> <p>L= 19,12 E= 93,48 M= 33,67</p>						#							7	32511	Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia	=	137,21	102.907,50		221421	Servente	313,00/Dia*2serv.	=	9,06	6.795,00			= APPLIED FACTOR	/85M3 por dia*(1+[F-TAL])		146,27	109.702,50						146,27	109.702,50																																			
#																																																																											
7	32511	Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia	=	137,21	102.907,50																																																																					
	221421	Servente	313,00/Dia*2serv.	=	9,06	6.795,00																																																																					
		= APPLIED FACTOR	/85M3 por dia*(1+[F-TAL])		146,27	109.702,50																																																																					
					146,27	109.702,50																																																																					
1.1.4	Escavação em terreno da Classe A, aterro e compactação a 95% AASHTO. mod.	m2	440	86,14	37.901,60																																																																						
<p>M52003 Escavação em terreno da Classe A, aterro e compactação a 95% AASHTO. mod. Total Bill Qty=440,000 m2 Stored: 08/06/10 Rate: 08/06/10</p> <p>Escavação para Depósito</p> <table border="0"> <tr> <td>#</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>32511</td> <td>Rectroesc. JD 410 Op+Gas</td> <td>9482,080/Dia*1un</td> <td>=</td> <td>37,93</td> <td>16.689,20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>221421</td> <td>Servente</td> <td>313,00/Dia*2un</td> <td>=</td> <td>2,50</td> <td>1.100,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>= APPLIED FACTOR</td> <td>/150m3/dia*0,6m3/m2</td> <td></td> <td>40,43</td> <td>17.789,20</td> </tr> </table> <p>Aterro e Compactação</p> <table border="0"> <tr> <td>#</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>32511</td> <td>Rectroesc. JD 410 Op+Gas</td> <td>9482,080/Dia*1</td> <td>=</td> <td>22,76</td> <td>10.014,40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3351</td> <td>Cm20 pan compactador Op+G</td> <td>1855,200/Dia*2</td> <td>=</td> <td>8,90</td> <td>3.916,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3342</td> <td>Comp.Dynapac st60 Op+Gas</td> <td>2257,760/Dia*1</td> <td>=</td> <td>5,42</td> <td>2.384,80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7</td> <td>21131</td> <td>Equipa Escavação Of+8s</td> <td>=</td> <td>8,64</td> <td>3.801,60</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>= APPLIED FACTOR</td> <td>/230m3 por dia*0,6m3/m2</td> <td></td> <td>45,72</td> <td>20.116,80</td> </tr> </table> <p>L= 21,22 E= 46,93 M= 17,99</p>						#							7	32511	Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	37,93	16.689,20		221421	Servente	313,00/Dia*2un	=	2,50	1.100,00			= APPLIED FACTOR	/150m3/dia*0,6m3/m2		40,43	17.789,20	#							7	32511	Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1	=	22,76	10.014,40		3351	Cm20 pan compactador Op+G	1855,200/Dia*2	=	8,90	3.916,00		3342	Comp.Dynapac st60 Op+Gas	2257,760/Dia*1	=	5,42	2.384,80		7	21131	Equipa Escavação Of+8s	=	8,64	3.801,60			= APPLIED FACTOR	/230m3 por dia*0,6m3/m2		45,72	20.116,80
#																																																																											
7	32511	Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	37,93	16.689,20																																																																					
	221421	Servente	313,00/Dia*2un	=	2,50	1.100,00																																																																					
		= APPLIED FACTOR	/150m3/dia*0,6m3/m2		40,43	17.789,20																																																																					
#																																																																											
7	32511	Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1	=	22,76	10.014,40																																																																					
	3351	Cm20 pan compactador Op+G	1855,200/Dia*2	=	8,90	3.916,00																																																																					
	3342	Comp.Dynapac st60 Op+Gas	2257,760/Dia*1	=	5,42	2.384,80																																																																					
	7	21131	Equipa Escavação Of+8s	=	8,64	3.801,60																																																																					
		= APPLIED FACTOR	/230m3 por dia*0,6m3/m2		45,72	20.116,80																																																																					
1.1.5	Escavação em material Class A, para valas, aterro, compactação e transporte a vazadouro de material sobranste.	m3	260	238,67	62.054,20																																																																						
<p>M630013 Escavação em material Class A, para valas, aterro, compactação e transporte a vazadouro de material sobranste. Total Bill Qty=260,000 m3 Stored: 08/06/10 Price Qty 2</p> <table border="0"> <tr> <td>M3251</td> <td>Escavação em terreno macio para valas até 2,00m de profundidade</td> <td>m3</td> <td>1,667</td> <td>Rate: 08/06/10</td> <td>67,38</td> <td>112,32</td> <td>29.203,84</td> <td>47,06%</td> </tr> <tr> <td>M6251</td> <td>Aterro e compactação a 90% AASHTO MOD.</td> <td>m3</td> <td>1,604</td> <td>76,20</td> <td>122,22</td> <td>31.778,45</td> <td>51,21%</td> </tr> <tr> <td>M6121</td> <td>Carga e transporte a vazadouro de material sobranste.</td> <td>m3</td> <td>0,063</td> <td>66,05</td> <td>4,16</td> <td>1.081,90</td> <td>1,74%</td> </tr> </table> <p>L= 58,00 E= 129,92 M= 50,76</p>						M3251	Escavação em terreno macio para valas até 2,00m de profundidade	m3	1,667	Rate: 08/06/10	67,38	112,32	29.203,84	47,06%	M6251	Aterro e compactação a 90% AASHTO MOD.	m3	1,604	76,20	122,22	31.778,45	51,21%	M6121	Carga e transporte a vazadouro de material sobranste.	m3	0,063	66,05	4,16	1.081,90	1,74%																																													
M3251	Escavação em terreno macio para valas até 2,00m de profundidade	m3	1,667	Rate: 08/06/10	67,38	112,32	29.203,84	47,06%																																																																			
M6251	Aterro e compactação a 90% AASHTO MOD.	m3	1,604	76,20	122,22	31.778,45	51,21%																																																																				
M6121	Carga e transporte a vazadouro de material sobranste.	m3	0,063	66,05	4,16	1.081,90	1,74%																																																																				



Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net																																																																																																																																																											
				Rate	Amount																																																																																																																																																										
1.1.6	Acréscimo para escavações em material da Class A por material da Class B	m3	210	266,87	56.042,70																																																																																																																																																										
<p>M603 Acréscimo para escavações em material da Class A por material da Class B Total Bill Qty=210,000 m3 Stored: da Class A por material da Class B Rate: 08/06/10 08/06/10</p> <p>Escavação para Depósito</p> <table border="1"> <tr> <td>#</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>32511 Rectroesc. JD 410 Op+Gas</td> <td>9482,080/Dia*1un</td> <td>=</td> <td>189,64</td> <td>39.824,40</td> <td>71,06%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>221421 Servente</td> <td>313,00/Dia*2un</td> <td>=</td> <td>12,52</td> <td>2.629,20</td> <td>4,69%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>=</td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td></td> <td>202,16</td> <td>42.453,60</td> <td>75,75%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>/50m3/dia</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Carga e Transporte a Vazadouro</p> <table border="1"> <tr> <td>#</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>32511 Rectroesc. JD 410 Op+Gas</td> <td>9482,080/Dia*1un</td> <td>=</td> <td>118,53</td> <td>24.891,30</td> <td>44,42%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>372231 Camião Basc.6m3 - Gas+Op</td> <td>2871,161/Dia*2un</td> <td>=</td> <td>71,78</td> <td>15.073,80</td> <td>26,90%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>221421 Servente</td> <td>313,00/Dia*2un</td> <td>=</td> <td>7,83</td> <td>1.644,30</td> <td>2,93%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>=</td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td></td> <td>198,14</td> <td>41.609,40</td> <td>74,25%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>/100m3/dia+25% Empolamento</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Escavação para Depósito</p> <table border="1"> <tr> <td>#</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>32511 Rectroesc. JD 410 Op+Gas</td> <td>9482,080/Dia*1un</td> <td>=</td> <td>-63,21</td> <td>-13.274,10</td> <td>-23,69%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>221421 Servente</td> <td>313,00/Dia*2un</td> <td>=</td> <td>-4,17</td> <td>-875,70</td> <td>-1,56%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>=</td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td></td> <td>-67,38</td> <td>-14.149,80</td> <td>-25,25%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>/150m3/dia[NEE]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Carga e Transporte a Vazadouro</p> <table border="1"> <tr> <td>#</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>32511 Rectroesc. JD 410 Op+Gas</td> <td>9482,080/Dia*1un</td> <td>=</td> <td>-39,51</td> <td>-8.297,10</td> <td>-14,81%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>372231 Camião Basc.6m3 - Gas+Op</td> <td>2871,161/Dia*2un</td> <td>=</td> <td>-23,93</td> <td>-5.025,30</td> <td>-8,97%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>221421 Servente</td> <td>313,00/Dia*2un</td> <td>=</td> <td>-2,61</td> <td>-548,10</td> <td>-0,98%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>=</td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td></td> <td>-66,05</td> <td>-13.870,50</td> <td>-24,75%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>/300m3/dia+25% Empolamento [-]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Net Rate 266,87 56.042,70 L= 40,22 E= 141,95 M= 84,70</p>						#							7	32511 Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	189,64	39.824,40	71,06%		221421 Servente	313,00/Dia*2un	=	12,52	2.629,20	4,69%		=	APPLIED FACTOR		202,16	42.453,60	75,75%			/50m3/dia					#							7	32511 Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	118,53	24.891,30	44,42%	7	372231 Camião Basc.6m3 - Gas+Op	2871,161/Dia*2un	=	71,78	15.073,80	26,90%		221421 Servente	313,00/Dia*2un	=	7,83	1.644,30	2,93%		=	APPLIED FACTOR		198,14	41.609,40	74,25%			/100m3/dia+25% Empolamento					#							7	32511 Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	-63,21	-13.274,10	-23,69%		221421 Servente	313,00/Dia*2un	=	-4,17	-875,70	-1,56%		=	APPLIED FACTOR		-67,38	-14.149,80	-25,25%			/150m3/dia[NEE]					#							7	32511 Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	-39,51	-8.297,10	-14,81%	7	372231 Camião Basc.6m3 - Gas+Op	2871,161/Dia*2un	=	-23,93	-5.025,30	-8,97%		221421 Servente	313,00/Dia*2un	=	-2,61	-548,10	-0,98%		=	APPLIED FACTOR		-66,05	-13.870,50	-24,75%			/300m3/dia+25% Empolamento [-]				
#																																																																																																																																																															
7	32511 Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	189,64	39.824,40	71,06%																																																																																																																																																									
	221421 Servente	313,00/Dia*2un	=	12,52	2.629,20	4,69%																																																																																																																																																									
	=	APPLIED FACTOR		202,16	42.453,60	75,75%																																																																																																																																																									
		/50m3/dia																																																																																																																																																													
#																																																																																																																																																															
7	32511 Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	118,53	24.891,30	44,42%																																																																																																																																																									
7	372231 Camião Basc.6m3 - Gas+Op	2871,161/Dia*2un	=	71,78	15.073,80	26,90%																																																																																																																																																									
	221421 Servente	313,00/Dia*2un	=	7,83	1.644,30	2,93%																																																																																																																																																									
	=	APPLIED FACTOR		198,14	41.609,40	74,25%																																																																																																																																																									
		/100m3/dia+25% Empolamento																																																																																																																																																													
#																																																																																																																																																															
7	32511 Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	-63,21	-13.274,10	-23,69%																																																																																																																																																									
	221421 Servente	313,00/Dia*2un	=	-4,17	-875,70	-1,56%																																																																																																																																																									
	=	APPLIED FACTOR		-67,38	-14.149,80	-25,25%																																																																																																																																																									
		/150m3/dia[NEE]																																																																																																																																																													
#																																																																																																																																																															
7	32511 Rectroesc. JD 410 Op+Gas	9482,080/Dia*1un	=	-39,51	-8.297,10	-14,81%																																																																																																																																																									
7	372231 Camião Basc.6m3 - Gas+Op	2871,161/Dia*2un	=	-23,93	-5.025,30	-8,97%																																																																																																																																																									
	221421 Servente	313,00/Dia*2un	=	-2,61	-548,10	-0,98%																																																																																																																																																									
	=	APPLIED FACTOR		-66,05	-13.870,50	-24,75%																																																																																																																																																									
		/300m3/dia+25% Empolamento [-]																																																																																																																																																													
1.2	BETÃO																																																																																																																																																														
1.2.1	Betão C20/25 em paredes	m3	3.000	3.419,63	10.258.890,00																																																																																																																																																										
<p>B1201 Betão C20/25 em paredes Total Bill Qty=3.000,000 m3 Stored: 08/06/10 Rate: 08/06/10</p> <table border="1"> <tr> <td>#</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>512120 C20/25 fabric. + Transp.</td> <td>3202,239/m3+3%waste</td> <td>=</td> <td>3.298,31</td> <td>9.894.930,00</td> <td>96,45%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>211216 Equipa de coloc.Bet.-1+6</td> <td>4853,010/Dia/40m3 por dia</td> <td>=</td> <td>121,33</td> <td>363.990,00</td> <td>3,55%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.419,63</td> <td>10.258.890,00</td> <td></td> </tr> </table> <p>Net Rate 3.419,63 10.258.890,00 L= 207,59 E= 226,77 M= 2.985,27</p>						#							4	512120 C20/25 fabric. + Transp.	3202,239/m3+3%waste	=	3.298,31	9.894.930,00	96,45%	7	211216 Equipa de coloc.Bet.-1+6	4853,010/Dia/40m3 por dia	=	121,33	363.990,00	3,55%					3.419,63	10.258.890,00																																																																																																																															
#																																																																																																																																																															
4	512120 C20/25 fabric. + Transp.	3202,239/m3+3%waste	=	3.298,31	9.894.930,00	96,45%																																																																																																																																																									
7	211216 Equipa de coloc.Bet.-1+6	4853,010/Dia/40m3 por dia	=	121,33	363.990,00	3,55%																																																																																																																																																									
				3.419,63	10.258.890,00																																																																																																																																																										
1.3	COFRAGEM																																																																																																																																																														
1.3.1	Cofragem em paredes	m2	10.000	137,82	1.378.200,00																																																																																																																																																										
<p>C1201 Cofragem em paredes Total Bill Qty=10.000,000 m2 Stored: 08/06/10 Rate: 08/06/10</p> <table border="1"> <tr> <td>#</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>601111 Painéis 1800x900 EF</td> <td>44,400/m2*1</td> <td>=</td> <td>44,40</td> <td>444.000,00</td> <td>32,22%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>211416 Equipa de cofragem - 1+6</td> <td>2775,160/Dia/32m2/dia</td> <td>=</td> <td>86,72</td> <td>867.200,00</td> <td>62,92%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>321122B Grua Torre</td> <td>95,678/h*0,07h/m2</td> <td>=</td> <td>6,70</td> <td>67.000,00</td> <td>4,86%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>137,82</td> <td>1.378.200,00</td> <td>100,00%</td> </tr> </table> <p>Net Rate 137,82 1.378.200,00 L= 92,80 E= 0,61 M= 44,40 G= 0,01</p>						#							7	601111 Painéis 1800x900 EF	44,400/m2*1	=	44,40	444.000,00	32,22%	7	211416 Equipa de cofragem - 1+6	2775,160/Dia/32m2/dia	=	86,72	867.200,00	62,92%	7	321122B Grua Torre	95,678/h*0,07h/m2	=	6,70	67.000,00	4,86%					137,82	1.378.200,00	100,00%																																																																																																																							
#																																																																																																																																																															
7	601111 Painéis 1800x900 EF	44,400/m2*1	=	44,40	444.000,00	32,22%																																																																																																																																																									
7	211416 Equipa de cofragem - 1+6	2775,160/Dia/32m2/dia	=	86,72	867.200,00	62,92%																																																																																																																																																									
7	321122B Grua Torre	95,678/h*0,07h/m2	=	6,70	67.000,00	4,86%																																																																																																																																																									
				137,82	1.378.200,00	100,00%																																																																																																																																																									
1.4	ARMADURAS																																																																																																																																																														



Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net	
				Rate	Amount
1.4.1	Aço em paredes	Ton	300	71.264,81	21.379.443,00
<p>F1101 Aço em paredes Total Bill Qty=300,000 Ton Stored: 08/06/10 Rate: 08/06/10 [X]=3 Introduzir valor de 1,2 ou 3 1 Trabalho e fornecimento de material da responsabilidade do subempreiteiro 2 Trabalho executado com os recursos da empresa 3 Material fornecido pela empresa e Mão de Obra Subcontractada. [S/C]=(if{[X]=1} then 1 else 0 eif) =0,00 [CASA]=(if{[X]=2} then 1 else 0 eif) =0,00 [TAREF]=(if{[X]=3} then 1 else 0 eif) =1,00 [VERIF]=(if{[S/C]=0;and{[CASA]=0};and{[TAREF]=0}) then 0 else 1 eif) =1,00 ===== # 1 - Trabalho executado por subempreiteiro ----- 910 Subempreit. MOLDAGEM E APLICAÇÃO DE AÇO 1,00V.G.+600 Euros/Tonelada = 0,00 0,00% = APLIED FACTOR * [S/C] 0,00 0,00% ----- # 2 - Trabalho executado pela empresa ----- 7 211616 Equipa de aplicação de aço - 2*6 2893,440/Dia/1,28 Ton/dia = 0,00 0,00% 531400 A400 - Todas as medidas 63000,00/ton+5%waste = 0,00 0,00% = APLIED FACTOR * [CASA] 0,00 0,00% ----- # 3 - Trabalho executado por Subempreiteiro, com material fornecido pela empresa ----- 8010 Sub-M.O. MOLDAGEM E APLICAÇÃO DE AÇO. 5000,00/ton = 5.000,00 1.500.000,00 7,02% 531400 A400 - Todas as medidas 63000,00/ton+5%waste = 66.150,00 19.845.000,0 92,82% = APLIED FACTOR * [TAREF] 71.150,00 21.345.000,0 99,84% ----- 7 321122B Grua Torre 95,678/h*1,2h/t*[VERIF] = 114,81 34.443,00 0,16% Net Rate 71.264,81 21.379.443,00 L= 104,26 E= 10,44 M= 66.150,00 S= 5.000,00 G= 0,11</p>					
2	ACABAMENTOS				
2.1	ALVENARIAS				
2.1.1	Alvenaria Simples de 11 cm	m2	960	325,77	312.739,20
<p>A10008 Alvenaria Simples de 11 cm Total Bill Qty=960,000 m2 Stored: 08/06/10 Rate: 08/06/10 [L11]=0,11m Largura do tijolo de 11 [C]=0,30m Comprimento de cada tijolo [A]=0,20m Altura de cada tijolo [E]=0,02m Espessura média das juntas [ARG]=((([C]+[A])*[L11]*[E]*16 (tij.)) Consumo de argamassa por m2 de parede =0,02 ?[ARG]=0,02 m3 de argamassa por m2 de parede NOTA: DEVEM DEFINIR-SE MAIS DE 3 DECIMAIS NO CÁLCULO DAS VARIÁVEIS ----- MATERIAL ----- 6 520111 BLOCO DE 10 18,00/un*13 TIJOLOS+6%WASTE = 248,04 238.118,40 76,14% 51642 Argamassa 1:4 2418,675/m3*[ARG]+10%waste = 53,21 51.081,60 16,33% ----- MÃO DE OBRA DA EMPRESA ----- # 221421 Servente 313,00/Dia = 12,52 12.019,20 3,84% 22551 Pedreiro 150,00/Dia*2 = 12,00 11.520,00 3,68% = APLIED FACTOR /25 m2 *(1-[S/ALV]) 24,52 23.539,20 7,53% ----- SUBEMPREITADA ----- 8011 Sub-M.O. ALVENARIA 80,00/m2*[S/ALV] = 0,00 Net Rate 325,77 312.739,20 0,00% L= 25,75 E= 0,04 M= 299,98 S/ALV= 0</p>					



Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net																																																									
				Rate	Amount																																																								
2.1.2	Alvenaria Dupla de 11 + 15 cm	m2	1.500	783,32	1.174.980,00																																																								
<p>A10009 Alvenaria Dupla de 11 + 15 cm Total Bill Qty=1.500,000 m2 Stored: 08/06/10 Rate: 08/06/10</p> <p>[L11]=0,11m Largura do tijolo de 11 [L15]=0,15m Largura do tijolo de 15 [C]=0,30m Comprimento de cada tijolo [A]=0,20m Altura de cada tijolo [E]=0,02m Espessura média das juntas [ARG]=((C+[A])*([L11]+[L15])*[E]*16 (tij.)) Consumo da argamassa por m2 de parede =0,04 ?[ARG]=0,04 m3 - Consumo da argamassa por m2 de parede</p> <p>NOTA: DEVEM DEFINIR-SE MAIS DE 3 DECIMAIS NO CÁLCULO DAS VARIÁVEIS</p> <p>-----</p> <p>MATERIAL</p> <table border="0"> <tr> <td>6</td> <td>51642</td> <td>Argamassa 1:4</td> <td>2418,675/m3*[ARG]+10%waste</td> <td>=</td> <td>106,42</td> <td>159.630,00</td> <td>13,59%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>520111</td> <td>BLOCO DE 10</td> <td>18,00/Un*16 TIJOLOS+6%WASTE</td> <td>=</td> <td>305,28</td> <td>457.920,00</td> <td>38,97%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>520115</td> <td>BLOCO DE 20</td> <td>18,90/Un*16 TIJOLOS+6%WASTE</td> <td>=</td> <td>320,34</td> <td>480.610,00</td> <td>40,92%</td> </tr> </table> <p>MÃO DE OBRA DA EMPRESA</p> <table border="0"> <tr> <td>#</td> <td>22551</td> <td>Pedreiro</td> <td>150,00/Dia*2</td> <td>=</td> <td>25,00</td> <td>37.500,00</td> <td>3,19%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>221421</td> <td>Servente</td> <td>313,00/Dia</td> <td>=</td> <td>26,08</td> <td>39.120,00</td> <td>3,33%</td> </tr> <tr> <td>=</td> <td></td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td>/12 m2/dia*(1-[S/ALV])</td> <td></td> <td>51,08</td> <td>76.620,00</td> <td>6,52%</td> </tr> </table> <p>SUBEMPREGADA</p> <table border="0"> <tr> <td>8011</td> <td>Sub-M.O. ALVENARIA</td> <td>80,00/m2*2 panos*[S/ALV]</td> <td></td> <td>=</td> <td>0,00</td> <td></td> <td>0,00%</td> </tr> </table> <p>S= 53,54 E= 0,09 N= 729,69 S/ALV= 0</p>						6	51642	Argamassa 1:4	2418,675/m3*[ARG]+10%waste	=	106,42	159.630,00	13,59%		520111	BLOCO DE 10	18,00/Un*16 TIJOLOS+6%WASTE	=	305,28	457.920,00	38,97%		520115	BLOCO DE 20	18,90/Un*16 TIJOLOS+6%WASTE	=	320,34	480.610,00	40,92%	#	22551	Pedreiro	150,00/Dia*2	=	25,00	37.500,00	3,19%		221421	Servente	313,00/Dia	=	26,08	39.120,00	3,33%	=		APPLIED FACTOR	/12 m2/dia*(1-[S/ALV])		51,08	76.620,00	6,52%	8011	Sub-M.O. ALVENARIA	80,00/m2*2 panos*[S/ALV]		=	0,00		0,00%
6	51642	Argamassa 1:4	2418,675/m3*[ARG]+10%waste	=	106,42	159.630,00	13,59%																																																						
	520111	BLOCO DE 10	18,00/Un*16 TIJOLOS+6%WASTE	=	305,28	457.920,00	38,97%																																																						
	520115	BLOCO DE 20	18,90/Un*16 TIJOLOS+6%WASTE	=	320,34	480.610,00	40,92%																																																						
#	22551	Pedreiro	150,00/Dia*2	=	25,00	37.500,00	3,19%																																																						
	221421	Servente	313,00/Dia	=	26,08	39.120,00	3,33%																																																						
=		APPLIED FACTOR	/12 m2/dia*(1-[S/ALV])		51,08	76.620,00	6,52%																																																						
8011	Sub-M.O. ALVENARIA	80,00/m2*2 panos*[S/ALV]		=	0,00		0,00%																																																						
2.2	CARPINTARIAS																																																												
2.2.1	Fornecimento e assentamento de portas em madeira de carvalho. Inclui remates e acabamentos a tinta de esmalte.																																																												
2.2.1.1	Porta tipo P1 c/ 0.80 x 2,10m.	Un	12	11.743,24	140.918,88																																																								
<p>c101 Porta tipo P1 c/ 0.80 x 2,10m. Total Bill Qty=12,000 Un Stored: 08/06/10 Rate: 08/06/10</p> <p>DIMENSÕES E ÁREA DA PORTA</p> <p>[H]= 2,10 m Altura [L]= 0,80 m largura [A]=([H]*[L]) ÁREA =1,68</p> <p>QUANTIDADES</p> <p>[R]=14un QUANTIDADE VERIFICADA NA MEDIÇÃO [C]=12un QUANTIDADE EXISTENTE NA LISTA DO CLIENTE</p> <p>[FACT]=((C*(1-[MED]))+[R]*[MED])/[C]) FACTOR DE CORRECÇÃO DE QUANTIDADES =1,17 ?[FACT]=1,17</p> <p>-----</p> <p>CARPINTARIA</p> <table border="0"> <tr> <td>#</td> <td>911</td> <td>Subempreit. CARPINTARIA CARVALHO & PINHO, SA</td> <td>1,00V.G.*10000</td> <td>=</td> <td>11.700,00</td> <td>140.400,00</td> <td>99,63%</td> </tr> <tr> <td>=</td> <td></td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td>*[FACT]</td> <td></td> <td>11.700,00</td> <td>140.400,00</td> <td>99,63%</td> </tr> </table> <p>EINTURA</p> <table border="0"> <tr> <td>#</td> <td>912</td> <td>Subempreit. EINTURA ART & DECO, LDA.</td> <td>1,00V.G.*11,0</td> <td>=</td> <td>43,24</td> <td>518,88</td> <td>0,37%</td> </tr> <tr> <td>=</td> <td></td> <td>APPLIED FACTOR</td> <td>*[A]*2 Faces*[FACT]</td> <td></td> <td>43,24</td> <td>518,88</td> <td>0,37%</td> </tr> </table> <p>S= 11.743,24 MED= 1</p>						#	911	Subempreit. CARPINTARIA CARVALHO & PINHO, SA	1,00V.G.*10000	=	11.700,00	140.400,00	99,63%	=		APPLIED FACTOR	*[FACT]		11.700,00	140.400,00	99,63%	#	912	Subempreit. EINTURA ART & DECO, LDA.	1,00V.G.*11,0	=	43,24	518,88	0,37%	=		APPLIED FACTOR	*[A]*2 Faces*[FACT]		43,24	518,88	0,37%																								
#	911	Subempreit. CARPINTARIA CARVALHO & PINHO, SA	1,00V.G.*10000	=	11.700,00	140.400,00	99,63%																																																						
=		APPLIED FACTOR	*[FACT]		11.700,00	140.400,00	99,63%																																																						
#	912	Subempreit. EINTURA ART & DECO, LDA.	1,00V.G.*11,0	=	43,24	518,88	0,37%																																																						
=		APPLIED FACTOR	*[A]*2 Faces*[FACT]		43,24	518,88	0,37%																																																						



Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net																																																																																																																																																																		
				Rate	Amount																																																																																																																																																																	
2.2.1.2	Porta tipo P2 c/ 0.90 x 2,10m.	Un	5	12.833,26	64.166,30																																																																																																																																																																	
<p>c102 Porta tipo P2 c/ 0.90 x 2,10m. Total Bill Qty=5,000 Un Stored: 08/06/10 Rate: 08/06/10</p> <p>DIMENSÕES E ÁREA DA PORTA ===== [H]= 2,10 m Altura [L]= 0,90 m largura [A]=([H]*[L]) ÁREA =1,89</p> <p>QUANTIDADES ===== [R]=4 un QUANTIDADE VERIFICADA NA MEDIÇÃO [C]=5 un QUANTIDADE EXISTENTE NA LISTA DO CLIENTE [FACT]=(([C]*(1-[MED]))+[R]*[MED])/[C]) FACTOR DE CORRECÇÃO DE QUANTIDADES =0,80 ?[FACT]=0,80</p> <p>CARPINTARIA =====</p> <table border="0"> <tr> <td>#</td> <td>Subempreit. CARPINTARIA</td> <td>1,00V.G.*16000</td> <td>=</td> <td>12.800,00</td> <td>64.000,00</td> <td>99,74%</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>Subempreit. PINTURA</td> <td>1,00V.G.*11,0</td> <td>=</td> <td>33,26</td> <td>166,30</td> <td>0,26%</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td></td> <td>33,26</td> <td>166,30</td> <td>0,26%</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>Net Rate</td> <td>12.833,26</td> <td>64.166,30</td> <td></td> </tr> </table>						#	Subempreit. CARPINTARIA	1,00V.G.*16000	=	12.800,00	64.000,00	99,74%	#	Subempreit. PINTURA	1,00V.G.*11,0	=	33,26	166,30	0,26%					33,26	166,30	0,26%				Net Rate	12.833,26	64.166,30																																																																																																																																						
#	Subempreit. CARPINTARIA	1,00V.G.*16000	=	12.800,00	64.000,00	99,74%																																																																																																																																																																
#	Subempreit. PINTURA	1,00V.G.*11,0	=	33,26	166,30	0,26%																																																																																																																																																																
				33,26	166,30	0,26%																																																																																																																																																																
			Net Rate	12.833,26	64.166,30																																																																																																																																																																	
3	ARRANJOS EXTERIORES																																																																																																																																																																					
3.1	CAIXAS DE VISITA																																																																																																																																																																					
3.1.1	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4	14.938,30	59.753,20																																																																																																																																																																	
<p>H18371 Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm Total Bill Qty=4,000 Un Stored: de profund. (dimensões são internas). Rate: 08/06/10 08/06/10</p> <p>As dimensões são internas e a profundidade é até ao nível invertido</p> <p>[L]=1,00 largura [C]=1,20 Comprimento [P]=1,50 Profundidade [LPI]=([L]+,46) largura de Escavação =1,46 [CPI]=([C]+,46) Comprimento de Escavação =1,66 [E]=0,15 Espessuras das Lajes de Cobertura e de Fundo [ND]=INT(([P]-0,3)/0,3) Número de degraus =4,00</p> <p>ESCAVAÇÃO (assumindo que os lados são verticais) 221421 Servente 313,00/Dia/1,5m3/dia*[LT]*[CT]*([P]+[E]) = 834,45 3.337,80 5,59%</p> <p># BETÃO</p> <table border="0"> <tr> <td>4</td> <td>512120 C20/25 fabric. + Transp.</td> <td>3202,239/m3+15%waste</td> <td>=</td> <td>2.521,34</td> <td>10.085,36</td> <td>16,88%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>211216 Equipa de coloc.Bet.-1+6</td> <td>4853,010/Dia/7m3/dia</td> <td>=</td> <td>474,67</td> <td>1.898,68</td> <td>3,18%</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td></td> <td>2.996,01</td> <td>11.984,04</td> <td>20,06%</td> </tr> </table> <p># ARMADURA</p> <table border="0"> <tr> <td>531400</td> <td>A400 - Todas as medidas</td> <td>63000,00/ton*1 ton</td> <td>=</td> <td>2.977,39</td> <td>11.909,56</td> <td>19,93%</td> </tr> <tr> <td>221351</td> <td>Armador de Ferro</td> <td>507,72/Dia*10 homens</td> <td>=</td> <td>239,95</td> <td>959,80</td> <td>1,61%</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td></td> <td>3.217,34</td> <td>12.869,36</td> <td>21,54%</td> </tr> </table> <p>COPRAGEM</p> <p># Horizontal</p> <table border="0"> <tr> <td>6009</td> <td>Cofragem (geral)</td> <td>4,48V.G.*118 RANDS per m2</td> <td>=</td> <td>634,37</td> <td>2.537,48</td> <td>4,25%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>211416 Equipa de cofragem - 1+6</td> <td>2775,160/Dia/15m2/dia</td> <td>=</td> <td>222,01</td> <td>888,04</td> <td>1,49%</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td></td> <td>856,38</td> <td>3.425,52</td> <td>5,73%</td> </tr> </table> <p># Vertical</p> <table border="0"> <tr> <td>6010</td> <td>Cofragem 150mm largura</td> <td>29,70/m+20%</td> <td>=</td> <td>222,39</td> <td>889,56</td> <td>1,49%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>211416 Equipa de cofragem - 1+6</td> <td>2775,160/Dia/15m/dia</td> <td>=</td> <td>1.154,47</td> <td>4.617,88</td> <td>7,73%</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td></td> <td>1.376,86</td> <td>5.507,44</td> <td>9,22%</td> </tr> </table> <p>ALVENARIA</p> <table border="0"> <tr> <td>3</td> <td>700121 Alvenaria em Cx. Visita + Argamassa+Tij.</td> <td>335,297/m2*2*([LT]+[C])*([P]-[E])</td> <td>=</td> <td>2.408,10</td> <td>9.632,40</td> <td>16,12%</td> </tr> </table> <p># CALEIRA</p> <table border="0"> <tr> <td>4</td> <td>512120 C20/25 fabric. + Transp.</td> <td>3202,239/m3+1+15%waste</td> <td>=</td> <td>1.325,73</td> <td>5.302,92</td> <td>8,88%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>211216 Equipa de coloc.Bet.-1+6</td> <td>4853,010/Dia/4m3/dia</td> <td>=</td> <td>436,77</td> <td>1.747,08</td> <td>2,92%</td> </tr> <tr> <td>22551</td> <td>Pedreiro</td> <td>150,00/Dia*0,5</td> <td>=</td> <td>27,00</td> <td>108,00</td> <td>0,18%</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td></td> <td>1.789,50</td> <td>7.158,00</td> <td>11,98%</td> </tr> </table> <p>REBOCO DE PAREDES</p> <table border="0"> <tr> <td>3</td> <td>700131 Reboco em Cx. Visita + Argamassa</td> <td>135,630/m2*2*([LT]+[C])*([P]-[E])</td> <td>=</td> <td>805,64</td> <td>3.222,56</td> <td>5,39%</td> </tr> </table> <p>APLICAÇÃO DA TAMPA</p> <table border="0"> <tr> <td>515311</td> <td>Tampa e Arc em F.F.</td> <td>75,00/Un*1</td> <td>=</td> <td>75,00</td> <td>300,00</td> <td>0,50%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>211416 Equipa de cofragem - 1+6</td> <td>2775,160/Dia/5un</td> <td>=</td> <td>555,03</td> <td>2.220,12</td> <td>3,72%</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td></td> <td>1.435,67</td> <td>5.742,68</td> <td>9,61%</td> </tr> </table> <p>DEGRAUS INTERIORES</p> <table border="0"> <tr> <td>515300</td> <td>Degraus ferro galvaniz.</td> <td>6,00/Un*[ND]</td> <td>=</td> <td>24,00</td> <td>96,00</td> <td>0,16%</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>Net Rate</td> <td>14.938,30</td> <td>59.753,20</td> <td></td> </tr> </table> <p>L= 4.073,37 E= 265,53 M= 9.549,64 S= 1.049,76</p>						4	512120 C20/25 fabric. + Transp.	3202,239/m3+15%waste	=	2.521,34	10.085,36	16,88%	7	211216 Equipa de coloc.Bet.-1+6	4853,010/Dia/7m3/dia	=	474,67	1.898,68	3,18%					2.996,01	11.984,04	20,06%	531400	A400 - Todas as medidas	63000,00/ton*1 ton	=	2.977,39	11.909,56	19,93%	221351	Armador de Ferro	507,72/Dia*10 homens	=	239,95	959,80	1,61%					3.217,34	12.869,36	21,54%	6009	Cofragem (geral)	4,48V.G.*118 RANDS per m2	=	634,37	2.537,48	4,25%	7	211416 Equipa de cofragem - 1+6	2775,160/Dia/15m2/dia	=	222,01	888,04	1,49%					856,38	3.425,52	5,73%	6010	Cofragem 150mm largura	29,70/m+20%	=	222,39	889,56	1,49%	7	211416 Equipa de cofragem - 1+6	2775,160/Dia/15m/dia	=	1.154,47	4.617,88	7,73%					1.376,86	5.507,44	9,22%	3	700121 Alvenaria em Cx. Visita + Argamassa+Tij.	335,297/m2*2*([LT]+[C])*([P]-[E])	=	2.408,10	9.632,40	16,12%	4	512120 C20/25 fabric. + Transp.	3202,239/m3+1+15%waste	=	1.325,73	5.302,92	8,88%	7	211216 Equipa de coloc.Bet.-1+6	4853,010/Dia/4m3/dia	=	436,77	1.747,08	2,92%	22551	Pedreiro	150,00/Dia*0,5	=	27,00	108,00	0,18%					1.789,50	7.158,00	11,98%	3	700131 Reboco em Cx. Visita + Argamassa	135,630/m2*2*([LT]+[C])*([P]-[E])	=	805,64	3.222,56	5,39%	515311	Tampa e Arc em F.F.	75,00/Un*1	=	75,00	300,00	0,50%	7	211416 Equipa de cofragem - 1+6	2775,160/Dia/5un	=	555,03	2.220,12	3,72%					1.435,67	5.742,68	9,61%	515300	Degraus ferro galvaniz.	6,00/Un*[ND]	=	24,00	96,00	0,16%				Net Rate	14.938,30	59.753,20	
4	512120 C20/25 fabric. + Transp.	3202,239/m3+15%waste	=	2.521,34	10.085,36	16,88%																																																																																																																																																																
7	211216 Equipa de coloc.Bet.-1+6	4853,010/Dia/7m3/dia	=	474,67	1.898,68	3,18%																																																																																																																																																																
				2.996,01	11.984,04	20,06%																																																																																																																																																																
531400	A400 - Todas as medidas	63000,00/ton*1 ton	=	2.977,39	11.909,56	19,93%																																																																																																																																																																
221351	Armador de Ferro	507,72/Dia*10 homens	=	239,95	959,80	1,61%																																																																																																																																																																
				3.217,34	12.869,36	21,54%																																																																																																																																																																
6009	Cofragem (geral)	4,48V.G.*118 RANDS per m2	=	634,37	2.537,48	4,25%																																																																																																																																																																
7	211416 Equipa de cofragem - 1+6	2775,160/Dia/15m2/dia	=	222,01	888,04	1,49%																																																																																																																																																																
				856,38	3.425,52	5,73%																																																																																																																																																																
6010	Cofragem 150mm largura	29,70/m+20%	=	222,39	889,56	1,49%																																																																																																																																																																
7	211416 Equipa de cofragem - 1+6	2775,160/Dia/15m/dia	=	1.154,47	4.617,88	7,73%																																																																																																																																																																
				1.376,86	5.507,44	9,22%																																																																																																																																																																
3	700121 Alvenaria em Cx. Visita + Argamassa+Tij.	335,297/m2*2*([LT]+[C])*([P]-[E])	=	2.408,10	9.632,40	16,12%																																																																																																																																																																
4	512120 C20/25 fabric. + Transp.	3202,239/m3+1+15%waste	=	1.325,73	5.302,92	8,88%																																																																																																																																																																
7	211216 Equipa de coloc.Bet.-1+6	4853,010/Dia/4m3/dia	=	436,77	1.747,08	2,92%																																																																																																																																																																
22551	Pedreiro	150,00/Dia*0,5	=	27,00	108,00	0,18%																																																																																																																																																																
				1.789,50	7.158,00	11,98%																																																																																																																																																																
3	700131 Reboco em Cx. Visita + Argamassa	135,630/m2*2*([LT]+[C])*([P]-[E])	=	805,64	3.222,56	5,39%																																																																																																																																																																
515311	Tampa e Arc em F.F.	75,00/Un*1	=	75,00	300,00	0,50%																																																																																																																																																																
7	211416 Equipa de cofragem - 1+6	2775,160/Dia/5un	=	555,03	2.220,12	3,72%																																																																																																																																																																
				1.435,67	5.742,68	9,61%																																																																																																																																																																
515300	Degraus ferro galvaniz.	6,00/Un*[ND]	=	24,00	96,00	0,16%																																																																																																																																																																
			Net Rate	14.938,30	59.753,20																																																																																																																																																																	



Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net																																																																															
				Rate	Amount																																																																														
3.1.2	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4	15.514,95	62.059,80																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">9H8372 Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).</th> <th colspan="2">Total Bill Qty=4,000 Un</th> <th colspan="2">Price Qty 1</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Rate: 08/06/10</th> <th></th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M7811</td> <td>Escavação em terreno macio</td> <td>m3</td> <td>4,484</td> <td>208,67</td> <td>935,68</td> </tr> <tr> <td>B7821</td> <td>Betão C20/25 em Cxs. Visita</td> <td>m3</td> <td>0,685</td> <td>4.375,86</td> <td>2.997,46</td> </tr> <tr> <td>F7828</td> <td>Aço A400 em Cxs. Visita</td> <td>kg</td> <td>47,260</td> <td>68,03</td> <td>3.215,10</td> </tr> <tr> <td>C7825</td> <td>Cofragem horizontal para Cxs. Visita</td> <td>m2</td> <td>1,20</td> <td>713,65</td> <td>856,38</td> </tr> <tr> <td>C7826</td> <td>Cofragem vertical para Cxs. Visita</td> <td>m</td> <td>6,240</td> <td>220,65</td> <td>1.376,86</td> </tr> <tr> <td>A7842</td> <td>Parede de alvenaria de tijolo</td> <td>m2</td> <td>8,246</td> <td>335,30</td> <td>2.764,88</td> </tr> <tr> <td>R7864</td> <td>Reboco de paredes em Cxs. Visita</td> <td>m2</td> <td>6,820</td> <td>135,64</td> <td>925,06</td> </tr> <tr> <td>B7862</td> <td>Calceira em betão em Cxs. Visita</td> <td>m3</td> <td>0,360</td> <td>4.970,82</td> <td>1.789,50</td> </tr> <tr> <td>H7883</td> <td>Tampa em F.F. em Cxs. Visita</td> <td>Un</td> <td>1</td> <td>630,03</td> <td>630,03</td> </tr> <tr> <td>H7881</td> <td>Degraus em ferro galvanizado</td> <td>Un</td> <td>4,000</td> <td>6,00</td> <td>24,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">L= 4.176,84 E= 265,83 M= 9.866,99 S= 1.205,28</td> <td colspan="2">Net Rate</td> <td>15.514,95</td> <td>62.059,80</td> </tr> </tbody> </table>						9H8372 Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).		Total Bill Qty=4,000 Un		Price Qty 1				Rate: 08/06/10				M7811	Escavação em terreno macio	m3	4,484	208,67	935,68	B7821	Betão C20/25 em Cxs. Visita	m3	0,685	4.375,86	2.997,46	F7828	Aço A400 em Cxs. Visita	kg	47,260	68,03	3.215,10	C7825	Cofragem horizontal para Cxs. Visita	m2	1,20	713,65	856,38	C7826	Cofragem vertical para Cxs. Visita	m	6,240	220,65	1.376,86	A7842	Parede de alvenaria de tijolo	m2	8,246	335,30	2.764,88	R7864	Reboco de paredes em Cxs. Visita	m2	6,820	135,64	925,06	B7862	Calceira em betão em Cxs. Visita	m3	0,360	4.970,82	1.789,50	H7883	Tampa em F.F. em Cxs. Visita	Un	1	630,03	630,03	H7881	Degraus em ferro galvanizado	Un	4,000	6,00	24,00	L= 4.176,84 E= 265,83 M= 9.866,99 S= 1.205,28		Net Rate		15.514,95	62.059,80
9H8372 Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).		Total Bill Qty=4,000 Un		Price Qty 1																																																																															
		Rate: 08/06/10																																																																																	
M7811	Escavação em terreno macio	m3	4,484	208,67	935,68																																																																														
B7821	Betão C20/25 em Cxs. Visita	m3	0,685	4.375,86	2.997,46																																																																														
F7828	Aço A400 em Cxs. Visita	kg	47,260	68,03	3.215,10																																																																														
C7825	Cofragem horizontal para Cxs. Visita	m2	1,20	713,65	856,38																																																																														
C7826	Cofragem vertical para Cxs. Visita	m	6,240	220,65	1.376,86																																																																														
A7842	Parede de alvenaria de tijolo	m2	8,246	335,30	2.764,88																																																																														
R7864	Reboco de paredes em Cxs. Visita	m2	6,820	135,64	925,06																																																																														
B7862	Calceira em betão em Cxs. Visita	m3	0,360	4.970,82	1.789,50																																																																														
H7883	Tampa em F.F. em Cxs. Visita	Un	1	630,03	630,03																																																																														
H7881	Degraus em ferro galvanizado	Un	4,000	6,00	24,00																																																																														
L= 4.176,84 E= 265,83 M= 9.866,99 S= 1.205,28		Net Rate		15.514,95	62.059,80																																																																														
					39.320.946,99																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">9H8372 Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).</th> <th colspan="2">Total Bill Qty=4,000 Un</th> <th colspan="2">Price Qty 1</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Rate: 08/06/10</th> <th></th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M7811</td> <td>Escavação em terreno macio</td> <td>m3</td> <td>4,484</td> <td>208,67</td> <td>935,68</td> </tr> <tr> <td>B7821</td> <td>Betão C20/25 em Cxs. Visita</td> <td>m3</td> <td>0,685</td> <td>4.375,86</td> <td>2.997,46</td> </tr> <tr> <td>F7828</td> <td>Aço A400 em Cxs. Visita</td> <td>kg</td> <td>47,260</td> <td>68,03</td> <td>3.215,10</td> </tr> <tr> <td>C7825</td> <td>Cofragem horizontal para Cxs. Visita</td> <td>m2</td> <td>1,20</td> <td>713,65</td> <td>856,38</td> </tr> <tr> <td>C7826</td> <td>Cofragem vertical para Cxs. Visita</td> <td>m</td> <td>6,240</td> <td>220,65</td> <td>1.376,86</td> </tr> <tr> <td>A7842</td> <td>Parede de alvenaria de tijolo</td> <td>m2</td> <td>8,246</td> <td>335,30</td> <td>2.764,88</td> </tr> <tr> <td>R7864</td> <td>Reboco de paredes em Cxs. Visita</td> <td>m2</td> <td>6,820</td> <td>135,64</td> <td>925,06</td> </tr> <tr> <td>B7862</td> <td>Calceira em betão em Cxs. Visita</td> <td>m3</td> <td>0,360</td> <td>4.970,82</td> <td>1.789,50</td> </tr> <tr> <td>H7883</td> <td>Tampa em F.F. em Cxs. Visita</td> <td>Un</td> <td>1</td> <td>630,03</td> <td>630,03</td> </tr> <tr> <td>H7881</td> <td>Degraus em ferro galvanizado</td> <td>Un</td> <td>4,000</td> <td>6,00</td> <td>24,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">L= 4.176,84 E= 265,83 M= 9.866,99 S= 1.205,28</td> <td colspan="2">Net Rate</td> <td>15.514,95</td> <td>62.059,80</td> </tr> </tbody> </table>						9H8372 Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).		Total Bill Qty=4,000 Un		Price Qty 1				Rate: 08/06/10				M7811	Escavação em terreno macio	m3	4,484	208,67	935,68	B7821	Betão C20/25 em Cxs. Visita	m3	0,685	4.375,86	2.997,46	F7828	Aço A400 em Cxs. Visita	kg	47,260	68,03	3.215,10	C7825	Cofragem horizontal para Cxs. Visita	m2	1,20	713,65	856,38	C7826	Cofragem vertical para Cxs. Visita	m	6,240	220,65	1.376,86	A7842	Parede de alvenaria de tijolo	m2	8,246	335,30	2.764,88	R7864	Reboco de paredes em Cxs. Visita	m2	6,820	135,64	925,06	B7862	Calceira em betão em Cxs. Visita	m3	0,360	4.970,82	1.789,50	H7883	Tampa em F.F. em Cxs. Visita	Un	1	630,03	630,03	H7881	Degraus em ferro galvanizado	Un	4,000	6,00	24,00	L= 4.176,84 E= 265,83 M= 9.866,99 S= 1.205,28		Net Rate		15.514,95	62.059,80
9H8372 Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).		Total Bill Qty=4,000 Un		Price Qty 1																																																																															
		Rate: 08/06/10																																																																																	
M7811	Escavação em terreno macio	m3	4,484	208,67	935,68																																																																														
B7821	Betão C20/25 em Cxs. Visita	m3	0,685	4.375,86	2.997,46																																																																														
F7828	Aço A400 em Cxs. Visita	kg	47,260	68,03	3.215,10																																																																														
C7825	Cofragem horizontal para Cxs. Visita	m2	1,20	713,65	856,38																																																																														
C7826	Cofragem vertical para Cxs. Visita	m	6,240	220,65	1.376,86																																																																														
A7842	Parede de alvenaria de tijolo	m2	8,246	335,30	2.764,88																																																																														
R7864	Reboco de paredes em Cxs. Visita	m2	6,820	135,64	925,06																																																																														
B7862	Calceira em betão em Cxs. Visita	m3	0,360	4.970,82	1.789,50																																																																														
H7883	Tampa em F.F. em Cxs. Visita	Un	1	630,03	630,03																																																																														
H7881	Degraus em ferro galvanizado	Un	4,000	6,00	24,00																																																																														
L= 4.176,84 E= 265,83 M= 9.866,99 S= 1.205,28		Net Rate		15.514,95	62.059,80																																																																														



Item	Bill description	Unit	Bill quantity	Net	
				Rate	Amount
				39.320.946,99	
9H8372	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Total Bill Qty=4,000 Un		Price Qty 1	
				Rate: 08/06/10	
M7811	Escavação em terreno macio	m3	4,484	208,67	935,68
B7821	Betão C20/25 em Cxs. Visita	m3	0,685	4.375,86	2.997,46
F7828	Aço A400 em Cxs. Visita	kg	47,260	68,03	3.215,10
C7825	Cofragem horizontal para Cxs. Visita	m2	1,20	713,65	856,38
C7826	Cofragem vertical para Cxs. Visita	m	6,240	220,65	1.376,86
A7842	Parede de alvenaria de tijolo	m2	8,246	335,30	2.764,88
R7864	Reboco de paredes em Cxs. Visita	m2	6,820	135,64	925,06
B7862	Caleira em betão em Cxs. Visita	m3	0,360	4.970,82	1.789,50
H7883	Tampa em F.F. em Cxs. Visita	Un	1	630,03	630,03
H7881	Degraus em ferro galvanizado	Un	4,000	6,00	24,00
L= 4.176,84 E= 265,83 M= 9.866,99 S= 1.205,28				Net Rate	15.514,95
TOTAL				39.320.946,99	
9H8372	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Total Bill Qty=4,000 Un		Price Qty 1	
				Rate: 08/06/10	
M7811	Escavação em terreno macio	m3	4,484	208,67	935,68
B7821	Betão C20/25 em Cxs. Visita	m3	0,685	4.375,86	2.997,46
F7828	Aço A400 em Cxs. Visita	kg	47,260	68,03	3.215,10
C7825	Cofragem horizontal para Cxs. Visita	m2	1,20	713,65	856,38
C7826	Cofragem vertical para Cxs. Visita	m	6,240	220,65	1.376,86
A7842	Parede de alvenaria de tijolo	m2	8,246	335,30	2.764,88
R7864	Reboco de paredes em Cxs. Visita	m2	6,820	135,64	925,06
B7862	Caleira em betão em Cxs. Visita	m3	0,360	4.970,82	1.789,50
H7883	Tampa em F.F. em Cxs. Visita	Un	1	630,03	630,03
H7881	Degraus em ferro galvanizado	Un	4,000	6,00	24,00
L= 4.176,84 E= 265,83 M= 9.866,99 S= 1.205,28				Net Rate	15.514,95

LISTA DOS DESPÉRDÍCIOS DO ORÇAMENTO

CÓDIGO	TIPO DE RECURSO	UN	QUANT.	% DESP.	DESP.	PREÇO UNITARIO (MTN)	VALOR DESPERDICIO	VALOR DE CUSTO (MTN)
512120	C20/25 fabric. + Transp.	/m3	3.008,36	3,03	91,25	3.230,00	294.737,68	9.717.008,82
371101	Transporte de Betão	/m3	3.008,36	8,19	246,23	309,613	76.236,01	931.427,36
512220	C20/25 Materiais	/m3	3.008,36	8,19	246,23	2.730,11	672.234,49	8.213.147,70
51642	Argamassa 1:4	/m3	81,71	10,15	8,3	2.443,83	20.283,81	199.685,51
311261	Central de Betão 21/14	/m3	3.008,36	8,19	246,23	36,472	8.980,50	109.720,91
371315	Dumper 0.75m3	/Dia	176,49	8,19	14,45	4.821,92	69.676,74	851.020,66*
372231	Camião Basc.6m3 - Gas+Op	/Dia	132,15	1,75	2,31	2.850,80	6.585,34	376.732,96
31126121	Betoneira 250 Lt + Gas	/h	116,72	10,15	11,85	65,421	775,24	7.635,94
221321	Operador	/h	3.293,14	1,68	55,4	86,88	4.813,15	286.108,00
221331	Condutor	/Dia	132,15	1,75	2,31	695,07	1.605,61	91.853,50
221421	Servente	/Dia	2.714,51	0,28	7,64	313	2.391,32	849.641,63
311200	Mont./Desm. Central Bet.	V.G.	6.016,72	8,19	492,47	1	492,47	6.016,72
3112611	Betoneira 21/14	/Dia	176,49	8,19	14,45	55	794,75	9.706,95
3112612	Betoneira 250 Lt	/Mês	1,33	10,15	0,13	125	16,25	166,25
311415	Silo de Cimento 100t	/Dia	176,49	8,19	14,45	18	260,1	3.176,82
311421	Parafuso Sem-Fim	/Dia	176,49	8,19	14,45	6	86,7	1.058,94
311512	Boomscraper F14	/Dia	176,49	8,19	14,45	42	606,9	7.412,58
3722311	Camião Basc.6m3	/Dia	132,15	1,75	2,31	108	249,48	14.272,20

CÓDIGO	TIPO DE RECURSO	UN	QUANT.	% DESP.	DESP.	PREÇO UNITARIO (MTN)	VALOR DESPERDICIO	VALOR DE CUSTO (MTN)
3722312	Camião 6m3-Custo Ext./Km	/Km	3.003,35	1,75	52,46	0,5	26,23	1.501,68
511211	Gasóleo	/Ltr	21.707,37	0,79	170,6	32	5.459,20	694.635,84
513112	Cimento Portland	/Saco	21.589,59	9,42	2.034,64	255	518.833,20	5.505.345,45
514211	Areia do Rio	/m3	1.437,92	19,13	275,08	489,06	134.530,62	703.229,16
514221	Areia Fina	/m3	451,25	19	85,75	489,06	41.936,90	220.688,33
514319	Brita 19mm	/m3	2.647,36	11,43	302,61	666,9	201.810,61	1.765.524,38
52000	BLOCOS	/1000	3,43	5	0,17	1.191,68	202,59	4.087,46
520111	BLOCO DE 10	/Un	36.480,00	6	2.188,80	18	39.398,40	656.640,00
520115	BLOCO DE 20	/Un	24.000,00	6	1.440,00	18,9	27.216,00	453.600,00
531400	A400 - Todas as medidas	/ton	300,38	4,99	15	66.500,00	997.500,00	19.975.270,00
VALOR TOTAL (MTN)				6,38			2.047.907,22	32.100.956,55

RESUMO DO ORÇAMENTO

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO CUSTO (MTN)	PREÇO DE VENDA (MTN)
1	PRELIMINARES	2.356.955,61	2.777.106,52
2	MOVIMENTO DE TERRAS	2.126.490,90	3.257.258,90
3	BETÃO	10.344.690,00	12.798.150,00
4	COFRAGEM	1.378.200,00	1.948.700,00
5	ARMADURAS	22.481.943,00	31.787.445,00
6	ALVENARIAS	1.489.912,20	2.106.599,40
7	CARPINTARIAS	205.085,18	289.971,91
8	ARRANJOS EXTERIORES	123.513,04	174.636,32

SUB-TOTAL	40.506.789,93	55.139.868,05
IVA (17%)	6.886.154,29	9.373.777,57
TOTAL FINAL	47.392.944,22	64.513.645,62

ORÇAMENTO

Empreitada : Toscos de um armazém (sem cobertura)- 2ª Fase

Local: Município da Matola

k
1,36

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QDE	PREÇOS SECOS (MTN)		PREÇO DE VENDA (MTN)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
1	PRELIMINARES						
1.1	Montagem de estaleiro de obra, incluindo IS para o pessoal de obra e para a direcção de obra e fiscalização, limpeza do terreno, trabalhos e equipamento necessário à execução da empreitada e obtenção de licenças a nível municipal	vg	1,00	833.998,28	833.998,28	982.666,81	982.666,81
1.2	Manutenção do estaleiro e direcção técnica da obra, incluindo todos os custos fixos associados ao desenvolvimento da empreitada (este preço aplicar-se-à no caso de concessões de prorrogações de prazo devidas ao empreiteiro- <i>time related</i>)	mês	4,00	312.325,82	1.249.303,28	368.001,02	1.472.004,08
1.3	Desmontagem do estaleiro, incluindo vedação provisória, deslocação de máquinas, escritório da fiscalização, sala de reuniões e limpezas gerais	vg	1,00	267.364,05	267.364,05	315.024,37	315.024,37
1.4	Seguros e despesas financeiras relacionado com o contrato e períodos de garantia (garantias bancárias) <i>value related</i>	vg	1,00	6.290,00	6.290,00	7.411,26	7.411,26
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				2.356.955,61		2.777.106,52
2	MOVIMENTO DE TERRAS						

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QDE	PREÇOS SECOS (MTN)		PREÇO DE VENDA (MTN)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
2.1	Limpeza de terra vegetal	m2	3.600,00	30,44	109.584,00	46,63	167.868,00
2.2	Escavação em material da Classe A e transporte ao vazadouro à distância limite de 2Kms	m3	7.200,00	243,31	1.751.832,00	372,69	2.683.368,00
2.3	Escavação para fundações até 2m de profundidade	m3	750,00	145,94	109.455,00	223,54	167.655,00
2.4	Escavação em terreno da Classe A, aterro e compactação a 95% AASHTO	m2	440,00	85,97	37.826,80	131,68	57.939,20
2.5	Escavação em material Classe A, para valas, aterro, compactação e transporte ao vazadouro de material sobranete.	m3	260,00	238,18	61.926,80	364,83	94.855,80
2.6	Acréscimo para escavações em material de Classe A por material de Classe B	m3	210,00	266,03	55.866,30	407,49	85.572,90
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					2.126.490,90		3.257.258,90
3	BETÃO						
3.1	Betão C20/25 em paredes	m3	3.000,00	3.448,23	10.344.690,00	4.266,05	12.798.150,00
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					10.344.690,00		12.798.150,00
4	COFRAGEM						
4.1	Cofragem em paredes	m2	10.000,00	137,82	1.378.200,00	194,87	1.948.700,00
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					1.378.200,00		1.948.700,00

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QDE	PREÇOS SECOS (MTN)		PREÇO DE VENDA (MTN)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
5	ARMADURAS						
5.1	Aço em paredes	Ton	300,00	74.939,81	22.481.943,00	105.958,15	31.787.445,00
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				22.481.943,00		31.787.445,00
6	ALVENARIAS						
6.1	Alvenaria Simples de 10 cm	m2	960,00	326,32	313.267,20	461,39	442.934,40
6.2	Alvenaria Dupla de 10 + 20 cm	m2	1.500,00	784,43	1.176.645,00	1.109,11	1.663.665,00
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				1.489.912,20		2.106.599,40
7	CARPINTARIAS						
7.1	Fornecimento e assentamento de portas em madeira de umbila. Inclui remates e acabamentos em tinta de esmalte.						
7.1.1	Porta tipo P1 c/ 0.80 x 2,10m.	Un	12,00	11.743,24	140.918,88	16.603,88	199.246,56
7.1.2	Porta tipo P2 c/ 0.90 x 2,10m.	Un	5,00	12.833,26	64.166,30	18.145,07	90.725,35
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				205.085,18		289.971,91

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QDE	PREÇOS SECOS (MTN)		PREÇO DE VENDA (MTN)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
8	ARRANJOS EXTERIORES						
8.1	Caixas de visita						
8.1.1	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	15.149,86	60.599,44	21.420,54	85.682,16
8.1.2	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	15.728,40	62.913,60	22.238,54	88.954,16
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					123.513,04		174.636,32

SUB TOTAL	40.506.789,93	55.139.868,05
------------------	----------------------	----------------------

IVA(17%)	6.886.154,29	9.373.777,57
-----------------	---------------------	---------------------

TOTAL FINAL	47.392.944,22	64.513.645,62
--------------------	----------------------	----------------------

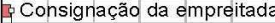
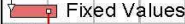

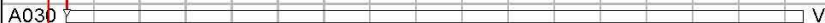


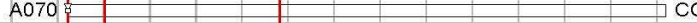



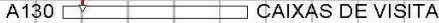
FOLHA DE FECHO DO ORÇAMENTO

CUSTOS OPERACIONAIS =COP	C.FABRICO	C.ESTALEIRO	TOTAL (CUSTO SECO)	%
	(C.DIRECTO)	(C.INDIRECTO)		
	MTN	MTN		
Materialis	33.308.273,01		33.308.273,01	86%
Mão-de-obra	2.057.689,16		2.057.689,16	5%
Equipamento	2.134.943,94		2.134.943,94	6%
Valores Provisionais			0,00	
Custo de Fabrico	37.500.906,11		37.500.906,11	
Custo do Estaleiro		1.291.735,15	1.291.735,15	
Custo Operacionais de Produção (Custo de Fabrico + Custo do estaleiro)			38.792.641,26	
OUTROS ENCARGOS (E)	%			
Serviço de Apoio às obras:				
Projecto e orçamento -PO	2%	CP-incl. EE	38.792.641,26	775.852,83
Gastos Gerais -GG	2%	CP-incl. EE	38.792.641,26	775.852,83
Serviços Técnicos -ST	2%	CP-incl. EE	38.792.641,26	775.852,83
Outros Encargos				
Transportes de Materiais	2%	CP-incl. FAB	38.792.641,26	775.852,83
Taxas Aduaneiras	2%	CP-incl. FAB	38.792.641,26	775.852,83
Transportes de Equipamentos	2%	CP-incl. FAB	38.792.641,26	775.852,83
E=	12%	CP	38.792.641,26	4.655.116,95
CUSTOS DE PRODUÇÃO - CP	= COP + E		43.447.758,21	
SUBEMPREGADAS -SE	-----		1.714.105,40	
CUSTOD DIRECTOS CD	= CP+SE		45.161.863,61	
ENCARGOS DE ESTRUTURA - EE	%			
Enc com a estrutura da delegação	5%		38.792.641,26	1.939.632,06
Enc Financeiro Correntes - Investimento x 6% /12xY	3%		38.792.641,26	1.163.779,24
Encargos Imprevistos	5%		38.792.641,26	1.939.632,06
EE =	13%			5.043.043,36
LUCROS E IMPREVISTOS - L&I	%			
mg/SE	5%	W(SE)	1.714.105,40	85.705,27
mg/CP	10%	W(CP)	48.490.801,58	4.849.080,16
L&I =				4.934.785,43
Enc. Com garantias e seguros : Value Related costs	%			
Garantia Boa execução (0.6%+0.75%/ano)	0	W	38.792.641,26	0,00
Garantia Adiantamento (0.6%+0.75%/ano)	0	W	38.792.641,26	0,00
Garantia Retenção (0.6%+0.75%/ano)	0	W	38.792.641,26	0,00
Seguro de Obra - .25%/ano x V.Solicitado		W		
OE =		W		
VALOR DE VENDA - VV	%			
(VV)SE=		W(SE)		
(VV)CP=		W(CP)		
WI	CD+EE+L&I+OE=		55.139.692,40	
Enc. Com garantias e seguros : Value Related costs	%		COEFICIENTE DE FECHO	
K=W1/(E+SE)			K=	1,36

TOTAL DOS CUSTOS POR ESPECIALIDADES E TOTAL MARGEM LUCRO

DESCRIÇÃO DO CAPÍTULO	MÃO-DE-OBRA	EQUIPAMENTO	MATERIAIS	SUBEMPREITEIROS	ENC. GERAIS	CUSTO	VENDA	MARGEM LUCRO
ESTALEIRO	22.014,82	261.937,01	781.368,34		1.291.635,44	2.356.955,61	2.777.106,52	420.150,91
MOVIMENTO DE TERRAS	315.655,00	1.181.139,90	629.698,60			2.126.493,50	3.257.258,90	1.130.765,40
BETÃO	622.770,00	680.310,00	9.041.610,00			10.344.690,00	12.798.150,00	2.453.460,00
COFRAGEM	928.000,00	6.100,00	444.000,00			1.378.100,00	1.948.700,00	570.600,00
ARMADURAS	31.278,00	3.132,00	20.947.500,00	1.500.000,00		22.481.910,00	31.787.445,00	9.305.535,00
ALVENARIAS	105.030,00	173,40	1.384.708,80			1.489.912,20	2.106.599,40	616.687,20
CARPINTARIAS				205.085,18		205.085,18	289.971,91	84.886,73
REDES DE ÁGUAS E ESGOTOS	33.000,84	2.125,44	79.366,56	9.020,16		123.513,00	174.636,32	51.123,32
TOTAL GERAL (MTN)	2.057.748,66	2.134.917,75	33.308.252,30	1.714.105,34	1.291.768,44	40.506.789,93	55.139.868,05	14.633.078,12

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES RESUMIDO

Activity Description	Durn	Current		2010																
		Start	Finish	Janeiro				Fevereiro				Março				Abril				Mai
				8	15	22	29	5	12	19	26	5	12	19	26	2	9	16	23	30
A140 - TOSCOS DE UM ARMAZEM	87	04 Jan 10	04 Mai 10																	
A150 - CONSIGNAÇÃO DA EMPREITADA	1	04 Jan 10	04 Jan 10																	
A160 - Consignação da empreitada	1	04 Jan 10	04 Jan 10																	
A000 - Preliminares	86	05 Jan 10	04 Mai 10																	
A010 - Fixed Values	5	05 Jan 10	11 Jan 10																	
A020 - Time related - manutenção do estaleiro e direcção d obra	80	11 Jan 10	30 Abr 10																	
A030 - Value Related - seguros	80	13 Jan 10	04 Mai 10																	
A040 - ESTRUTURA	81	11 Jan 10	03 Mai 10																	
A050 - MOVIMENTO DE TERRAS	20	11 Jan 10	05 Feb 10																	
A060 - BETÃO	37	27 Jan 10	18 Mar 10																	
A070 - COFRAGEM	65	02 Feb 10	03 Mai 10																	
A080 - ARMADURAS	40	02 Feb 10	29 Mar 10																	
A090 - ACABAMENTOS	24	05 Mar 10	07 Abr 10																	
A100 - ALVENARIAS	18	05 Mar 10	30 Mar 10																	
A110 - CARPINTARIAS	10	25 Mar 10	07 Abr 10																	
A120 - ARRANJOS EXTERIORES	20	04 Feb 10	03 Mar 10																	
A130 - CAIXAS DE VISITA	20	04 Feb 10	03 Mar 10																	

CRONOGRAMA FINANCEIRO DE CUSTO E DE VENDA

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE	DUR.	DATA DE INÍCIO	VALOR DA ACTIVIDADE		VALOR DA PREVISÃO										
			CUSTO	VENDA	CUSTO	VENDA	CUSTO	VENDA	CUSTO	VENDA	CUSTO	VENDA	CUSTO	VENDA	
					29-Jan-10		26-Fev-10		31-Mar-10		30-Abr-10		31-Mai-10		
A140 - TOSCOS DE UM ARMAZEM	87	04 Jan 10													
A150 - CONSIGNAÇÃO DA EMPREITADA	1	04 Jan 10													
A160 - Consignação da empreitada	1	04 Jan 10													
A150 - CONSIGNAÇÃO DA EMPREITADA															
A000 - PRELIMINARES	86	05 Jan 10													
A010 - Fixed Values	5	05 Jan 10	1.101.362,33	1.499.229,02	1.101.362,00	1.499.229,02									
A020 - Time related - manutenção do estaleiro e direcção d obra	80	11 Jan 10	1.249.303,28	1.700.613,71	234.244,00	318.864,65	312.326,00	425.153,77	359.175,00	488.926,97	343.558,00	467.668,33			
A030 - Value Related - seguros	80	13 Jan 10	6.290	8.562,26	1.022,00	1.391,20	1.573,00	2.141,25	1.808,00	2.461,14	1.730,00	2.354,96	157,00	213,72	
A000 - PRELIMINARES			2.356.955,61	3.208.404,99	1.336.628,00	1.819.484,87	313.899,00	427.295,01	360.983,00	491.388,11	345.288,00	470.023,29	157,00	213,72	
A040 - ESTRUTURA	81	11 Jan 10													
A050 - MOVIMENTO DE TERRAS	20	11 Jan 10	2.126.490,90	2.894.685,87	1.594.868,00	2.171.014,07	531.623,00	723.671,81							
A060 - BETÃO	37	27 Jan 10	10.344.690	14.081.709,26	838.759,00	1.141.760,69	5.591.724,00	7.611.734,30	3.914.207,00	5.328.214,28					
A070 - COFRAGEM	65	02 Fev 10	1.378.200	1.876.074,75			402.858,00	548.390,45	487.671,00	663.842,15	466.468,00	634.979,57	21.203,00	28.862,58	
A080 - ARMADURAS	40	02 Fev 10	22.481.943	30.603.544,91			10.678.923,00	14.536.683,93	11.803.020,00	16.066.860,98					
A040 - ESTRUTURA			36.331.323,90	49.456.014,80	2.433.627,00	3.312.774,75	17.205.128,00	23.420.480,49	16.204.898,00	22.058.917,40	466.468,00	634.979,57	21.203,00	28.862,58	
A090 - ACABAMENTOS	24	05 Mar 10													
A100 - ALVENARIAS	18	05 Mar 10	1.489.912,20	2.028.142,71					1.489.912,00	2.028.142,71					

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE	DUR.	DATA DE INÍCIO	VALOR DA ACTIVIDADE		VALOR DA PREVISÃO									
			CUSTO	VENDA	CUSTO	VENDA	CUSTO	VENDA	CUSTO	VENDA	CUSTO	VENDA	CUSTO	VENDA
					29-Jan-10		26-Fev-10		31-Mar-10		30-Abr-10		31-Mai-10	
A110 - CARPINTARIAS	10	25 Mar 10	205.085,18	279.173,32					102.543,00	139.586,66	102.543,00	139.586,66		
A090 - ACABAMENTOS			1.694.997,38	2.307.316,03					1.592.455,00	2.167.729,37	102.543,00	139.586,66		
A120 - ARRANJOS EXTERIORES	20	04 Feb 10												
A130 - CAIXAS DE VISITA	20	04 Feb 10	123.513,04	168.132,07			104.986,00	142.912,19	18.527,00	25.219,88				
A120 - ARRANJOS EXTERIORES			123.513,04	168.132,07			104.986,00	142.912,19	18.527,00	25.219,88				
A140 - TOSCOS DE UM ARMAZEM			40.506.789,93	55.139.867,89	3.770.255,00	5.132.259,62	17.624.013,00	23.990.687,70	18.176.863,00	24.743.254,76	914.299,00	1.244.589,51	21.360,00	29.076,30
TOTAL			40.506.789,93	55.139.867,89	3.770.255,00	5.132.259,62	17.624.013,00	23.990.687,70	18.176.863,00	24.743.254,76	914.299,00	1.244.589,51	21.360,00	29.076,30

ANEXO III

DOCUMENTOS DO REORÇAMENTO

LISTA DOS DESPERDÍCIO DO REORÇAMENTO

CÓDIGO	TIPO DE RECURSO	UN	QUANT.	% DESP.	DESP.	PREÇO UNITARIO (MTN)	VALOR DESPERDÍCIO	VALOR DE CUSTO (MTN)
512120	C20/25 fabric. + Transp.	/m3	3.008,36	3,03	91,25	3.202,24	292.204,31	9.633.487,72
371101	Transporte de Betão	/m3	3.008,36	8,19	246,23	310,179	76.375,38	933.130,10
512220	C20/25 Materiais	/m3	3.008,36	8,19	246,23	2.703,10	665.584,56	8.131.900,92
51642	Argamassa 1:4	/m3	81,71	10,15	8,30	2.418,68	20.075,00	197.629,93
311261	Central de Betão 21/14	/m3	3.008,36	8,19	246,23	36,472	8.980,50	109.720,91
371315	Dumper 0.75m3	/Dia	176,49	8,19	14,45	4.828,32	69.769,22	852.150,20
372231	Camião Basc.6m3 - Gas+Op	/Dia	132,15	1,75	2,31	2.871,16	6.632,38	379.423,93
31126121	Betoneira 250 Lt + Gas	/h	116,72	10,15	11,85	66,061	782,82	7.710,64
221321	Operador	/h	3.293,14	1,68	55,4	86,88	4.813,15	286.108,00
221331	Condutor	/Dia	132,15	1,75	2,31	695,07	1.605,61	91.853,50
221421	Servente	/Dia	2.714,51	0,28	7,64	313,00	2.391,32	849.641,63
311200	Mont./Desm. Central Bet.	V.G.	6.016,72	8,19	492,47	1,00	492,47	6.016,72
3112611	Betoneira 21/14	/Dia	176,49	8,19	14,45	55,00	794,75	9.706,95
3112612	Betoneira 250 Lt	/Mês	1,33	10,15	0,13	125,00	16,25	166,25
311415	Silo de Cimento 100t	/Dia	176,49	8,19	14,45	18,00	260,10	3.176,82
311421	Parafuso Sem-Fim	/Dia	176,49	8,19	14,45	6,00	86,70	1.058,94
311512	Boomscraper F14	/Dia	176,49	8,19	14,45	42,00	606,90	7.412,58

CÓDIGO	TIPO DE RECURSO	UN	QUANT.	% DESP.	DESP.	PREÇO UNITARIO (MTN)	VALOR DESPERDICIO	VALOR DE CUSTO (MTN)
3722311	Camião Basc.6m3	/Dia	132,15	1,75	2,31	108,00	249,48	14.272,20
3722312	Camião 6m3-Custo Ext./Km	/Km	3.003,35	1,75	52,46	0,50	26,23	1.501,68
511211	Gasóleo	/Ltr	21.707,37	0,79	170,6	32,32	5.513,79	701.582,20
513112	Cimento Portland	/Saco	21.589,59	9,42	2.034,64	251,18	511.060,88	5.422.873,22
514211	Areia do Rio	/m3	1.437,92	19,13	275,08	489,06	134.530,62	703.229,16
514221	Areia Fina	/m3	451,25	19,00	85,75	489,06	41.936,90	220.688,33
514319	Brita 19mm	/m3	2.647,36	11,43	302,61	666,90	201.810,61	1.765.524,38
52000	BLOCOS	/1000	3,43	5,00	0,17	1.191,68	202,59	4.087,46
520111	BLOCO DE 10	/Un	36.480,00	6,00	2.188,80	18,00	39.398,40	656.640,00
520115	BLOCO DE 20	/Un	24.000,00	6,00	1.440,00	18,90	27.216,00	453.600,00
531400	A400 - Todas as medidas	/ton	300,38	4,99	15,00	63.000,00	945.000,00	18.923.940,00
VALOR TOTAL REORÇAMENTO (MTN)					6,42		1.987.781,97	30.975.230,22
VALOR TOTAL INICIAL (MTN)					6,38		2.047.907,22	32.100.956,55
VALOR DA DIFERENÇA (MTN)							60.125,25	1.125.726,33

RESUMO DO REORÇAMENTO

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO CUSTO (MTN)	PREÇO DE VENDA (MTN)	REORÇAMENTO	
				PREÇO CUSTO (MTN)	PREÇO DE VENDA (MTN)
1	PRELIMINARES	2.356.955,61	2.777.106,52	2.356.955,61	2.777.106,52
2	MOVIMENTO DE TERRAS	2.126.490,90	3.257.258,90	2.132.841,00	3.208.071,60
3	BETÃO	10.344.690,00	12.798.150,00	10.258.890,00	12.691.980,00
4	COFRAGEM	1.378.200,00	1.948.700,00	1.378.200,00	1.948.700,00
5	ARMADURAS	22.481.943,00	31.787.445,00	21.379.443,00	30.228.609,00
6	ALVENARIAS	1.489.912,20	2.106.599,40	1.487.719,20	2.103.495,60
7	CARPINTARIAS	205.085,18	289.971,91	205.085,18	289.971,91
8	ARRANJOS EXTERIORES	123.513,04	174.636,32	121.813,00	172.232,60

SUB-TOTAL	40.506.789,93	55.139.868,05	39.320.946,99	53.420.167,23
IVA (17%)	6.886.154,29	9.373.777,57	6.684.560,99	9.081.428,43
TOTAL FINAL	47.392.944,22	64.513.645,62	46.005.507,98	62.501.595,66

-1.185.842,94	-1.719.700,82
----------------------	----------------------

REORÇAMENTO DOS PREÇOS SECOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QDE	REORÇAMENTO			
				PREÇOS SECOS (MTN)		PREÇOS SECOS (MTN)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
1	PRELIMINARES						
1.1	Montagem de estaleiro de obra, incluindo IS para o pessoal de obra e para a direcção de obra e fiscalização, limpeza do terreno, trabalhos e equipamento necessário à execução da empreitada e obtenção de licenças a nível municipal	vg	1,00	833.998,28	833.998,28	833.998,28	833.998,28
1.2	Manutenção do estaleiro e direcção técnica da obra, incluindo todos os custos fixos associados ao desenvolvimento da empreitada (este preço aplicar-se-à no caso de concessões de prorrogações de prazo devidas ao empreiteiro- <i>time related</i>)	mês	4,00	312.325,82	1.249.303,28	312.325,82	1.249.303,28
1.3	Desmontagem do estaleiro, incluindo vedação provisória, deslocação de máquinas, escritório da fiscalização, sala de reuniões e limpezas gerais	vg	1,00	267.364,05	267.364,05	267.364,05	267.364,05
1.4	Seguros e despesas financeiras relacionado com o contrato e períodos de garantia (garantias bancárias) <i>value related</i>	vg	1,00	6.290,00	6.290,00	6.290,00	6.290,00
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				2.356.955,61		2.356.955,61
2	MOVIMENTO DE TERRAS						
2.1	Limpeza de terra vegetal	m2	3.600,00	30,44	109.584,00	30,55	109.980,00
2.2	Escavação em material da Classe A e transporte ao vazadouro à distância limite de 2Kms	m3	7.200,00	243,31	1.751.832,00	244,05	1.757.160,00
2.3	Escavação para fundações até 2m de profundidade	m3	750,00	145,94	109.455,00	146,27	109.702,50
2.4	Escavação em terreno da Classe A, aterro e compactação a 95% AASHTO	m2	440,00	85,97	37.826,80	86,14	37.901,60
2.5	Escavação em material Classe A, para valas, aterro, compactação e transporte ao vazadouro de material sobranete.	m3	260,00	238,18	61.926,80	238,67	62.054,20

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QDE	REORÇAMENTO			
				PREÇOS SECOS (MTN)		PREÇOS SECOS (MTN)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
2.6	Acréscimo para escavações em material de Classe A por material de Classe B	m3	210,00	266,03	55.866,30	266,87	56.042,70
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				2.126.490,90		2.132.841,00
3	BETÃO						
3.1	Betão C20/25 em paredes	m3	3.000,00	3.448,23	10.344.690,00	3.419,63	10.258.890,00
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				10.344.690,00		10.258.890,00
4	COFRAGEM						
4.1	Cofragem em paredes	m2	10.000,00	137,82	1.378.200,00	137,82	1.378.200,00
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				1.378.200,00		1.378.200,00
5	ARMADURAS						
5.1	Aço em paredes	Ton	300,00	74.939,81	22.481.943,00	71.264,81	21.379.443,00
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				22.481.943,00		21.379.443,00
6	ALVENARIAS						
6.1	Alvenaria Simples de 10 cm	m2	960,00	326,32	313.267,20	325,77	312.739,20
6.2	Alvenaria Dupla de 10 + 20 cm	m2	1.500,00	784,43	1.176.645,00	783,32	1.174.980,00
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				1.489.912,20		1.487.719,20

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QDE	PREÇOS SECOS (MTN)		REORÇAMENTO	
				UNITÁRIO	TOTAL	PREÇOS SECOS (MTN)	
						UNITÁRIO	TOTAL
7	CARPINTARIAS						
7.1	Fornecimento e assentamento de portas em madeira de umbila. Inclui remates e acabamentos em tinta de esmalte.						
7.1.1	Porta tipo P1 c/ 0.80 x 2,10m.	Un	12,00	11.743,24	140.918,88	11.743,24	140.918,88
7.1.2	Porta tipo P2 c/ 0.90 x 2,10m.	Un	5,00	12.833,26	64.166,30	12.833,26	64.166,30
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				205.085,18		205.085,18
8	ARRANJOS EXTERIORES						
8.1	Caixas de visita						
8.1.1	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	15.149,86	60.599,44	14.938,30	59.753,20
8.1.2	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	15.728,40	62.913,60	15.514,95	62.059,80
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				123.513,04		121.813,00

SUB TOTAL	40.506.789,93	39.320.946,99
------------------	----------------------	----------------------

IVA(17%)	6.886.154,29	6.684.560,99
-----------------	---------------------	---------------------

TOTAL FINAL	47.392.944,22	46.005.507,98
--------------------	----------------------	----------------------

REORÇAMENTO DOS PREÇOS VENDA

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QDE	REORÇAMENTO		PREÇO DE VENDA (MTN)	
				PREÇOS VENDA (MTN)		PREÇO DE VENDA (MTN)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
1	PRELIMINARES						
1.1	Montagem de estaleiro de obra, incluindo IS para o pessoal de obra e para a direcção de obra e fiscalização, limpeza do terreno, trabalhos e equipamento necessário à execução da empreitada e obtenção de licenças a nível municipal	vg	1,00	982.666,81	982.666,81	982.666,81	982.666,81
1.2	Manutenção do estaleiro e direcção técnica da obra, incluindo todos os custos fixos associados ao desenvolvimento da empreitada (este preço aplicar-se-à no caso de concessões de prorrogações de prazo devidas ao empreiteiro- <i>time related</i>)	mês	4,00	368.001,02	1.472.004,08	368.001,02	1.472.004,08
1.3	Desmontagem do estaleiro, incluindo vedação provisória, deslocação de máquinas, escritório da fiscalização, sala de reuniões e limpezas gerais	vg	1,00	315.024,37	315.024,37	315.024,37	315.024,37
1.4	Seguros e despesas financeiras relacionado com o contrato e períodos de garantia (garantias bancárias) <i>value related</i>	vg	1,00	7.411,26	7.411,26	7.411,26	7.411,26
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				2.777.106,52		2.777.106,52
2	MOVIMENTO DE TERRAS						
2.1	Limpeza de terra vegetal	m2	3.600,00	46,79	109.584,00	46,63	167.868,00
2.2	Escavação em material da Classe A e transporte ao vazadouro à distância limite de 2Kms	m3	7.200,00	373,82	2.691.504,00	372,69	2.683.368,00
2.3	Escavação para fundações até 2m de profundidade	m3	750,00	224,05	168.037,50	223,54	167.655,00

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QDE	REORÇAMENTO		PREÇO DE VENDA (MTN)	
				PREÇOS VENDA (MTN)		PREÇO DE VENDA (MTN)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
2.4	Escavação em terreno da Classe A, aterro e compactação a 95% AASHTO	m2	440,00	131,94	58.053,60	131,68	57.939,20
2.5	Escavação em material Classe A, para valas, aterro, compactação e transporte ao vazadouro de material sobranter.	m3	260,00	365,58	95.050,80	364,83	94.855,80
2.6	Acréscimo para escavações em material de Classe A por material de Classe B	m3	210,00	408,77	85.841,70	407,49	85.572,90
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					3.208.071,60		3.257.258,90
3	BETÃO						
3.1	Betão C20/25 em paredes	m3	3.000,00	4.230,66	12.691.980,00	4.266,05	12.798.150,00
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					12.691.980,00		12.798.150,00
4	COFRAGEM						
4.1	Cofragem em paredes	m2	10.000,00	194,87	1.948.700,00	194,87	1.948.700,00
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					1.948.700,00		1.948.700,00
5	ARMADURAS						
5.1	Aço em paredes	Ton	300,00	100.762,03	30.228.609,00	105.958,15	31.787.445,00
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					30.228.609,00		31.787.445,00
6	ALVENARIAS						
6.1	Alvenaria Simples de 10 cm	m2	960,00	460,61	442.185,60	461,39	442.934,40
6.2	Alvenaria Dupla de 10 + 20 cm	m2	1.500,00	1.107,54	1.661.310,00	1.109,11	1.663.665,00
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					2.103.495,60		2.106.599,40

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QDE	REORÇAMENTO		PREÇO DE VENDA (MTN)	
				PREÇOS VENDA (MTN)		PREÇO DE VENDA (MTN)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
7	CARPINTARIAS						
7.1	Fornecimento e assentamento de portas em madeira de umbila. Inclui remates e acabamentos em tinta de esmalte.						
7.1.1	Porta tipo P1 c/ 0.80 x 2,10m.	Un	12,00	16.603,88	199.246,56	16.603,88	199.246,56
7.1.2	Porta tipo P2 c/ 0.90 x 2,10m.	Un	5,00	18.145,07	90.725,35	18.145,07	90.725,35
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				289.971,91		289.971,91
8	ARRANJOS EXTERIORES						
8.1	Caixas de visita						
8.1.1	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	21.121,41	84.485,64	21.420,54	85.682,16
8.1.2	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	21.936,74	87.746,96	22.238,54	88.954,16
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				172.232,60		174.636,32

SUB TOTAL	53.420.167,23	55.139.868,05
------------------	----------------------	----------------------

IVA(17%)	9.081.428,43	9.373.777,57
-----------------	---------------------	---------------------

TOTAL FINAL	62.501.595,66	64.513.645,62
--------------------	----------------------	----------------------

TOTAL DOS CUSTOS POR ESPECIALIDADES (COMPARAÇÃO DO VALOR INICIAL E ORÇAMENTADO)

DESCRIÇÃO DO CAPÍTULO	MO	EQUIP.	MATR.	SUBEMPR.	ENC. GERAIS	INICIAL	REORÇ.	VENDA	M. L. INICIAL	M. L. REORC.	
ESTALEIRO	22.014,82	261.937,01	781.368,34		1.291.635,44	2.356.955,61	2.356.955,61	2.777.106,52	420.150,91	420.150,91	
MOVIMENTO DE TERRAS	315.655,00	1.181.139,90	636.048,70			2.126.493,50	2.132.843,60	3.257.258,90	1.130.765,40	1.124.415,30	
BETÃO	622.770,00	680.310,00	8.955.810,00			10.344.690,00	10.258.890,00	12.798.150,00	2.453.460,00	2.539.260,00	
COFRAGEM	928.000,00	6.100,00	444.000,00		100,00	1.378.100,00	1.378.200,00	1.948.700,00	570.600,00	570.500,00	
ARMADURAS	31.278,00	3.132,00	19.845.000,00	1.500.000,00	33,00	22.481.910,00	21.379.443,00	31.787.445,00	9.305.535,00	10.408.002,00	
ALVENARIAS	105.030,00	173,40	1.382.515,80			1.489.912,20	1.487.719,20	2.106.599,40	616.687,20	618.880,20	
CARPINTARIAS				205.085,18		205.085,18	205.085,18	289.971,91	84.886,73	84.886,73	
REDES DE ÁGUAS E ESGOTOS	33.000,84	2.125,44	77.666,52	9.020,16		123.513,00	121.812,96	174.636,32	51.123,32	52.823,36	
TOTAL GERAL (MTN)	2.057.748,66	2.134.917,75	32.122.409,36	1.714.105,34	1.291.768,44	40.506.789,93	39.320.949,55	55.139.868,05	14.633.078,12	15.818.918,50	
									DIFERENÇA DA MARGEM LUCRO		1.185.840,38

CRONOGRAMA ACTIVIDADES DETALHADO

Activity Nº	Page/item	Description	Bill Quantity	Allocated remaining	Start %Offset	End %Offset	2010																
							Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio				
							8	15	22	5	12	19	5	12	19	2	9	16	23	30	7	14	21
A140		TOSCOS DE UM ARMAZEM					TOSCOS DE UM ARMAZEM																
A150		CONSIGNAÇÃO DA EMPREITADA					CONSIGNAÇÃO DA EMPREITADA																
A160																							
A000		Preliminares					Preliminares																
A010	1/0.1	Montagem de estaleiro de obra,	1,000vg	1,000	0,00	100,00	=====																
	1/0.3	Desmontagem do estaleiro, incluindo	1,000vg	1,000	0,00	100,00	=====																
A020	1/0.2	Manutenção do estaleiro e direcção	4,00mês	4,00	0,00	100,00	=====																
A030	1/0.4	Seguros e despesas financeiras	1,00vg	1,00	0,00	100,00	=====																
A040		ESTRUTURA					ESTRUTURA																
A050	1/1.1.1	Limpeza de terra vegetal	3.600m2	3.600	0,00	100,00	=====																
	1/1.1.2	Escavação em material da Classe A e	7.200m3	7.200	0,00	100,00	=====																
	1/1.1.3	Escavação para fundações até 2m de	750m3	750	0,00	100,00	=====																
	1/1.1.4	Escavação em terreno da Classe A,	440m2	440	0,00	100,00	=====																
	1/1.1.5	Escavação em material Class A, para	260m3	260	0,00	100,00	=====																
	1/1.1.6	Acréscimo para escavações em material	210m3	210	0,00	100,00	=====																
A060	1/1.2.1	Betão C20/25 em paredes	3.000m3	3.000	0,00	100,00	=====																
A070	1/1.3.1	Cofragem em paredes	10.000m2	10.000	0,00	100,00	=====																
A080	1/1.4.1	Aço em paredes	300Ton	300	0,00	100,00	=====																
A090		ACABAMENTOS					ACABAMENTOS																
A100	2/2.1.1	Alvenaria Simples de 11 cm	960m2	960	0,00	100,00	=====																
	2/2.1.2	Alvenaria Dupla de 11 + 15 cm	1.500m2	1.500	0,00	100,00	=====																
A110	2/2.2.1.1	Porta tipo P1 c/ 0.80 x 2,10m.	12Un	12	0,00	100,00	=====																
	2/2.2.1.2	Porta tipo P2 c/ 0.90 x 2,10m.	5Un	5	0,00	100,00	=====																
A120		ARRANJOS EXTERIORES					ARRANJOS EXTERIORES																
A130	3/3.1.1	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm	4Un	4	0,00	100,00	=====																
	3/3.1.2	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm	4Un	4	0,00	100,00	=====																

CRONOGRAMA FINANCEIRO DO REORÇAMENTO RESUMIDO

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE	DUR.	DATA DE INÍCIO	VALOR DA ACTIVIDADE	VALOR DA PREVISÃO				
				29-Jan-10	26-Fev-10	31-Mar-10	30-Mar-10	31-Mai-10
A140 - TOSCOS DE UM ARMAZEM	87	04 Jan 10						
A150 - CONSIGNAÇÃO DA EMPREITADA	1	04 Jan 10						
A160 - Consignação da empreitada	1	04 Jan 10						
A150 - CONSIGNAÇÃO DA EMPREITADA								
A000 – PRELIMINARES	86	05 Jan 10						
A010 - Fixed Values	5	05 Jan 10	1.101.362,33	1.101.362,00				
A020 - Time related - manutenção do estaleiro e direcção d obra	80	11 Jan 10	1.249.303,28	234.244,00	312.326,00	359.175,00	343.558,00	
A030 - Value Related – seguros	80	13 Jan 10	6.290,00	1.022,00	1.573,00	1.808,00	1.730,00	157,00
A000 - PRELIMINARES			2.356.955,61	1.336.628,00	313.899,00	360.983,00	345.288,00	157,00
A040 – ESTRUTURA	81	11 Jan 10						
A050 - MOVIMENTO DE TERRAS	20	11 Jan 10	2.132.841,00	1.599.631,00	533.210,00			
A060 – BETÃO	37	27 Jan 10	10.258.890,00	831.802,00	5.545.346,00	3.881.742,00		
A070 – COFRAGEM	65	02 Feb 10	1.378.200,00		402.858,00	487.671,00	466.468,00	21.203,00
A080 – ARMADURAS	40	02 Feb 10	21.379.443,00		10.155.235,00	11.224.208,00		
A040 - ESTRUTURA			35.149.374,00	2.431.433,00	16.636.649,00	15.593.621,00	466.468,00	21.203,00
A090 – ACABAMENTOS	24	05 Mar 10						
A100 – ALVENARIAS	18	05 Mar 10	1.487.719,20			1.487.719,00		
A110 – CARPINTARIAS	10	25 Mar 10	205.085,18			102.543,00	102.543,00	
A090 - ACABAMENTOS			1.692.804,38			1.590.262,00	102.543,00	
A120 - ARRANJOS EXTERIORES	20	04 Feb 10						
A130 - CAIXAS DE VISITA	20	04 Feb 10	121.813,00		103.541,00	18.272,00		
A120 - ARRANJOS EXTERIORES			121.813,00		103.541,00	18.272,00		
A140 - TOSCOS DE UM ARMAZEM			39.320.946,99	3.768.061,00	17.054.089,00	17.563.138,00	914.299,00	21.360,00
TOTAL			39.320.946,99	3.768.061,00	17.054.089,00	17.563.138,00	914.299,00	21.360,00

CRONOGRAMA FINANCEIRO DO REORÇAMENTO DETALHADO

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE	QDE	VALOR DA ACTIVIDADE	VALOR DA PREVISÃO					
			29-Jan-10	26-Fev-10	31-Mar-10	30-Mar-10	31-Mai-10	
TOSCOS DE UMA MORADIA								
PRELIMINARES								
<i>Fixed Values</i>								
Montagem de estaleiro de obra, incluindo IS para o pessoal de obra e para a Direcção de Obra e Fiscalização, limpeza do terreno, trabalhos e equipamento necessário à execução da Empreitada e obtenção de licenças a nível municipal	1,000vg	833.998,28	833.998,00					
Desmontagem do estaleiro, incluindo vedação provisória, deslocação de máquinas, escritório da Fiscalização e Sala de Reuniões e limpezas gerais	1,000vg	267.364,05	267.364,00					
Fixed Values		1.101.362,33	1.101.362,00					
<i>Time related - manutenção do estaleiro e direcção d obra</i>								
Manutenção do estaleiro e direcção técnica da obra, incluindo todos os custos fixos associados ao desenvolvimento da Empreitada (este preço aplicar-se-á no caso de concessões de prorrogações de prazo devidas ao Empreiteiro)-time related	4,00mês	1.249.303,28	234.244,00	312.326,00	359.175,00	343.558,00		
Time related - manutenção do estaleiro e direcção d obra		1.249.303,28	234.244,00	312.326,00	359.175,00	343.558,00		

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE	QDE	VALOR DA ACTIVIDADE	VALOR DA PREVISÃO				
			29-Jan-10	26-Fev-10	31-Mar-10	30-Mar-10	31-Mai-10
<i>Value Related - seguros</i>							
Seguros e despesas financeiras relacionado com o contrato e periodos de garantia (garantias bancarias) (value related)	1,00vg	6.290,00	1.022,00	1.573,00	1.808,00	1.730,00	157,00
Value Related - seguros		6.290,00	1.022,00	1.573,00	1.808,00	1.730,00	157,00
PRELIMINARES		2.356.955,61	1.336.628,00	313.899,00	360.983,00	345.288,00	157,00
ESTRUTURA							
<i>MOVIMENTO DE TERRAS</i>							
Limpeza de terra vegetal	3.600m2	109.980,00	82.485,00	27.495,00			
Escavação em material da Classe A e Transporte a vazadouro à distância limite de 2Kms.	7.200m3	1.757.160,00	1.317.870,00	439.290,00			
Escavação para fundações até 2m de profundidade.	750m3	109.702,50	82.277,00	27.426,00			
Escavação em terreno da Classe A, aterro e compactação a 95% AASHTO. mod.	440m2	37.901,60	28.426,00	9.475,00			
Escavação em material Class A, para valas, aterro, compactação e transporte a vazadouro de material sobranete.	260m3	62.054,20	46.541,00	15.514,00			

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE	QDE	VALOR DA ACTIVIDADE	VALOR DA PREVISÃO				
			29-Jan-10	26-Fev-10	31-Mar-10	30-Mar-10	31-Mai-10
Acréscimo para escavações em material da Class A por material da Class B	210m3	56.042,70	42.032,00	14.011,00			
MOVIMENTO DE TERRAS		2.132.841,00	1.599.631,00	533.211,00			
<i>BETÃO</i>							
Betão C20/25 em paredes	3.000m3	10.258.890,00	831.802,00	5.545.346,00	3.881.742,00		
BETÃO		10.258.890,00	831.802,00	5.545.346,00	3.881.742,00		
<i>COFRAGEM</i>							
Cofragem em paredes	10.000m2	1.378.200,00		402.858,00	487.671,00	466.468,00	21.203,00
COFRAGEM		1.378.200,00		402.858,00	487.671,00	466.468,00	21.203,00
<i>ARMADURAS</i>							
Aço em paredes	300Ton	21.379.443,00		10.155.235,00	11.224.208,00		
ARMADURAS		21.379.443,00		10.155.235,00	11.224.208,00		
ESTRUTURA		35.149.374,00	2.431.433,00	16.636.650,00	15.593.621,00	466.468,00	21.203,00

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE	QDE	VALOR DA ACTIVIDADE	VALOR DA PREVISÃO				
			29-Jan-10	26-Fev-10	31-Mar-10	30-Mar-10	31-Mai-10
ACABAMENTOS							
<i>ALVENARIAS</i>							
Alvenaria Simples de 11 cm	960m2	312.739,20			312.739,00		
Alvenaria Dupla de 11 + 15 cm	1.500m2	1.174.980,00			1.174.980,00		
ALVENARIAS		1.487.719,20			1.487.719,00		
<i>CARPINTARIAS</i>							
Fornecimento e assentamento de portas em madeira de carvalho. Inclui remates e acabamentos a tinta de esmalte.							
Porta tipo P1 c/ 0.80 x 2,10m.	12Un	140.918,88			70.459,00	70.459,00	
Porta tipo P2 c/ 0.90 x 2,10m.	5Un	64.166,30			32.083,00	32.083,00	
CARPINTARIAS		205.085,18			102.542,00	102.542,00	
ACABAMENTOS		1.692.804,38			1.590.261,00	102.542,00	
ARRANJOS EXTERIORES							
<i>CAIXAS DE VISITA</i>							

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE	QDE	VALOR DA ACTIVIDADE	VALOR DA PREVISÃO				
			29-Jan-10	26-Fev-10	31-Mar-10	30-Mar-10	31-Mai-10
Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	4Un	59.753,20		50.790,00	8.963,00		
Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	4Un	62.059,80		52.751,00	9.309,00		
CAIXAS DE VISITA		121.813,00		103.541,00	18.272,00		
ARRANJOS EXTERIORES		121.813,00		103.541,00	18.272,00		
TOTAL		39.320.946,99	3.768.061,00	17.054.090,00	17.563.137,00	914.298,00	21.360,00

CRONOGRAMA FINANCEIRO DO REORÇAMENTO COM CÓDIGOS DE CONTABILIDADE

DESCRIÇÃO DO CÓDIGO	CÓDIGO CONTAB.	CUSTO TOTAL	VALOR DA PREVISÃO					
			29-Jan-10	26-Fev-10	31-Mar-10	30-Mar-10	31-Mai-10	
NOCODE	200	114.583,20	114.583,20					
	210	23.753,22	7.503,22	5.000,00	5.750,00	5.500,00		
	230	16.954,80	3.179,03	4.238,70	4.874,51	4.662,57		
	250	982.868,45	213.537,83	236.717,11	272.224,68	260.388,82		
	332	143.000,46	143.000,46					
	371	6.969,62	6.969,62					
	380	80.640,03	15.120,01	20.160,01	23.184,01	22.176,01		
	390	1.320,00	1.320,00					
	450	157.393,13	32.398,13	38.460,00	44.229,00	42.306,00		
	460	6.295,22	1.027,34	1.572,50	1.808,38	1.729,75	157,25	
	480	10.000,00	1.875,00	2.500,00	2.875,00	2.750,00		
	490	23.250,00	6.187,50	5.250,00	6.037,50	5.775,00		
	511	255.106,74	255.106,74					
	511a	21,87	21,87					
	511b	69,60	69,60					
	621	534.729,28	534.729,28					
NOCODE		2.356.955,62	1.336.628,83	313.898,32	360.983,08	345.288,15	157,25	
PREÇO GLOBAL	200	73.891,52		21.140,79	52.750,73			
	210	65,77		55,90	9,87			
	230	58.224,63		6.018,36	52.206,26			
	262	9.020,16		7.667,14	1.353,02			
	311	368,12		312,90	55,22			
	371	2.858,99		2.430,14	428,85			

DESCRIÇÃO DO CÓDIGO	CÓDIGO CONTAB.	CUSTO TOTAL	VALOR DA PREVISÃO				
			29-Jan-10	26-Fev-10	31-Mar-10	30-Mar-10	31-Mai-10
	372	11,29		9,60	1,69		
	510	221.278,57		8.979,06	212.299,51		
	511	194,61		165,42	29,19		
	512	17.923,75		15.235,19	2.688,56		
	513	9.358,90		7.955,07	1.403,84		
	515	792,00		673,20	118,80		
	520	1.184.870,71		6.826,07	1.178.044,64		
	531	23.819,09		20.246,23	3.572,86		
	600	6.854,09		5.825,98	1.028,11		
	911	204.399,94			102.199,97	102.199,97	
	912	685,24			342,62	342,62	
PREÇO GLOBAL		1.814.617,38		103.541,05	1.608.533,74	102.542,59	
SÉRIE DE PREÇOS	200	1.262.317,63	52.845,20	458.019,63	444.586,68	293.524,12	13.342,01
	210	326.747,72	161.848,85	97.439,82	45.939,53	20.583,88	935,63
	230	70.923,46	53.192,59	17.730,86			
	262	1.500.000,00		712.500,00	787.500,00		
	311	118.333,40	9.594,60	63.964,00	44.774,80		
	320	9.225,70		3.269,16	3.800,75	2.062,06	93,73
	331	1.168.855,41	876.641,55	292.213,85			
	371	919.041,74	74.516,90	496.779,32	347.745,52		
	372	16.037,82	9.599,72	5.064,32	1.373,78		
	490	100,17		35,50	41,27	22,39	1,02
	511	698.590,51	482.095,41	192.823,80	23.671,30		
	512	5.761.718,66	467.166,38	3.114.442,52	2.180.109,76		
	513	3.008.487,80	243.931,44	1.626.209,62	1.138.346,74		

DESCRIÇÃO DO CÓDIGO	CÓDIGO CONTAB.	CUSTO TOTAL	VALOR DA PREVISÃO				
			29-Jan-10	26-Fev-10	31-Mar-10	30-Mar-10	31-Mai-10
	531	19.844.998,92		9.426.374,49	10.418.624,44		
	611	28.148,15		8.227,92	9.960,11	9.527,07	433,05
	621	415.846,91		121.555,25	147.145,83	140.748,19	6.397,64
SÉRIE DE PREÇOS		35.149.374,00	2.431.432,64	16.636.650,06	15.593.620,51	466.467,71	21.203,08
TOTAL TRABALHO	200	1.450.792,35	167.428,40	479.160,42	497.337,40	293.524,12	13.342,01
	210	350.566,70	169.352,07	102.495,73	51.699,40	26.083,88	935,63
	230	146.102,89	56.371,62	27.987,93	57.080,77	4.662,57	
	250	982.868,45	213.537,83	236.717,11	272.224,68	260.388,82	
	262	1.509.020,16		720.167,14	788.853,02		
	311	118.701,52	9.594,60	64.276,90	44.830,02		
	320	9.225,70		3.269,16	3.800,75	2.062,06	93,73
	331	1.168.855,41	876.641,55	292.213,85			
	332	143.000,46	143.000,46				
	371	928.870,35	81.486,52	499.209,46	348.174,37		
	372	16.049,11	9.599,72	5.073,92	1.375,47		
	380	80.640,03	15.120,01	20.160,01	23.184,01	22.176,01	
	390	1.320,00	1.320,00				
	450	157.393,13	32.398,13	38.460,00	44.229,00	42.306,00	
	460	6.295,22	1.027,34	1.572,50	1.808,38	1.729,75	157,25
	480	10.000,00	1.875,00	2.500,00	2.875,00	2.750,00	
	490	23.350,17	6.187,50	5.285,50	6.078,77	5.797,39	1,02
	510	221.278,57		8.979,06	212.299,51		
	511	953.891,86	737.202,15	192.989,22	23.700,49		
	511a	21,87	21,87				
	511b	69,60	69,60				

DESCRIÇÃO DO CÓDIGO	CÓDIGO CONTAB.	CUSTO TOTAL	VALOR DA PREVISÃO				
			29-Jan-10	26-Fev-10	31-Mar-10	30-Mar-10	31-Mai-10
	512	5.779.642,42	467.166,38	3.129.677,71	2.182.798,33		
	513	3.017.846,71	243.931,44	1.634.164,69	1.139.750,57		
	515	792,00		673,20	118,80		
	520	1.184.870,71		6.826,07	1.178.044,64		
	531	19.868.818,01		9.446.620,72	10.422.197,30		
	600	6.854,09		5.825,98	1.028,11		
	611	28.148,15		8.227,92	9.960,11	9.527,07	433,05
	621	950.576,20	534.729,28	121.555,25	147.145,83	140.748,19	6.397,64
	911	204.399,94			102.199,97	102.199,97	
	912	685,24			342,62	342,62	
TOTAL DE TODOS CÓDIGOS		39.320.947,02	3.768.061,47	17.054.089,45	17.563.137,32	914.298,45	21.360,33

PLANO DE ENCOMENDA DE MATERIAIS

DESCRIÇÃO	UN	PREÇO FINAL	QDE NECESSÁRIA	VALOR MÁXIMO DE COMPRA	PREVISÃO DAS QUANTIDADES EM OBRA				TOTAL ENCOMENDADO
					JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	
Gasóleo	/Ltr	32,32	25.241,00	815.789,12	22.000,00	2.500,00	2.500,00		27.000,00
Cimento portland	/Saco	251,18	21.598,00	5.424.985,64	5.000,00	7.500,00	10.000,00		22.500,00
Areia do Rio	/m3	489,06	1.439,00	703.757,34	500,00	450,00	450,00	50,00	1.450,00
Areia fina	/m3	489,06	451,00	220.566,06	0,00	200,00	151,00	100,00	451,00
Brita 19mm	/m3	666,90	2.647,00	1.765.284,30	1.500,00	1.000,00	340,00		2.840,00
Materiais para Redes de Águas									0,00
Degraus ferro galvaniz.	/Un	6,00	32,00	192,00				32,00	32,00
Tampa e Aro em F.F.	/Un	75,00	8,00	600,00				8,00	8,00
Bloco de 10	/Un	18,00	36.480,00	656.640,00	3.500,00	16.000,00	16.000,00		35.500,00
Bloco de 20	/Un	18,90	24.000,00	453.600,00	3.500,00	10.000,00	12.000,00		25.500,00
A400 - Todas as medidas	/ton	63.000,00	300,00	18.900.000,00	200,00	115,00	0,00		315,00

ANEXO IV

AUTOS-DE-MEDIÇÃO

CAPA DO ADIANTAMENTO

			Trabalhos Contratuais		
			CONTRACT No: F001		
DONO DA OBRA	AUTO DE MEDIÇÕES PROGRESSIVO CONTRACTOR: FSD CONSTRUÇÕES LDA Maputo – Moçambique			DATE:	
A POLITÉCNICA				Janeiro 30, 2010 Auto Medições N.: 0	
PROJECTO:				ADIANTAMENTO	
CONSTRUÇÃO DOS TOSCOS DE UM ARMAZÉM				PERIODO COBRIR:	
LOCALIZAÇÃO:				DE: 04/01/2010 A: 30/01/2010	
MATOLA	MOEDA	MTN			
CONTRATO ORIGINAL:	55.139.868,05	TOTAL CERTIFICADO	VALOR CERTIFICADO ANTERIOR	VALOR DO PRESENTE CERTIFICADO	
VARIAÇÕES A DATA:		A DATA			
VALOR DO CONTRATO CORRENTE:	55.139.868,05				
I.V.A. ACRESCENTADO 17 %	9.373.777,57				
VALOR TOTAL A DATA:	64.513.645,62	[1]	[2]		
ADIANTAMENTO		11.027.973,61	0,00	11.027.973,61	
1. TRABALHOS EXECUTADOS NO CONTRACTO:					
A) PREÇO UNITARIO					
		0,00	0,00	0,00	
B) TRABALHO A MAIS					
		0,00	0,00	0,00	
MATERIAL EM OBRA					
		0,00	0,00	11.027.973,61	
TOTAL TRABALHO EXECUTADO CONTRACTUAL					
		0,00	0,00	0,00	
MENOS ADIANTAMENTO 20%					
		0,00	0,00	0,00	
VALOR NETT					
		11.027.973,61	0,00	11.027.973,61	
MAIS I.V.A. 17%					
		0,00	0,00	1.874.755,51	
7. TOTAL VALOR					
		11.027.973,61	0,00	12.902.729,12	
MENOS RETENÇÃO					
		0,00	0,00	0,00	
7. TOTAL VALOR A RECEBER					
		11.027.973,61	0,00	23.930.702,73	
FSD Medidor orçamentista sénior			_____ DATA		
FSD Gestor de projecto			_____ DATA		
_____ CLIENTE			_____ DATA		

PAGAMENTO ATÉ DATA	Janeiro 4, 2010
-------------------------------------	------------------------

CAPA DO AUTO N° 1

		Trabalhos Contratuais		
		AUTO DE MEDIÇÕES PROGRESSIVO		CONTRATO N°: F001
DONO DA OBRA A POLITÉCNICA	<u>EMPREITEIRO:</u> FSD CONSTRUÇÕES LDA			DATE: Janeiro 30, 2010
PROJECTO: CONSTRUÇÃO DOS TOSCOS DE UM ARMAZÉM	Maputo – Moçambique			Auto Medições N.: 1
LOCALIZAÇÃO: MATOLA				PERIODO COBRIR: DE: 04/01/2010 A: 30/01/2010
CONTRATO ORIGINAL:	55.139.868,05	TOTAL CERTIFICADO	VALOR CERTIFICADO ANTERIOR	VALOR DO PRESENTE CERTIFICADO
VARIAÇÕES A DATA:		A DATA		
VALOR DO CONTRATO CORRENTE:	55.139.868,05			
I.V.A. ACRESCENTADO 17 %	9.373.777,57			
VALOR TOTAL A DATA:	64.513.645,62	[1]	[2]	[3]
ADIANTAMENTO		0,00	0,00	0,00
1. TRABALHOS EXECUTADOS NO CONTRACTO:				
A) PREÇO UNITARIO		5.660.714,11	0,00	5.660.714,11
B) TRABALHO A MAIS		0,00	0,00	0,00
MATERIAL EM OBRA		0,00	0,00	0,00
TOTAL TRABALHO EXECUTADO CONTRATUAL		5.660.714,11	0,00	5.660.714,11
MENOS ADIANTAMENTO 20%		0,00	0,00	-1.132.142,82
VALOR NETT		5.660.714,11	0,00	4.528.571,28
MAIS I.V.A. 17%		962.321,40	0,00	769.857,12
7. TOTAL VALOR		6.623.035,50	0,00	5.298.428,40
MENOS RETENÇÃO		-283.035,71	0,00	-283.035,71
7. TOTAL VALOR A RECEBER		6.339.999,80	0,00	5.015.392,70
FSD Medidor orçamentista sénior		DATA		
FSD Gestor de projecto		DATA		
CLIENTE		DATA		

PAGAMENTO ATÉ
DATA **Fevereiro 28, 2010**

RESUMO DO AUTO DE MEDIÇÃO N° 1

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR ORIGINAL DO CONTRATO	PERIODO ANTERIOR	NORMAL DO PERIODO	ACUMULADO	SALDO
			VALOR (MTN)	VALOR (MTN)	VALOR (MTN)	VALOR (MTN)
1	PRELIMINARES	2.777.106,52		1.352.520,65	1.352.520,65	1.424.585,88
2	MOVIMENTO DE TERRAS	3.257.258,90		3.167.044,55	3.167.044,55	90.214,35
3	BETÃO	12.798.150,00		426.605,00	426.605,00	12.371.545,00
4	COFRAGEM	1.948.700,00		97.435,00	97.435,00	1.851.265,00
5	ARMADURAS	31.787.445,00		529.790,75	529.790,75	31.257.654,25
6	ALVENARIAS	2.106.599,40		0,00	0,00	2.106.599,40
7	CARPINTARIAS	289.971,91		0,00	0,00	289.971,91
8	CAIXAS DE VISITA	174.636,32		87.318,16	87.318,16	87.318,16
TOTAL		55.139.868,05	0,00	5.660.714,11	5.660.714,11	49.479.153,95

AUTO DE MEDIÇÃO N° 1

Empreitada : Toscos de um armazém (sem cobertura)- 2ª Fase

Local: Município da Matola

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADES E PREÇOS CONTRATUAIS				TRABALHOS NORMAIS								AUTO 1	AUTO 2	AUTO 3	AUTO 4	
		UN	QDE	PREÇO DE VENDA (MTN)		NORMAL DO PERÍODO			ACUMULADO			SALDO						
				UNITÁRIO	TOTAL	QDE	VALOR	%	QDE	VALOR	%	VALOR	%					
1	PRELIMINARES																	
1.1	Montagem de estaleiro de obra, incluindo IS para o pessoal de obra e para a direcção de obra e fiscalização, limpeza do terreno, trabalhos e equipamento necessário à execução da empreitada e obtenção de licenças a nível municipal	vg	1,00	982.666,81	982.666,81	1,00	982.666,81	1,00	1,00	982.666,81	1,00			1,00				
1.2	Manutenção do estaleiro e direcção técnica da obra, incluindo todos os custos fixos associados ao desenvolvimento da empreitada (este preço aplicar-se-à no caso de concessões de prorrogações de prazo devidas ao empreiteiro- <i>time related</i>)	mês	4,00	368.001,02	1.472.004,08	1,00	368.001,02	0,25	1,00	368.001,02	0,25	1.104.003,06	0,75	1,00				
1.3	Desmontagem do estaleiro, incluindo vedação provisória, deslocação de máquinas, escritório da fiscalização, sala de reuniões e limpezas gerais	vg	1,00	315.024,37	315.024,37							315.024,37	1,00					
1.4	Seguros e despesas financeiras relacionado com o contrato e períodos de garantia (garantias bancárias) <i>value related</i>	vg	1,00	7.411,26	7.411,26	0,25	1.852,82	0,25	0,25	1.852,82	0,25	5.558,45	0,75	0,25				
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					2.777.106,52	1.352.520,65				1.352.520,65		1.424.585,88						
2	MOVIMENTO DE TERRAS																	
2.1	Limpeza de terra vegetal	m2	3.600,00	46,63	167.868,00	3.600,00	167.868,00	1,00	3.600,00	167.868,00	1,00			3.600,00				
2.2	Escavação em material da Classe A e transporte ao vazadouro à distância limite de 2Kms	m3	7.200,00	372,69	2.683.368,00	7.200,00	2.683.368,00	1,00	7.200,00	2.683.368,00	1,00			7.200,00				
2.3	Escavação para fundações até 2m de profundidade	m3	750,00	223,54	167.655,00	750,00	167.655,00	1,00	750,00	167.655,00	1,00			750,00				
2.4	Escavação em terreno da Classe A, aterro e compactação a 95% AASHTO	m2	440,00	131,68	57.939,20	440,00	57.939,20	1,00	440,00	57.939,20	1,00			440,00				
2.5	Escavação em material Classe A, para valas, aterro, compactação e transporte ao vazadouro de material sobranete.	m3	260,00	364,83	94.855,80	130,00	47.427,90	0,50	130,00	47.427,90	0,50	47.427,90	0,50	130,00				
2.6	Acréscimo para escavações em material de Classe A por material de Classe B	m3	210,00	407,49	85.572,90	105,00	42.786,45	0,50	105,00	42.786,45	0,50	42.786,45	0,50	105,00				
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					3.257.258,90	3.167.044,55				3.167.044,55		90.214,35						

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADES E PREÇOS CONTRATUAIS				TRABALHOS NORMAIS								AUTO 1	AUTO 2	AUTO 3	AUTO 4
		UN	QDE	PREÇO DE VENDA (MTN)		NORMAL DO PERÍODO			ACUMULADO			SALDO					
				UNITÁRIO	TOTAL	QDE	VALOR	%	QDE	VALOR	%	VALOR	%				
3	BETÃO																
3.1	Betão C20/25 em paredes	m3	3.000,00	4.266,05	12.798.150,00	100,00	426.605,00	0,03	100,00	426.605,00	0,03	12.371.545,00	0,97	100,00			
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				12.798.150,00		426.605,00			426.605,00		12.371.545,00					
4	COFRAGEM																
4.1	Cofragem em paredes	m2	10.000,00	194,87	1.948.700,00	500,00	97.435,00	0,05	500,00	97.435,00	0,05	1.851.265,00	0,95	500,00			
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				1.948.700,00		97.435,00			97.435,00		1.851.265,00					
5	ARMADURAS																
5.1	Aço em paredes	Ton	300,00	105.958,15	31.787.445,00	5,00	529.790,75	0,02	5,00	529.790,75	0,02	31.257.654,25	0,98	5,00			
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				31.787.445,00		529.790,75			529.790,75		31.257.654,25					
6	ALVENARIAS																
6.1	Alvenaria Simples de 10 cm	m2	960,00	461,39	442.934,40							442.934,40	1,00				
6.2	Alvenaria Dupla de 10 + 20 cm	m2	1.500,00	1.109,11	1.663.665,00							1.663.665,00	1,00				
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				2.106.599,40							2.106.599,40					
7	CARPINTARIAS																
7.1	Fornecimento e assentamento de portas em madeira de umbila. Inclui remates e acabamentos em tinta de esmalte.																
7.1.1	Porta tipo P1 c/ 0.80 x 2,10m.	Un	12,00	16.603,88	199.246,56							199.246,56	1,00				
7.1.2	Porta tipo P2 c/ 0.90 x 2,10m.	Un	5,00	18.145,07	90.725,35							90.725,35	1,00				
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				289.971,91							289.971,91					
8	ARRANJOS EXTERIORES																
8.1	Caixas de visita																

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADES E PREÇOS CONTRATUAIS				TRABALHOS NORMAIS								AUTO 1	AUTO 2	AUTO 3	AUTO 4	
		UN	QDE	PREÇO DE VENDA (MTN)		NORMAL DO PERÍODO			ACUMULADO			SALDO						
				UNITÁRIO	TOTAL	QDE	VALOR	%	QDE	VALOR	%	VALOR	%					
8.1.1	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	21.420,54	85.682,16	2,00	42.841,08	0,50	2,00	42.841,08	0,50	42.841,08	0,50	2,00				
8.1.2	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	22.238,54	88.954,16	2,00	44.477,08	0,50	2,00	44.477,08	0,50	44.477,08	0,50	2,00				
TOTAL DO SUBCAPÍTULO																		
						174.636,32		87.318,16				87.318,16						

SUB TOTAL		55.139.868,05	5.660.714,11	5.660.714,11	49.479.153,95
------------------	--	----------------------	---------------------	---------------------	----------------------

CAPA DO AUTO Nº 2

Trabalhos Contratuais					
			AUTO DE MEDIÇÕES PROGRESSIVO		CONTRATO Nº: F001
DONO DA OBRA A POLITÉCNICA	<u>EMPREITEIRO:</u> FSD CONSTRUÇÕES LDA			DATE: Fevereiro 26, 2010	
PROJECTO: CONSTRUÇÃO DOS TOSCOS DE UM ARMAZÉM				Auto Medições N.: 2	
LOCALIZAÇÃO: MATOLA	Maputo - Moçambique			PERIODO COBRIR: DE: 30/01/2010	
	MOEDA	MTN		A: 28/02/2010	
CONTRATO ORIGINAL:	55.139.868,05	TOTAL CERTIFICADO	VALOR CERTIFICADO ANTERIOR	VALOR DO PRESENTE CERTIFICADO	
VARIAÇÕES A DATA:		A DATA			
VALOR DO CONTRATO CORRENTE:	55.139.868,05				
I.V.A. ACRESCENTADO 17 %	9.373.777,57				
VALOR TOTAL A DATA:	64.513.645,62	[1]		[2]	[3]
ADIANTAMENTO		0,00	0,00	0,00	
1. TRABALHOS EXECUTADOS NO CONTRACTO:					
A) PREÇO UNITARIO		28.255.047,20	5.660.714,11	22.594.333,10	
B) TRABALHO A MAIS		0,00	0,00	0,00	
MATERIAL EM OBRA		0,00	0,00	0,00	
TOTAL TRABALHO EXECUTADO CONTRATUAL		28.255.047,20	5.660.714,11	22.594.333,10	
MENOS ADIANTAMENTO 20%		-5.651.009,44	-1.132.142,82	-4.518.866,62	
VALOR NETT		28.255.047,20	5.660.714,11	18.075.466,48	
MAIS I.V.A. 17%		4.803.358,02	962.321,40	3.072.829,30	
7. TOTAL VALOR		33.058.405,22	6.623.035,50	21.148.295,78	
MENOS RETENÇÃO		-1.412.752,36	-283.035,71	-1.129.716,65	
7. TOTAL VALOR A RECEBER		31.645.652,86	6.339.999,80	20.018.579,12	
_____ FSD Medidor orçamentista sénior			_____ DATA		
_____ FSD Gestor de projecto			_____ DATA		
_____ CLIENTE			_____ DATA		

PAGAMENTO ATÉ
DATA **Março 28, 2010**

RESUMO DO AUTO DE MEDIÇÃO Nº 2

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR ORIGINAL DO CONTRATO	PERIODO ANTERIOR	NORMAL DO PERIODO	ACUMULADO	SALDO
			VALOR (MTN)	VALOR (MTN)	VALOR (MTN)	VALOR (MTN)
1	PRELIMINARES	2.777.106,52	1.352.520,65	369.853,84	1.722.374,48	1.054.732,04
2	MOVIMENTO DE TERRAS	3.257.258,90	3.167.044,55	90.214,35	3.257.258,90	0,00
3	BETÃO	12.798.150,00	426.605,00	7.465.587,50	7.892.192,50	4.905.957,50
4	COFRAGEM	1.948.700,00	97.435,00	1.101.015,50	1.198.450,50	750.249,50
5	ARMADURAS	31.787.445,00	529.790,75	13.244.768,75	13.774.559,50	18.012.885,50
6	ALVENARIAS	2.106.599,40	0,00	235.575,00	235.575,00	1.871.024,40
7	CARPINTARIAS	289.971,91	0,00	0,00	0,00	289.971,91
8	CAIXAS DE VISITA	174.636,32	87.318,16	87.318,16	174.636,32	0,00
TOTAL		55.139.868,05	5.660.714,11	22.594.333,10	28.255.047,20	26.884.820,85

AUTO DE MEDIÇÃO Nº 2

Empreitada : Toscos de um armazém (sem cobertura)- 2ª Fase

Local: Município da Matola

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADES E PREÇOS CONTRATUAIS				TRABALHOS NORMAIS								AUTO 1	AUTO 2	AUTO 3	AUTO 4	
		UN	QDE	PREÇO DE VENDA (MTN)		NORMAL DO PERÍODO			ACUMULADO			SALDO						
				UNITÁRIO	TOTAL	QDE	VALOR	%	QDE	VALOR	%	VALOR	%					
1	PRELIMINARES																	
1.1	Montagem de estaleiro de obra, incluindo IS para o pessoal de obra e para a direcção de obra e fiscalização, limpeza do terreno, trabalhos e equipamento necessário à execução da empreitada e obtenção de licenças a nível municipal	vg	1,00	982.666,81	982.666,81				1,00	982.666,81	1,00			1,00				
1.2	Manutenção do estaleiro e direcção técnica da obra, incluindo todos os custos fixos associados ao desenvolvimento da empreitada (este preço aplicar-se-à no caso de concessões de prorrogações de prazo devidas ao empreiteiro- <i>time related</i>)	mês	4,00	368.001,02	1.472.004,08	1,00	368.001,02	0,25	2,00	736.002,04	0,50	736.002,04	0,50	1,00	1,00			
1.3	Desmontagem do estaleiro, incluindo vedação provisória, deslocação de máquinas, escritório da fiscalização, sala de reuniões e limpezas gerais	vg	1,00	315.024,37	315.024,37							315.024,37	1,00					
1.4	Seguros e despesas financeiras relacionado com o contrato e períodos de garantia (garantias bancárias) <i>value related</i>	vg	1,00	7.411,26	7.411,26	0,25	1.852,82	0,25	0,50	3.705,63	0,50	3.705,63	0,50	0,25	0,25			
TOTAL DO SUBCAPÍTULO						2.777.106,52		369.853,84		1.722.374,48		1.054.732,04						
2	MOVIMENTO DE TERRAS																	
2.1	Limpeza de terra vegetal	m2	3.600,00	46,63	167.868,00					3.600,00	167.868,00	1,00		3.600,00				
2.2	Escavação em material da Classe A e transporte ao vazadouro à distância limite de 2Kms	m3	7.200,00	372,69	2.683.368,00					7.200,00	2.683.368,00	1,00		7.200,00				
2.3	Escavação para fundações até 2m de profundidade	m3	750,00	223,54	167.655,00					750,00	167.655,00	1,00		750,00				
2.4	Escavação em terreno da Classe A, aterro e compactação a 95% AASHTO	m2	440,00	131,68	57.939,20					440,00	57.939,20	1,00		440,00				
2.5	Escavação em material Classe A, para valas, aterro, compactação e transporte ao vazadouro de material sobranete.	m3	260,00	364,83	94.855,80	130,00	47.427,90	0,50	260,00	94.855,80	1,00		130,00	130,00				
2.6	Acréscimo para escavações em material de Classe A por material de Clase B	m3	210,00	407,49	85.572,90	105,00	42.786,45	0,50	210,00	85.572,90	1,00		105,00	105,00				
TOTAL DO SUBCAPÍTULO						3.257.258,90		90.214,35		3.257.258,90								

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADES E PREÇOS CONTRATUAIS				TRABALHOS NORMAIS								AUTO 1	AUTO 2	AUTO 3	AUTO 4
		UN	QDE	PREÇO DE VENDA (MTN)		NORMAL DO PERÍODO			ACUMULADO			SALDO					
				UNITÁRIO	TOTAL	QDE	VALOR	%	QDE	VALOR	%	VALOR	%				
3	BETÃO																
3.1	Betão C20/25 em paredes	m3	3.000,00	4.266,05	12.798.150,00	1.750,00	7.465.587,50	0,58	1.850,00	7.892.192,50	0,62	4.905.957,50	0,38	100,00	1.750,00		
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				12.798.150,00		7.465.587,50			7.892.192,50		4.905.957,50					
4	COFRAGEM																
4.1	Cofragem em paredes	m2	10.000,00	194,87	1.948.700,00	5.650,00	1.101.015,50	0,57	6.150,00	1.198.450,50	0,62	750.249,50	0,39	500,00	5.650,00		
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				1.948.700,00		1.101.015,50			1.198.450,50		750.249,50					
5	ARMADURAS																
5.1	Aço em paredes	Ton	300,00	105.958,15	31.787.445,00	125,00	13.244.768,75	0,42	130,00	13.774.559,50	0,43	18.012.885,50	0,57	5,00	125,00		
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				31.787.445,00		13.244.768,75			13.774.559,50		18.012.885,50					
6	ALVENARIAS																
6.1	Alvenaria Simples de 10 cm	m2	960,00	461,39	442.934,40	150,00	69.208,50	0,16	150,00	69.208,50	0,16	373.725,90	0,84		150,00		
6.2	Alvenaria Dupla de 10 + 20 cm	m2	1.500,00	1.109,11	1.663.665,00	150,00	166.366,50	0,10	150,00	166.366,50	0,10	1.497.298,50	0,90		150,00		
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				2.106.599,40		235.575,00			235.575,00		1.871.024,40					
7	CARPINTARIAS																
7.1	Fornecimento e assentamento de portas em madeira de umbila. Inclui remates e acabamentos em tinta de esmalte.																
7.1.1	Porta tipo P1 c/ 0.80 x 2,10m.	Un	12,00	16.603,88	199.246,56							199.246,56	1,00				
7.1.2	Porta tipo P2 c/ 0.90 x 2,10m.	Un	5,00	18.145,07	90.725,35							90.725,35	1,00				
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				289.971,91							289.971,91					
8	ARRANJOS EXTERIORES																
8.1	Caixas de visita																

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADES E PREÇOS CONTRATUAIS				TRABALHOS NORMAIS								AUTO 1	AUTO 2	AUTO 3	AUTO 4
		UN	QDE	PREÇO DE VENDA (MTN)		NORMAL DO PERÍODO			ACUMULADO			SALDO					
				UNITÁRIO	TOTAL	QDE	VALOR	%	QDE	VALOR	%	VALOR	%				
8.1.1	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	21.420,54	85.682,16	2,00	42.841,08	0,50	4,00	85.682,16	1,00			2,00	2,00		
8.1.2	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	22.238,54	88.954,16	2,00	44.477,08	0,50	4,00	88.954,16	1,00			2,00	2,00		
TOTAL DO SUBCAPÍTULO						174.636,32		87.318,16		174.636,32							

SUB TOTAL	55.139.868,05	22.594.333,10	28.255.047,20	26.884.820,85
------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

CAPA DO AUTO Nº 3

				Trabalhos Contratuais	
		AUTO DE MEDIÇÕES PROGRESSIVO		CONTRATO No: F001	
DONO DA OBRA A POLITÉCNICA		EMPREITEIRO: FSD CONSTRUÇÕES LDA		DATE: Março 1, 2010	
PROJECTO: CONSTRUÇÃO DOS TOSCOS DE UM ARMAZÉM		Maputo - Moçambique		Auto Medições N.: 3	
LOCALIZAÇÃO MATOLA		MOEDA MTN		PERÍODO COBRIR: DE: 30/01/2010 A: 28/02/2010	
CONTRATO ORIGINAL:	55.139.868,05	TOTAL CERTIFICADO		VALOR DO PRESENTE	
VARIAÇÕES A DATA:		A DATA		CERTIFICADO	
VALOR DO CONTRATO CORRENTE:	55.139.868,05				
I.V.A. ACRESCENTADO 17 %	9.373.777,57				
VALOR TOTAL A DATA:	64.513.645,62	[1]	[2]	[3]	
ADIANTAMENTO		0,00	0,00	0,00	
1. TRABALHOS EXECUTADOS NO CONTRACTO:					
A) PREÇO UNITARIO		53.680.941,54	28.255.047,20	25.425.894,34	
B) TRABALHO A MAIS		0,00	0,00	0,00	
MATERIAL EM OBRA		0,00	0,00	0,00	
TOTAL TRABALHO EXECUTADO CONTRATUAL		53.680.941,54	28.255.047,20	25.425.894,34	
MENOS ADIANTAMENTO 20%		-10.736.188,31	-5.651.009,44	-5.085.178,87	
VALOR NETT		42.944.753,23	22.604.037,76	20.340.715,47	
MAIS I.V.A. 17%		7.300.608,05	3.842.686,42	3.457.921,63	
7. TOTAL VALOR		50.245.361,28	26.446.724,18	23.798.637,10	
MENOS RETENÇÃO		-2.684.047,08	-1.412.752,36	-1.271.294,72	
7. TOTAL VALOR A RECEBER		47.561.314,20	25.033.971,82	22.527.342,38	
FSD Medidor orçamentista sénior		DATE			
FSD Gestor de projecto		DATE			
CLIENTE		DATE			

**PAGAMENTO ATÉ
DATA Março 28, 2010**

RESUMO DO AUTO DE MEDIÇÃO N° 3

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR ORIGINAL DO CONTRATO	PERIODO ANTERIOR	NORMAL DO PERIODO	ACUMULADO	SALDO
			VALOR (MTN)	VALOR (MTN)	VALOR (MTN)	VALOR (MTN)
1	PRELIMINARES	2.777.106,52	369.853,84	369.853,84	2.092.228,32	684.878,21
2	MOVIMENTO DE TERRAS	3.257.258,90	90.214,35		3.257.258,90	
3	BETÃO	12.798.150,00	7.465.587,50	4.905.957,50	12.798.150,00	
4	COFRAGEM	1.948.700,00	1.101.015,50	682.045,00	1.880.495,50	68.204,50
5	ARMADURAS	31.787.445,00	13.244.768,75	18.012.885,50	31.787.445,00	
6	ALVENARIAS	2.106.599,40	235.575,00	1.455.152,50	1.690.727,50	415.871,90
7	CARPINTARIAS	289.971,91				289.971,91
8	CAIXAS DE VISITA	174.636,32	87.318,16		174.636,32	
	TOTAL	55.139.868,05	22.594.333,10	25.425.894,34	53.680.941,54	1.458.926,52

AUTO DE MEDIÇÃO N° 3

Empreitada : Toscos de um armazém (sem cobertura)- 2ª Fase

Local: Município da Matola

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADES E PREÇOS CONTRATUAIS				TRABALHOS NORMAIS								AUTO 1	AUTO 2	AUTO 3	AUTO 4	
		UN	QDE	PREÇO DE VENDA (MTN)		NORMAL DO PERÍODO			ACUMULADO			SALDO						
				UNITÁRIO	TOTAL	QDE	VALOR	%	QDE	VALOR	%	VALOR	%					
1	PRELIMINARES																	
1.1	Montagem de estaleiro de obra, incluindo IS para o pessoal de obra e para a direcção de obra e fiscalização, limpeza do terreno, trabalhos e equipamento necessário à execução da empreitada e obtenção de licenças a nível municipal	vg	1,00	982.666,81	982.666,81					1,00	982.666,81	100%			1,00			
1.2	Manutenção do estaleiro e direcção técnica da obra, incluindo todos os custos fixos associados ao desenvolvimento da empreitada (este preço aplicar-se-à no caso de concessões de prorrogações de prazo devidas ao empreiteiro- <i>time related</i>)	mês	4,00	368.001,02	1.472.004,08	1,00	368.001,02	25%	3,00	1.104.003,06	75%	368.001,02	25%	1,00	1,00	1,00		
1.3	Desmontagem do estaleiro, incluindo vedação provisória, deslocação de máquinas, escritório da fiscalização, sala de reuniões e limpezas gerais	vg	1,00	315.024,37	315.024,37							315.024,37	100%					
1.4	Seguros e despesas financeiras relacionado com o contrato e períodos de garantia (garantias bancárias) <i>value related</i>	vg	1,00	7.411,26	7.411,26	0,25	1.852,82	25%	0,75	5.558,45	75%	1.852,82	25%	0,25	0,25	0,25		
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				2.777.106,52		369.853,84			2.092.228,32		684.878,21						
2	MOVIMENTO DE TERRAS																	
2.1	Limpeza de terra vegetal	m2	3.600,00	46,63	167.868,00					3600,00	167.868,00	100%			3.600,00			
2.2	Escavação em material da Classe A e transporte ao vazadouro à distância limite de 2Kms	m3	7.200,00	372,69	2.683.368,00					7200,00	2.683.368,00	100%			7.200,00			
2.3	Escavação para fundações até 2m de profundidade	m3	750,00	223,54	167.655,00					750,00	167.655,00	100%			750,00			
2.4	Escavação em terreno da Classe A, aterro e compactação a 95% AASHTO	m2	440,00	131,68	57.939,20					440,00	57.939,20	100%			440,00			
2.5	Escavação em material Classe A, para valas, aterro, compactação e transporte ao vazadouro de material sobranete.	m3	260,00	364,83	94.855,80					260,00	94.855,80	100%			130,00	130,00		
2.6	Acréscimo para escavações em material de Classe A por material de Clase B	m3	210,00	407,49	85.572,90					210,00	85.572,90	100%			105,00	105,00		
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				3.257.258,90					3.257.258,90								

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADES E PREÇOS CONTRATUAIS				TRABALHOS NORMAIS								AUTO 1	AUTO 2	AUTO 3	AUTO 4
		UN	QDE	PREÇO DE VENDA (MTN)		NORMAL DO PERÍODO			ACUMULADO			SALDO					
				UNITÁRIO	TOTAL	QDE	VALOR	%	QDE	VALOR	%	VALOR	%				
3	BETÃO																
3.1	Betão C20/25 em paredes	m3	3.000,00	4.266,05	12.798.150,00	1150,00	4.905.957,50	38%	3000,00	12.798.150,00	100%			100,00	1.750,00	1.150,00	
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				12.798.150,00		4.905.957,50			12.798.150,00							
4	COFRAGEM																
4.1	Cofragem em paredes	m2	10.000,00	194,87	1.948.700,00	3500,00	682.045,00	35%	9650,00	1.880.495,50	97%	68.204,50	4%	500,00	5.650,00	3.500,00	
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				1.948.700,00		682.045,00			1.880.495,50		68.204,50					
5	ARMADURAS																
5.1	Aço em paredes	Ton	300,00	105.958,15	31.787.445,00	170,00	18.012.885,50	57%	300,00	31.787.445,00	100%			5,00	125,00	170,00	
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				31.787.445,00		18.012.885,50			31.787.445,00							
6	ALVENARIAS																
6.1	Alvenaria Simples de 10 cm	m2	960,00	461,39	442.934,40	750,00	346.042,50	78%	900,00	415.251,00	94%	27.683,40	6%		150,00	750,00	
6.2	Alvenaria Dupla de 10 + 20 cm	m2	1.500,00	1.109,11	1.663.665,00	1000,00	1.109.110,00	67%	1150,00	1.275.476,50	77%	388.188,50	23%		150,00	1.000,00	
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				2.106.599,40		1.455.152,50			1.690.727,50		415.871,90					
7	CARPINTARIAS																
7.1	Fornecimento e assentamento de portas em madeira de umbila. Inclui remates e acabamentos em tinta de esmalte.																
7.1.1	Porta tipo P1 c/ 0.80 x 2,10m.	Un	12,00	16.603,88	199.246,56							199.246,56	100%				
7.1.2	Porta tipo P2 c/ 0.90 x 2,10m.	Un	5,00	18.145,07	90.725,35							90.725,35	100%				
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				289.971,91							289.971,91					

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADES E PREÇOS CONTRATUAIS				TRABALHOS NORMAIS								AUTO 1	AUTO 2	AUTO 3	AUTO 4
		UN	QDE	PREÇO DE VENDA (MTN)		NORMAL DO PERÍODO			ACUMULADO			SALDO					
				UNITÁRIO	TOTAL	QDE	VALOR	%	QDE	VALOR	%	VALOR	%				
8	ARRANJOS EXTERIORES																
8.1	Caixas de visita																
8.1.1	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	21.420,54	85.682,16				4,00	85.682,16	100%			2,00	2,00		
8.1.2	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	22.238,54	88.954,16				4,00	88.954,16	100%			2,00	2,00		
TOTAL DO SUBCAPÍTULO						174.636,32				174.636,32							

SUB TOTAL	55.139.868,05	25.425.894,34	53.680.941,54	1.458.926,52
------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---------------------

CAPA DO AUTO Nº 4

				Trabalhos Contratuais	
		AUTO DE MEDIÇÕES PROGRESSIVO		CONTRATO No: F001	
DONO DA OBRA: A POLITÉCNICA	EMPREITEIRO: FSD CONSTRUÇÕES LDA			DATE: Abril 30, 2010	
PROJECTO: CONSTRUÇÃO DOS TOSCOS DE UM ARMAZÉM	Maputo - Moçambique			Auto Medições N.: 4	
LOCATION: MATOLA				PERIODO COBRIR: DE: 01/04/2010	
	MOEDA	MTN		A: 30/04/2010	
CONTRATO ORIGINAL:	55.139.868,05	TOTAL CERTIFICADO	VALOR CERTIFICADO ANTERIOR	VALOR DO PRESENTE CERTIFICADO	
VARIAÇÕES A DATA:		A DATA			
VALOR DO CONTRATO CORRENTE:	55.139.868,05				
I.V.A. ACRESCENTADO 17 %	9.373.777,57				
VALOR TOTAL A DATA:	64.513.645,62	[1]	[2]	[3]	
ADIANTAMENTO		0,00	0,00	0,00	
1. TRABALHOS EXECUTADOS NO CONTRATO:					
A) PREÇO UNITARIO		55.139.868,05	53.680.941,54	1.458.926,52	
B) TRABALHO A MAIS		0,00	0,00	0,00	
MATERIAL EM OBRA		0,00	0,00	0,00	
TOTAL TRABALHO EXECUTADO CONTRATUAL		55.139.868,05	53.680.941,54	1.458.926,52	
MENOS ADIANTAMENTO 20%		-11.027.973,61	-10.736.188,31	-291.785,30	
VALOR NETT		44.111.894,44	42.944.753,23	1.167.141,21	
MAIS I.V.A. 17%		7.499.022,05	7.300.608,05	198.414,01	
7. TOTAL VALOR		51.610.916,49	50.245.361,28	1.365.555,22	
MENOS RETENÇÃO		-2.756.993,40	-2.684.047,08	-72.946,33	
7. TOTAL VALOR A RECEBER		48.853.923,09	47.561.314,20	1.292.608,89	
_____ FSD Medidor orçamentista sénior		_____ DATE			
_____ FSD Gestor de projecto		_____ DATE			
_____ CLIENTE		_____ DATE			

PAGAMENTO ATÉ
DATA **Maió 30, 2010**

RESUMO DO AUTO DE MEDIÇÃO Nº 4

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR ORIGINAL DO CONTRATO	PERIODO ANTERIOR	NORMAL DO PERIODO	ACUMULADO	SALDO
			VALOR (MTN)	VALOR (MTN)	VALOR (MTN)	VALOR (MTN)
1	PRELIMINARES	2.777.106,52	369.853,84	684.878,21	2.777.106,52	0,00
2	MOVIMENTO DE TERRAS	3.257.258,90	0,00	0,00	3.257.258,90	0,00
3	BETÃO	12.798.150,00	4.905.957,50	0,00	12.798.150,00	0,00
4	COFRAGEM	1.948.700,00	682.045,00	68.204,50	1.948.700,00	0,00
5	ARMADURAS	31.787.445,00	18.012.885,50	0,00	31.787.445,00	0,00
6	ALVENARIAS	2.106.599,40	1.455.152,50	415.871,90	2.106.599,40	0,00
7	CARPINTARIAS	289.971,91	0,00	289.971,91	289.971,91	0,00
8	CAIXAS DE VISITA	174.636,32	0,00	0,00	174.636,32	0,00
TOTAL		55.139.868,05	25.425.894,34	1.458.926,52	55.139.868,05	0,00

AUTO DE MEDIÇÃO Nº 4

Empreitada : Toscos de um armazém (sem cobertura)- 2ª Fase

Local: Município da Matola

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADES E PREÇOS CONTRATUAIS				TRABALHOS NORMAIS								AUTO 1	AUTO 2	AUTO 3	AUTO 4
		UN	QDE	PREÇO DE VENDA (MTN)		NORMAL DO PERÍODO			ACUMULADO			SALDO					
				UNITÁRIO	TOTAL	QDE	VALOR	%	QDE	VALOR	%	VALOR	%				
1	PRELIMINARES																
1.1	Montagem de estaleiro de obra, incluindo IS para o pessoal de obra e para a direcção de obra e fiscalização, limpeza do terreno, trabalhos e equipamento necessário à execução da empreitada e obtenção de licenças a nível municipal	vg	1,00	982.666,81	982.666,81				1,00	982.666,81	100%			1,00			
1.2	Manutenção do estaleiro e direcção técnica da obra, incluindo todos os custos fixos associados ao desenvolvimento da empreitada (este preço aplicar-se-à no caso de concessões de prorrogações de prazo devidas ao empreiteiro- <i>time related</i>)	mês	4,00	368.001,02	1.472.004,08	1,00	368.001,02	25%	4,00	1.472.004,08	100%		1,00	1,00	1,00	1,00	
1.3	Desmontagem do estaleiro, incluindo vedação provisória, deslocação de máquinas, escritório da fiscalização, sala de reuniões e limpezas gerais	vg	1,00	315.024,37	315.024,37	1,00	315.024,37	100%	1,00	315.024,37	100%					1,00	
1.4	Seguros e despesas financeiras relacionado com o contrato e períodos de garantia (garantias bancárias) <i>value related</i>	vg	1,00	7.411,26	7.411,26	0,25	1.852,82	25%	1,00	7.411,26	100%		0,25	0,25	0,25	0,25	
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					2.777.106,52	684.878,21			2.777.106,52								
2	MOVIMENTO DE TERRAS																
2.1	Limpeza de terra vegetal	m2	3.600,00	46,63	167.868,00				3600,00	167.868,00	100%		3.600,00				
2.2	Escavação em material da Classe A e transporte ao vazadouro à distância limite de 2Kms	m3	7.200,00	372,69	2.683.368,00				7200,00	2.683.368,00	100%		7.200,00				
2.3	Escavação para fundações até 2m de profundidade	m3	750,00	223,54	167.655,00				750,00	167.655,00	100%		750,00				
2.4	Escavação em terreno da Classe A, aterro e compactação a 95% AASHTO	m2	440,00	131,68	57.939,20				440,00	57.939,20	100%		440,00				
2.5	Escavação em material Classe A, para valas, aterro, compactação e transporte ao vazadouro de material sobranante.	m3	260,00	364,83	94.855,80				260,00	94.855,80	100%		130,00	130,00			
2.6	Acréscimo para escavações em material de Classe A por material de Clase B	m3	210,00	407,49	85.572,90				210,00	85.572,90	100%		105,00	105,00			
TOTAL DO SUBCAPÍTULO					3.257.258,90				3.257.258,90								

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADES E PREÇOS CONTRATUAIS				TRABALHOS NORMAIS								AUTO 1	AUTO 2	AUTO 3	AUTO 4
		UN	QDE	PREÇO DE VENDA (MTN)		NORMAL DO PERÍODO			ACUMULADO			SALDO					
				UNITÁRIO	TOTAL	QDE	VALOR	%	QDE	VALOR	%	VALOR	%				
3	BETÃO																
3.1	Betão C20/25 em paredes	m3	3.000,00	4.266,05	12.798.150,00				3000,00	12.798.150,00	100%			100,00	1.750,00	1.150,00	
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				12.798.150,00					12.798.150,00							
4	COFRAGEM																
4.1	Cofragem em paredes	m2	10.000,00	194,87	1.948.700,00	350,00	68.204,50	4%	10000,00	1.948.700,00	100%		500,00	5.650,00	3.500,00	350,00	
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				1.948.700,00		68.204,50			1.948.700,00							
5	ARMADURAS																
5.1	Aço em paredes	Ton	300,00	105.958,15	31.787.445,00				300,00	31.787.445,00	100%		5,00	125,00	170,00		
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				31.787.445,00					31.787.445,00							
6	ALVENARIAS																
6.1	Alvenaria Simples de 10 cm	m2	960,00	461,39	442.934,40	60,00	27.683,40	6%	960,00	442.934,40	100%			150,00	750,00	60,00	
6.2	Alvenaria Dupla de 10 + 20 cm	m2	1.500,00	1.109,11	1.663.665,00	350,00	388.188,50	23%	1500,00	1.663.665,00	100%		150,00	1.000,00	350,00		
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				2.106.599,40		415.871,90			2.106.599,40							
7	CARPINTARIAS																
7.1	Fornecimento e assentamento de portas em madeira de umbila. Inclui remates e acabamentos em tinta de esmalte.																
7.1.1	Porta tipo P1 c/ 0.80 x 2,10m.	Un	12,00	16.603,88	199.246,56	12,00	199.246,56	100%	12,00	199.246,56	100%					12,00	
7.1.2	Porta tipo P2 c/ 0.90 x 2,10m.	Un	5,00	18.145,07	90.725,35	5,00	90.725,35	100%	5,00	90.725,35	100%					5,00	
	TOTAL DO SUBCAPÍTULO				289.971,91		289.971,91			289.971,91							

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADES E PREÇOS CONTRATUAIS				TRABALHOS NORMAIS								AUTO 1	AUTO 2	AUTO 3	AUTO 4
		UN	QDE	PREÇO DE VENDA (MTN)		NORMAL DO PERÍODO			ACUMULADO			SALDO					
				UNITÁRIO	TOTAL	QDE	VALOR	%	QDE	VALOR	%	VALOR	%				
8	ARRANJOS EXTERIORES																
8.1	Caixas de visita																
8.1.1	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	21.420,54	85.682,16				4,00	85.682,16	100%			2,00	2,00		
8.1.2	Caixas de Visita com 1000x1200x1500mm de profund. (dimensões são internas).	Un	4,00	22.238,54	88.954,16				4,00	88.954,16	100%			2,00	2,00		
TOTAL DO SUBCAPÍTULO						174.636,32				174.636,32							

SUB TOTAL	55.139.868,05	1.458.926,52	55.139.868,05	
------------------	----------------------	---------------------	----------------------	--



ANEXO V

CONTROLO DOS RECURSOS NA OBRA

GUIA Nº	DATA	DESCRIÇÃO	UN	CUSTO FINAL	CÓDIGO CONTAB.	QDE PREVISTA	VALOR MÁX. COMPRA	ENTRADA			SAIDA			EM ARMAZÉM	
								QDE	PREÇO	PREÇO TOTAL	QDE	PREÇO	PREÇO TOTAL		
								25,00	63.000,00	1.575.000,00				9.450.000,00	
								25,00	63.000,00	1.575.000,00				11.025.000,00	
														11.025.000,00	
														11.025.000,00	
								200,00		12.600.000,00			1.575.000,00	22.050.000,00	
									14.025.721,60			2.067.880,00			11.957.841,60

MAPA DO REGISTO DOS ENCARGOS GERAIS EM OBRA

TIPO	CÓD. RECURSO	DESCRIÇÃO	UN	PREÇO FINAL	CÓDIGO CONTAB.	QDE USADA	MÊS 1		MÊS 2		MÊS 3		MÊS 4	
-	1	ENCARGOS GERAIS	-	-	-	-								
G	1401	Telemóvel	/Mês	2.500,00	480	4,00								
G	1411	Energia Eléctrica (KWh)	/Kwh	0,15	490	140.668,00		35.167,00		35.167,00		35.167,00		35.167,00
								35.167,00						
G	G3000	Seguros	sum	1,00	460	5.500,00		187.000,00						
G	G3020	Garantia bancaria do adiantamento	sum	1,00	460	150,00		5.100,00						
G	G3030	Garantia bancaria da Retenção	sum	1,00	460	640,00		21.760,00						
G	G3040	Seguro do estaleiro + equipamento	sum	1,00	460	42,00		1.428,00						
								215.288,00						
G	121	Director Produção	/Mês	175.000,18	250	1,00	0,25	43.750,05	0,25	43.750,05	0,25	43.750,05	0,25	43.750,05
G	122	Engenheiro Civil	/Mês	94.808,67	250	2,00	0,50	47.404,34	0,50	47.404,34	0,50	47.404,34	0,50	47.404,34
G	1271	Encarregado Geral	/Mês	49.553,34	250	2,00	0,50	24.776,67	0,50	24.776,67	0,50	24.776,67	0,50	24.776,67
G	12807	Medidor Orçamentista	/Mês	88.344,31	250	1,00	0,25	22.086,08	0,25	22.086,08	0,25	22.086,08	0,25	22.086,08
G	12808	Arvorado	/Mês	38.259,17	250	4,00	1,00	38.259,17	1,00	38.259,17	1,00	38.259,17	1,00	38.259,17
G	12810	Topógrafo	/Mês	52.500,05	250	1,00	0,25	13.125,01	0,25	13.125,01	0,25	13.125,01	0,25	13.125,01
G	12900	Escriturário	/Mês	36.226,48	250	1,00	0,25	9.056,62	0,25	9.056,62	0,25	9.056,62	0,25	9.056,62
G	12902	Apontador	/Mês	38.259,17	250	4,00	1,00	38.259,17	1,00	38.259,17	1,00	38.259,17	1,00	38.259,17
G	12903	Empregada Limpeza	/Sem	119,35	230	8,00	2,00	238,70	2,00	238,70	2,00	238,70	2,00	238,70
G	12904	Fiel de Armazém	/Sem	2.500,00	210	8,00	2,00	5.000,00	2,00	5.000,00	2,00	5.000,00	2,00	5.000,00
G	12905	Guarda	/Sem	1.000,00	230	8,00	2,00	2.000,00	2,00	2.000,00	2,00	2.000,00	2,00	2.000,00
G	12906	Ajudante Topógrafo	/Sem	1.000,00	230	8,00	2,00	2.000,00	2,00	2.000,00	2,00	2.000,00	2,00	2.000,00
								245.955,80		245.955,80		245.955,80		245.955,80
G	150001	Escritórios de Obra	/Mês	10.000,00	450	4,00	1,00	10.000,00	1,00	10.000,00	1,00	10.000,00	1,00	10.000,00
G	150002	Escritório da Fiscalização	/Mês	10.000,00	450	4,00	1,00	10.000,00	1,00	10.000,00	1,00	10.000,00	1,00	10.000,00
G	150003	Armazém	/Mês	7.500,00	450	4,00	1,00	7.500,00	1,00	7.500,00	1,00	7.500,00	1,00	7.500,00
G	151000	Mobiliário de Escritório	/Mês	6.480,00	450	4,00	1,00	6.480,00	1,00	6.480,00	1,00	6.480,00	1,00	6.480,00
G	1520	Sistema CCS	/Mês	4.480,00	450	4,00	1,00	4.480,00	1,00	4.480,00	1,00	4.480,00	1,00	4.480,00
								38.460,00		38.460,00		38.460,00		38.460,00
								534.870,80		284.415,80		284.415,80		284.415,80

MAPA DE REGISTO DOS EQUIPAMENTOS E MÁQUINAS DA OBRA EM ESTUDO

TIPO	CÓD. RECURSO	DESCRIÇÃO	UN	PREÇO FINAL	CÓDIGO CONTAB.	QDE USADA	DESPERDÍCIO	MÊS 1		MÊS 2		MÊS 3		MÊS 4	
	3	EQUIPAMENTO													
E	311200	Mont./Desm. Central Bet.	V.G.	1,00	311	6.017,00	192,00	1.504,25	1.504,25	1.504,25	1.504,25	1.504,25	1.504,25	1.504,25	1.504,25
E	3112611	Betoneira 21/14	/Dia	55,00	311	176,00	6,00	44,00	2.420,00	44,00	2.420,00	44,00	2.420,00	44,00	2.420,00
E	3112612	Betoneira 250 Lt	/Mês	125,00	311	1,00		0,25	31,25	0,25	31,25	0,25	31,25	0,25	31,25
E	311415	Silo de Cimento 100t	/Dia	18,00	311	176,00	6,00	44,00	792,00	44,00	792,00	44,00	792,00	44,00	792,00
E	311421	Parafuso Sem-Fim	/Dia	6,00	311	176,00	6,00	44,00	264,00	44,00	264,00	44,00	264,00	44,00	264,00
E	311512	Boomscraper F14	/Dia	42,00	311	176,00	6,00	44,00	1.848,00	44,00	1.848,00	44,00	1.848,00	44,00	1.848,00
E	321122	Grua Torre	/Mês	1497,00	320	6,00		1,50	2.245,50	1,50	2.245,50	1,50	2.245,50	1,50	2.245,50
E	325111	Retroesc. JD 410	/hr	850,00	331	1.368,00		820,80	697.680,00	182,40	155.040,00	182,40	248.064,00		62.016,00
E	33421	Compactad.Dynapac st60	/Dia	958,72	331	3,00		3,00	2.876,16		0,00		0,00		0,00
E	33511	Cm20 pan compact.	/Dia	685,44	331	5,00		5,00	3.427,20		0,00		0,00		0,00
E	3713151	Dumper 0.75m3	/Dia	3400,00	371	176,00	6,00	44,00	149.600,00	44,00	149.600,00	44,00	299.200,00		
E	3722311	Camião Basc.6m3	/Dia	108,00	372	132,00	1,00	105,60	11.404,80	8,80	950,40	8,80	1.900,80		
E	3722312	Camião 6m3-Custo Ext./Km	/Km	0,50	372	3.003,00	20,00	2.402,40	1.201,20	200,20	100,10	200,20	200,20		
								875.294,36		314.795,50		558.470,00		71.121,00	
	6	COFRAGEM							0,00		0,00		0,00		0,00
M	6009	Cofragem (geral)	V.G.	4,48	600	1.133,00		0,00		566,50	2.537,92	566,50	2.537,92		0,00
M	6010	Cofragem 150mm largura	/m	29,70	600	60,00		0,00		30,00	891,00	30,00	891,00		0,00
M	611143	Painéis 1800x600	/Sem.	15,20	611	1.852,00		0,00		926,00	14.075,20	926,00	14.075,20		0,00
M	621112	B&C Grampo	/Sem.	9,50	621	9.383,00		0,00		4.691,50	44.569,25	4.691,50	44.569,25		0,00
M	621151	Conj. Cunhas	/Un	5,82	621	3.457,00		0,00		1.728,50	10.059,87	1.728,50	10.059,87		0,00
M	621301	Anilhas Rawl	/Un	5,96	621	5.556,00		0,00		2.778,00	16.556,88	2.778,00	16.556,88		0,00
M	621302	Tampas de plástico Rawl	/Un	4,79	621	5.556,00		0,00		2.778,00	13.306,62	2.778,00	13.306,62		0,00
M	621303	Cones Rawl	/Un	5,29	621	5.556,00		0,00		2.778,00	14.695,62	2.778,00	14.695,62		0,00
M	621305	Paraf.Rawl 127mm comp.	/Un	8,33	621	5.556,00		0,00		2.778,00	23.140,74	2.778,00	23.140,74		0,00
M	621313	Paraf.Rawl 200mm comp.	/Un	10,30	621	13.889,00		0,00		6.944,50	71.528,35	6.944,50	71.528,35		0,00
M	641211	Tubo de andaime	/m/Sem	9,50	621	2.963,00		0,00		1.481,50	14.074,25	1.481,50	14.074,25		0,00
	6	6M1180	Transportes de diversos	/load		53472,81			0,00		0,00		0,00		0,00
										225.435,70		225.435,70		0,00	

875.294,36		540.231,20		783.905,70		71.121,00
-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	------------------

ANEXO VI
MAPA DE COMPARAÇÃO

MAPA DE COMPARAÇÃO DE RECURSOS POR ESPECIALIDADE

TIPO RECURSO	TOTAL PREVISTO	TOTAL EFECTIVO	DIFERENÇA	29-Jan-10			26-Fev-10			31-Mar-10			30-Abr-10			31-Mai-10
				PREVISÃO	EFECTIVO	DIFERENÇA	PREVISÃO	EFECTIVO	DIFERENÇA	PREVISÃO	EFECTIVO	DIFERENÇA	PREVISÃO	EFECTIVO	DIFERENÇA	PREVISÃO
MÃO-DE-OBRA	2.057.748,66	2.762.181,01	-704.432,35	195.625,07	609.880,77	-414.255,70	368.411,51	662.399,52	-293.988,01	580.658,31	794.801,22	-214.142,91	697.858,70	695.099,50	2.759,20	215.195,07
EQUIPAMENTO	2.134.917,75	2.898.205,12	-763.287,37	911.563,96	1.394.520,96	-482.957,00	534.893,54	874.093,16	-339.199,62	298.225,94	558.470,00	-260.244,06	389.107,00	71.121,00	317.986,00	1.127,32
MATERIAIS	32.122.409,36	31.097.462,80	1.024.946,56	1.131.195,13	14.025.721,60	-12.894.526,47	2.922.782,95	5.227.360,00	-2.304.577,05	14.940.643,47	11.344.381,20	3.596.262,27	12.284.681,23	500.000,00	11.784.681,23	843.106,59
SUBEMPREIT.	1.714.105,34	2.375.000,00	-660.894,66				194.716,13	625.000,00	-430.283,87	826.804,03	875.000,00	-48.195,97	487.500,00	875.000,00	-387.500,00	205.085,18
ENC. GERAIS	1.291.768,44	1.493.619,20	-201.850,76	224.381,15	534.870,80	-310.489,65	345.313,40	319.582,80	25.730,60	345.337,29	319.582,80	25.754,49	345.329,86	319.582,80	25.747,06	31.406,73
	39.320.949,55	40.626.468,13	-1.305.518,58	2.462.765,31	16.564.994,13	-14.102.228,82	4.366.117,53	7.708.435,48	-3.342.317,95	16.991.669,04	13.892.235,22	3.099.433,82	14.204.476,79	2.460.803,30	11.743.673,49	1.295.920,89

ANEXO VII

RELATÓRIOS DE DESEMPENHO

RELATÓRIO MENSAL (MÊS 1)

1 DETALHES DO CONTRATO

		CONTRATO		SUBEMPR.	
1.1	Valor do contrato	MTN	55.139.868,05		
1.2	Variações apresentadas				
1.3	Variações a apresentar				
1.4	Valor actual do contrato		55.139.868,05		
1.5	Trabalho executado (acumulado)		5.660.714,11		
1.6	Trabalho executado (1.4-1.5)		49.479.153,94		
1.7	Percentagem de trabalho executado (1.5/1.4)	%	10,3%	%	
1.8	Data de início do contrato		04-Jan-10		
1.9	Previsão do auto de recepção provisória				
1.10	Duração do contrato	Mês	4		
1.11	Tempo consumido do prazo contratual	Mês	1		
1.12	Percentagem de trabalho executado versus prazo (1.5/1.4)	%	25,0%		
			Anterior	Corrente	Acumulado
1.13	Certificado de trabalho executado	MTN		5.660.714	5.660.714
1.14	Valor dos materiais em armazém pagáveis	MTN			
1.15	Valor da retenção para garantia	MTN		283.036	283.036
	Certificado do mês corrente				
1.16	Certificado de trabalho executado do mês corrente	Cert No.:	1,00	Data do Cert :	30-Jan-10

1.17	Ultimo pagamento contratual	MTN	11.027.978,00	Adiant. 20%	
	Pagamentos anteriores				
	Pagamento acumulados (inclui adiantamento)		11.027.978,00		
	Situação debito / credito		-5.650.299,60		
2 RELATÓRIO FACTURAÇÃO/DESPESAS					
2.1	Valor do certificado (excluindo IVA)	MTN		5.660.714	5.660.714
2.2	Custo total do contrato (antes do armazém)			15.689.700	15.689.700
2.3	Diferença entre a facturação e o custo			-10.028.986	-10.028.986
2.4	Valor das retenções sobre os subempreiteiros				
2.5	Situação do Fluxo de Caixa (cash flow)			-10.028.986	-10.028.986
3 MATERIAIS EM ARMAZÉM					
3.1	Valor total do material em armazém (MOS) (CR3)	MTN		11.957.842	11.957.842
3.2	Valor mensal do armazém consumido (MOS pago Cliente)				
3.3	Saldo (3.1-3.2)			11.957.842	11.957.842
4 RELATORIO DE ANALISE DE DESEMPENHO					
4.1	Valor do Trabalho executado (+ correcção)	MTN		5.660.714	5.660.714
4.2	Custo Seco (2.2 -3.1)			3.731.858	3.731.858
4.3	Valor da margem sobre o custo			1.928.856	1.928.856
4.4	Percentagem de Margem	%		34,1%	34,1%
4.5	Estimativa de lucro sobre o trabalho a executar				17.812.495
4.6	% da margem no Orçamento inicial (folha de fecho)			36,00%	19.850.352
				sobre o seco	

5 COMPARAÇÃO ENTRE O ESTIMADO E EXECUTADO

- 5.1 Trabalho executado
- 5.2 Custo Seco
- 5.3 Margem de lucro

	Oferta %	Corrente %	Final %
	De concurso	Actual	Diferenças
MTN	3.349.359	5.660.714	2.311.355
	2.462.764	4.162.290	1.699.526
	886.595	1.498.424	611.829

6 LUCRO APÓS OS ENCARGOS GERAIS

- 6.1 Margem de lucro
- 6.2 Encargos de Administração --- 6%
- 6.3 Lucro liquido

	Anterior	Corrente	Acumulado
MTN		1.498.424	1.498.424
		89.905	89.905
		1.408.519	1.408.519

Assinatura do Director de Produção

RELATÓRIO MENSAL (MÊS 2)

1 DETALHES DO CONTRATO

		CONTRATO		SUBEMP.	
1.1	Valor do contrato	MTN	55.139.868		
1.2	Variações apresentadas	MTN			
1.3	Variações a apresentar	MTN			
1.4	Valor actual do contrato	MTN	55.139.868		
1.5	Trabalho executado (acumulado)	MTN	28.255.047		
1.6	Trabalho executado (1.4-1.5)	MTN	26.884.821		
1.7	Percentagem de trabalho executado (1.5/1.4)	%	51,2%	%	
1.8	Data de início do contrato		04-Jan-10		
1.9	Previsão do auto de recepção provisória				
1.10	Duração do contrato	Mês	4		
1.11	Tempo consumido do prazo contratual	Mês	2		
1.12	Percentagem de trabalho executado versus prazo (1.5/1.4)	%	50,0%		
			Anterior	Corrente	Acumulado
1.13	Certificado de trabalho executado	MTN	5.660.714	22.594.333	28.255.047
1.14	Valor dos materiais em armazém	MTN			
1.15	Valor da retenção para garantia	MTN	283.036	1.129.717	1.412.752
	Certificado do mês corrente				
1.16	Certificado de trabalho executado do mês corrente	Cert No.:	2,00	Data do Cert :	26-Mar-10

1.17	Ultimo pagamento contratual	MTN	11.027.978,00	Adiant. 20%	
	Pagamentos anteriores	MTN	5.660.714,11		
	Pagamento acumulados (inclui adiantamento)	MTN	16.688.692,11		
	Situação debito / credito	MTN	10.153.602,74		
			Anterior	Corrente	Acumulado
2	RELATÓRIO FACTURAÇÃO/DESPESAS				
2.1	Valor do certificado (excluindo IVA)	MTN	5.660.714	22.594.333	28.255.047
2.2	Custo total do contrato (antes do armazém)	MTN	15.689.700	8.881.608	24.571.308
2.3	Diferença entre a facturação e o custo	MTN	-10.028.986	13.712.725	3.683.739
2.4	Valor das retenções sobre os subempreiteiros	MTN			
2.5	Situação do Fluxo de Caixa (cash flow)	MTN	-10.028.986	13.712.725	3.683.739
3	MATERIAIS EM ARMAZÉM				
3.1	Valor total do material em armazém (MOS) (CR3)	MTN	11.957.842	13.526.882	25.484.724
3.2	Valor mensal do armazém consumido (MOS pago Cliente)	MTN			
3.3	Saldo (3.1-3.2)	MTN	11.957.842	13.526.882	25.484.724
4	RELATÓRIO DE ANÁLISE DE DESEMPENHO		3.731.858	-4.645.274	-913.416
4.1	Valor do Trabalho executado (+ correcção)	MTN	5.660.714	22.594.333	28.255.047
4.2	Custo Seco (2.2 -3.1)	MTN	3.731.858	-4.645.274	-913.416
4.3	Valor da margem sobre o custo		1.928.856	17.949.059	19.877.915
4.4	Percentagem de Margem	%	34,1%	79,4%	70,4%
4.5	Estimativa de lucro sobre o trabalho a executar				9.678.536
4.6	% da margem no Orçamento inicial (folha de fecho)			36,00%	19.850.352
				Sobre o seco	

		Oferta %	Corrente %	Final %
		De concurso	Actual	Diferenças
5 COMPARAÇÃO ENTRE O ESTIMADO E EXECUTADO				
5.1	Trabalho executado	MTN 3.349.359	22.594.333	19.244.974
5.2	Custo Seco	MTN 2.462.764	16.613.480	14.150.716
5.3	Margem de lucro	886.595	5.980.853	5.094.258
		Anterior	Corrente	Acumulado
6 LUCRO APÓS OS ENCARGOS GERAIS				
6.1	Margem de lucro	MTN	5.980.853	5.980.853
6.2	Encargos de Administração --- 6%		358.851	358.851
6.3	Lucro liquido		5.622.002	5.622.002
<i>Assinatura do Director de Produção</i>				

RELATÓRIO MENSAL (MÊS 3)

1 DETALHES DO CONTRATO

		CONTRATO		SUBEMP.	
1.1	Valor do contrato	MTN	55.139.868		
1.2	Variações apresentadas	MTN			
1.3	Variações a apresentar	MTN			
1.4	Valor actual do contrato	MTN	55.139.868		
1.5	Trabalho executado (acumulado)	MTN	53.680.942		
1.6	Trabalho executado (1.4-1.5)	MTN	1.458.927		
1.7	Percentagem de trabalho executado (1.5/1.4)	%	97,4%	%	
1.8	Data de início do contrato		04-Jan-10		
1.9	Previsão do auto de recepção provisória				
1.10	Duração do contrato	Mês	4		
1.11	Tempo consumido do prazo contratual	Mês	3		
1.12	Percentagem de trabalho executado versus prazo (1.5/1.4)	%	75,0%		
			Anterior	Corrente	Acumulado
1.13	Certificado de trabalho executado	MTN	28.255.047	25.425.894	53.680.942
1.14	Valor dos materiais em armazém	MTN			
1.15	Valor da retenção para garantia	MTN	1.412.752	1.271.295	2.684.047
	Certificado do mês corrente				
1.16	Certificado de trabalho executado do mês corrente	Cert No.:	1,00	Data do Cert :	30-Jan-10

1.17	Ultimo pagamento contratual	MTN	11.027.978,00	adiantamento 20%	
	Pagamentos anteriores	MTN	21.148.295,78		
	Pagamento acumulados (inclui adiantamento)	MTN	32.176.273,78		
	Situação debito / credito	MTN	-24.188.714,84		
			Anterior	Corrente	Acumulado
2	RELATÓRIO FACTURAÇÃO/DESPESAS				
2.1	Valor do certificado (excluindo IVA)	MTN	28.255.047	25.425.894	53.680.942
2.2	Custo total do contrato (antes do armazém)	MTN	24.571.308	12.788.833	37.360.141
2.3	Diferença entre a facturação e o custo	MTN	3.683.739	12.637.061	16.320.800
2.4	Valor das retenções sobre os subempreiteiros	MTN			
2.5	Situação do Fluxo de Caixa (cash flow)	MTN	3.683.739	12.637.061	16.320.800
3	MATERIAIS EM ARMAZÉM				
3.1	Valor total do material em armazém (MOS) (CR3)	MTN	27.835.495	2.762.364	30.597.859
3.2	Valor mensal do armazém consumido (MOS pago Cliente)	MTN			
3.3	Saldo (3.1-3.2)	MTN	27.835.495	2.762.364	30.597.859
4	RELATORIO DE ANALISE DE DESEMPENHO				
4.1	Valor do Trabalho executado (+ correcção)	MTN	28.255.047	25.425.894	53.680.942
4.2	Custo Seco (2.2 -3.1)	MTN	24.571.308	12.788.833	37.360.141
4.3	Valor da margem sobre o custo		8.276.408	12.637.061	20.913.469
4.4	Percentagem de Margem	%	29,3%	49,7%	39,0%
4.5	Estimativa de lucro sobre o trabalho a executar				525.214
4.6	% da margem no Orçamento inicial (folha de fecho)			36,00%	19.850.352

5 COMPARAÇÃO ENTRE O ESTIMADO E EXECUTADO

- 5.1 Trabalho executado
- 5.2 Custo Seco
- 5.3 Margem de lucro

	Oferta %	Corrente %	Final %
	De concurso	Actual	Diferenças
MTN	3.349.359	25.425.894	22.076.535
MTN	2.462.764	18.695.511	16.232.747
	886.595	6.730.384	5.843.789

6 LUCRO APOS OS ENCARGOS GERAIS

- 6.1 Margem de lucro
- 6.2 Encargos de Administração --- 6%
- 6.3 Lucro líquido

	Anterior	Corrente	Acumulado
MTN	1.498.424	6.730.384	8.228.808
	89.905	403.823	493.728
	1.408.519	6.326.561	7.735.080

Assinatura do Director de Produção

RELATÓRIO MENSAL (MÊS 4)

1 DETALHES DO CONTRATO

		CONTRATO		SUBEMP.	
1.1	Valor do contrato	MTN	55.139.868	0	
1.2	Variações apresentadas	MTN	0	0	
1.3	Variações a apresentar	MTN	0	0	
1.4	Valor actual do contrato	MTN	55.139.868	0	
1.5	Trabalho executado (acumulado)	MTN	55.139.868	0	
1.6	Trabalho executado (1.4-1.5)	MTN	-0	0	
1.7	Percentagem de trabalho executado (1.5/1.4)	%	100,0%	%	
1.8	Data de início do contrato		04-Jan-10		
1.9	Previsão do auto de recepção provisória				
1.10	Duração do contrato	Mês	4		
1.11	Tempo consumido do prazo contratual	Mês	3		
1.12	Percentagem de trabalho executado versus prazo (1.5/1.4)	%	75,0%		
			Anterior	Corrente	Acumulado
1.13	Certificado de trabalho executado	MTN	53.680.942	1.458.927	55.139.868
1.14	Valor dos materiais em armazém	MTN	0	0	0
1.15	Valor da retenção para garantia	MTN	2.684.047	72.946	2.756.993
	Certificado do mês corrente				
1.16	Certificado de trabalho executado do mês corrente	Cert No.:	1,00	Data do Cert :	30-Jan-10

1.17	Ultimo pagamento contratual	MTN	11.027.978,00	adiantamento 20%	
	Pagamentos anteriores	MTN	53.680.941,55	0	
	Pagamento acumulados (inclui adiantamento)	MTN	64.708.919,55		
	Situação debito / credito	MTN	6.812.058,08		
			Anterior	Corrente	Acumulado
2	RELATÓRIO FACTURAÇÃO/DESPESAS				
2.1	Valor do certificado (excluindo IVA)	MTN	53.680.942	1.458.927	55.139.868
2.2	Custo total do contrato (antes do armazém)	MTN	37.360.141	2.460.803	39.820.945
2.3	Diferença entre a facturação e o custo	MTN	16.320.800	-1.001.877	15.318.923
2.4	Valor das retenções sobre os subempreiteiros	MTN	0	0	0
2.5	Situação do Fluxo de Caixa (cash flow)	MTN	16.320.800	-1.001.877	15.318.923
3	MATERIAIS EM ARMAZÉM				
3.1	Valor total do material em armazém (MOS) (CR3)	MTN	29.943.757	654.102	30.597.859
3.2	Valor mensal do armazém consumido (MOS pago Cliente)	MTN		0	0
3.3	Saldo (3.1-3.2)	MTN	29.943.757	654.102	30.597.859
4	RELATÓRIO DE ANÁLISE DE DESEMPENHO				
4.1	Valor do Trabalho executado (+ correcção)	MTN	53.680.942	1.458.927	55.139.868
4.2	Custo Seco (2.2 -3.1)	MTN	37.360.141	2.460.803	39.820.945
4.3	Valor da margem sobre o custo		16.320.800	-1.001.877	15.318.923
4.4	Percentagem de Margem	%	30,4%	-68,7%	27,8%
4.5	Estimativa de lucro sobre o trabalho a executar				-0
4.6	% da margem no Orçamento inicial (folha de fecho)			36,00%	19.850.352

5 COMPARAÇÃO ENTRE O ESTIMADO E EXECUTADO

- 5.1 Trabalho executado
- 5.2 Custo Seco
- 5.3 Margem de lucro

	Oferta %	Corrente %	Final %
	De concurso	Actual	Diferenças
MTN			
MTN			

6 LUCRO APÓS OS ENCARGOS GERAIS

- 6.1 Margem de lucro
- 6.2 Encargos de Administração --- 6%
- 6.3 Lucro líquido

	Anterior	Corrente	Acumulado
MTN	1.498.424	0	1.498.424
	89.905	0	89.905
	1.408.519	0	1.408.519

Assinatura do Director de Produção

TABELA DE CONTROLO DE CUSTOS- CR1 (MÊS 1)

CÓDIGO DE CUSTO	DESCRIÇÃO	CUSTOS DE CONTAB.	CORRECÇÃO DOS CUSTOS MAL LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS MAL ALOCADOS (QUE NÃO PERTENCEM A ESTE CONTRATO)	CUSTOS ESTIMADOS (QUE AINDA NÃO FORAM LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS FINANCEIROS ANTERIORES	CUSTOS AJUSTADOS	ESTIMATIVA DO CUSTO DO MÊS CORRENTE	CUSTO TOTAL ATÉ À DATA
ENCARGOS GERAIS									
250	Direcção de obra				245.955,80		245.955,80		245.955,80
311	Equipam. De betão				9.105,00		9.105,00		9.105,00
320	Gruas						255.060,80		255.060,80
331	Equipam. De terraplanagem				875.294,36				
332	Camiões						255.060,80		255.060,80
371	Dumpers								
372	Camiões								
380	Veículos ligeiros								
390	Geradores								
450	Escritórios - geral				38.460,00		38.460,00		38.460,00
460	Seguros				215.288,00		215.288,00		215.288,00
480	Telecomunicações								
490	Energia				35.167,00		35.167,00		35.167,00
TOTAL DE ENCARGOS GERAIS					1.419.270,16		1.054.097,40		1.054.097,40
CUSTOS DIRECTOS									
200	M/o especializada				609.880,77		609.880,77		609.880,77
210	M/o semi-especializada								
230	M/o não-especializada								
260	Sub. M.o. - cofragens e betão								
261	Sub. M.o. - armaduras								
262	Sub. M.o. - alven., rebocos, argamassas								
263	Sub. M.o. - azulejos,mosaicos,cantarias								
509	Diversos								
510	Argamassas e betões prontos								
511	Combustíveis								
511211	Gasóleo				808.000,00		808.000,00		808.000,00
511a	Pneus								
511b	Consumíveis e sobsselentes								
512	Aglomerantes e outros aditivos								
513	Inertes								
514211	Areia do Rio				48.906,00		48.906,00		48.906,00
514221	Areia fina				29.343,60		29.343,60		29.343,60
514319	Brita 19mm				53.352,00		53.352,00		53.352,00
515	Material de redes de águas								
516	Pré-fabricados de betão								
520	Alvenarias								
520111	Bloco de 10				81.000,00		81.000,00		81.000,00
520115	Bloco de 20				28.350,00		28.350,00		28.350,00
531	Armaduras								

CÓDIGO DE CUSTO	DESCRIÇÃO	CUSTOS DE CONTAB.	CORRECÇÃO DOS CUSTOS MAL LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS MAL ALOCADOS (QUE NÃO PERTENCEM A ESTE CONTRATO)	CUSTOS ESTIMADOS (QUE AINDA NÃO FORAM LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS FINANCEIROS ANTERIORES	CUSTOS AJUSTADOS	ESTIMATIVA DO CUSTO DO MÊS CORRENTE	CUSTO TOTAL ATÉ À DATA
531400	A400 - Todas as medidas				12.600.000,00		12.600.000,00		12.600.000,00
532	Madeira de cofragem								
533	Acessórios de cofragem								
534	Materiais de cofragem								
513	Cimento								
513112	Cimento portland				376.770,00		376.770,00		376.770,00
600	Madeira de cofragem								
611	Materiais de cofragem								
621	Acessórios de cofragem								
	Custos a incorrer no futuro								
	TOTAL DE CUSTOS DIRECTOS				14.635.602,37		14.635.602,37		14.635.602,37
	CUSTO TOTAL				16.054.872,5		15.689.699,8		15.689.699,8

TABELA DE CONTROLO DE CUSTOS (MÊS 2)

CÓDIGO DE CUSTO	DESCRIÇÃO	CUSTOS DE CONTAB.	CORRECÇÃO DOS CUSTOS MAL LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS MAL ALOCADOS (QUE NÃO PERTENCEM A ESTE CONTRATO)	CUSTOS ESTIMADOS (QUE AINDA NÃO FORAM LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS FINANCEIROS ANTERIORES	CUSTOS AJUSTADOS	ESTIMATIVA DO CUSTO DO MÊS CORRENTE	CUSTO TOTAL ATÉ À DATA
ENCARGOS GERAIS									
250	Direcção de obra	245.955,80			245.955,80		491.911,60		491.911,60
311	Equipam. De betão	9.105,00			6.859,50		15.964,50		15.964,50
320	Gruas				2.245,50		2.245,50		2.245,50
331	Equipam. De terraplanagem	875.294,36			703.983,36		1.579.277,72		1.579.277,72
332	Camiões				11.404,80		11.404,80		11.404,80
371	Dumpers				149.600,00		149.600,00		149.600,00
372	Camiões								
380	Veículos ligeiros								
390	Geradores								
450	Escritórios - geral	38.460,00			38.460,00		76.920,00		76.920,00
460	Seguros	215.288,00					215.288,00		215.288,00
480	Telecomunicações								
490	Energia	35.167,00			35.167,00		70.334,00		70.334,00
TOTAL DE ENCARGOS GERAIS		1.419.270,16			1.193.675,96		2.612.946,12		2.612.946,12
CUSTOS DIRECTOS									
200	M/o especializada	609.880,77			662.399,52		1.272.280,29		1.272.280,29
210	M/o semi-especializada								
230	M/o não-especializada								
260	Sub. M.o. - cofragens e betão								
261	Sub. M.o. - armaduras				625.000,00		625.000,00		625.000,00
262	Sub. M.o. - alven., rebocos, argamassas								
263	Sub. M.o. - azulejos,mosaicos,cantarias								
509	Diversos								
510	Argamassas e betões prontos								
511	Combustíveis								
511211	Gasóleo	808.000,00			808.000,00		1.616.000,00		1.616.000,00
511a	Pneus								
511b	Consumíveis e sobresselentes								
512	Aglomerantes e outros aditivos								
513	Inertes								
514211	Areia do Rio	48.906,00					48.906,00		48.906,00
514221	Areia fina	29.343,60					29.343,60		29.343,60
514319	Brita 19mm	53.352,00					53.352,00		53.352,00
515	Material de redes de águas								
516	Pré-fabricados de betão								
520	Alvenarias								
520111	Bloco de 10	81.000,00					81.000,00		81.000,00
520115	Bloco de 20	28.350,00					28.350,00		28.350,00

CÓDIGO DE CUSTO	DESCRIÇÃO	CUSTOS DE CONTAB.	CORRECÇÃO DOS CUSTOS MAL LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS MAL ALOCADOS (QUE NÃO PERTENCEM A ESTE CONTRATO)	CUSTOS ESTIMADOS (QUE AINDA NÃO FORAM LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS FINANCEIROS ANTERIORES	CUSTOS AJUSTADOS	ESTIMATIVA DO CUSTO DO MÊS CORRENTE	CUSTO TOTAL ATÉ À DATA
531	Armaduras								
531400	A400 - Todas as medidas	12.600.000,00			4.725.000,00		17.325.000,00		17.325.000,00
532	Madeira de cofragem								
533	Acessórios de cofragem								
534	Materiais de cofragem								
513	Cimento								
513112	Cimento portland	376.770,00			502.360,00		879.130,00		879.130,00
600	Madeira de cofragem								
611	Materiais de cofragem								
621	Acessórios de cofragem								
	Custos a incorrer no futuro								
	TOTAL DE CUSTOS DIRECTOS	14.635.602,37			7.322.759,52		21.958.361,89		21.958.361,89
	CUSTO TOTAL	16.054.872,5			8.516.435,5		24.571.308,0		24.571.308,0

TABELA DE CONTROLO DE CUSTOS (MÊS 3)

CÓDIGO DE CUSTO	DESCRIÇÃO	CUSTOS DE CONTAB.	CORRECÇÃO DOS CUSTOS MAL LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS MAL ALOCADOS (QUE NÃO PERTENCEM A ESTE CONTRATO)	CUSTOS ESTIMADOS (QUE AINDA NÃO FORAM LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS FINANCEIROS ANTERIORES	CUSTOS AJUSTADOS	ESTIMATIVA DO CUSTO DO MÊS CORRENTE	CUSTO TOTAL ATÉ À DATA
	ENCARGOS GERAIS								
250	Direcção de obra	530.371,60			245.955,80		776.327,40		776.327,40
311	Equipam. De betão	549.336,20			558.470,00		1.107.806,20		1.107.806,20
320	Gruas								
331	Equipam. De terraplanagem	875.294,36					875.294,36		875.294,36
332	Camiões								
371	Dumpers								
372	Camiões								
380	Veículos ligeiros								
390	Geradores								
450	Escritórios - geral	76.920,00			38.460,00		115.380,00		115.380,00
460	Seguros	215.288,00					215.288,00		215.288,00
480	Telecomunicações								
490	Energia	70.334,00			35.167,00		105.501,00		105.501,00
	TOTAL DE ENCARGOS GERAIS	2.317.544,16			878.052,80		3.195.596,96		3.195.596,96
	CUSTOS DIRECTOS								
200	M/o especializada	1.272.280,29			794.801,22		2.067.081,51		2.067.081,51
210	M/o semi-especializada								
230	M/o não-especializada								
260	Sub. M.o. - cofragens e betão								
261	Sub. M.o. - armaduras	625.000,00			875.000,00		1.500.000,00		1.500.000,00
262	Sub. M.o. - alven., rebocos, argamassas								
263	Sub. M.o. - azulejos,mosaicos,cantarias								
509	Diversos								
510	Argamassas e betões prontos								
511	Combustíveis								
511211	Gasóleo	808.000,00			323.200,00		1.131.200,00		1.131.200,00
511a	Pneus								
511b	Consumíveis e sobresselentes								
512	Aglomerantes e outros aditivos								
513	Inertes								
514211	Areia do Rio	48.906,00			660.231,00		709.137,00		709.137,00
514221	Areia fina	29.343,60			205.405,20		234.748,80		234.748,80
514319	Brita 19mm	53.352,00			1.833.975,00		1.887.327,00		1.887.327,00
515	Material de redes de águas								
516	Pré-fabricados de betão								

CÓDIGO DE CUSTO	DESCRIÇÃO	CUSTOS DE CONTAB.	CORRECÇÃO DOS CUSTOS MAL LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS MAL ALOCADOS (QUE NÃO PERTENCEM A ESTE CONTRATO)	CUSTOS ESTIMADOS (QUE AINDA NÃO FORAM LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS FINANCEIROS ANTERIORES	CUSTOS AJUSTADOS	ESTIMATIVA DO CUSTO DO MÊS CORRENTE	CUSTO TOTAL ATÉ À DATA
520	Alvenarias								
520111	Bloco de 10	81.000,00			585.000,00		666.000,00		666.000,00
520115	Bloco de 20	28.350,00			444.150,00		472.500,00		472.500,00
531	Armaduras								
531400	A400 - Todas as medidas	17.325.000,00			945.000,00	1.575.000,00	19.845.000,00		19.845.000,00
532	Madeira de cofragem								
533	Acessórios de cofragem								
534	Materiais de cofragem								
513	Cimento								
513112	Cimento portland	879.130,00			4.772.420,00		5.651.550,00		5.651.550,00
600	Madeira de cofragem								
611	Materiais de cofragem								
621	Acessórios de cofragem								
	Custos a incorrer no futuro								
	TOTAL DE CUSTOS DIRECTOS	3.000.721,60			9.769.381,20	1.575.000,00	34.164.544,31		34.164.544,31
	CUSTO TOTAL	4.419.991,8			10.647.434,0	1.575.000,0	37.360.141,3		37.360.141,3

TABELA DE CONTROLO DE CUSTOS (MÊS 4)

CÓDIGO DE CUSTO	DESCRIÇÃO	CUSTOS DE CONTAB.	CORRECÇÃO DOS CUSTOS MAL LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS MAL ALOCADOS (QUE NÃO PERTENCEM A ESTE CONTRATO)	CUSTOS ESTIMADOS (QUE AINDA NÃO FORAM LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS FINANCEIROS ANTERIORES	CUSTOS AJUSTADOS	ESTIMATIVA DO CUSTO DO MÊS CORRENTE	CUSTO TOTAL ATÉ À DATA
ENCARGOS GERAIS									
250	Direcção de obra	776.327,40				245.955,80	1.022.283,20		1.022.283,20
311	Equipam. De betão	1.107.806,20				71.121,00	1.178.927,20		1.178.927,20
320	Gruas								
331	Equipam. De terraplanagem	875.294,36					875.294,36		875.294,36
332	Camiões								
371	Dumpers								
372	Camiões								
380	Veículos ligeiros								
390	Geradores								
450	Escritórios - geral	115.380,00				38.460,00	153.840,00		153.840,00
460	Seguros	215.288,00					215.288,00		215.288,00
480	Telecomunicações								
490	Energia	105.501,00				35.167,00	140.668,00		140.668,00
TOTAL DE ENCARGOS GERAIS		3.195.596,96				390.703,80	3.586.300,76		3.586.300,76
CUSTOS DIRECTOS									
200	M/o especializada	2.067.081,51			150.000,00	545.099,52	2.762.181,03		2.762.181,03
210	M/o semi-especializada								
230	M/o não-especializada								
260	Sub. M.o. - cofragens e betão								
261	Sub. M.o. - armaduras	1.500.000,00			875.000,00		2.375.000,00		2.375.000,00
262	Sub. M.o. - alven., rebocos, argamassas								
263	Sub. M.o. - azulejos,mosaicos,cantarias								
509	Diversos								
510	Argamassas e betões prontos								
511	Combustíveis								
511211	Gasóleo	1.131.200,00					1.131.200,00		1.131.200,00
511a	Pneus								
511b	Consumíveis e sobsselentes								
512	Aglomerantes e outros aditivos								
513	Inertes								
514211	Areia do Rio	709.137,00					709.137,00		709.137,00
514221	Areia fina	234.748,80					234.748,80		234.748,80
514319	Brita 19mm	1.887.327,00					1.887.327,00		1.887.327,00
515	Material de redes de águas								
516	Pré-fabricados de betão								

CÓDIGO DE CUSTO	DESCRIÇÃO	CUSTOS DE CONTAB.	CORRECÇÃO DOS CUSTOS MAL LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS MAL ALOCADOS (QUE NÃO PERTENCEM A ESTE CONTRATO)	CUSTOS ESTIMADOS (QUE AINDA NÃO FORAM LANÇADOS PELA CONTAB.	CUSTOS FINANCEIROS ANTERIORES	CUSTOS AJUSTADOS	ESTIMATIVA DO CUSTO DO MÊS CORRENTE	CUSTO TOTAL ATÉ À DATA
520	Alvenarias								
520111	Bloco de 10	666.000,00					666.000,00		666.000,00
520115	Bloco de 20	472.500,00					472.500,00		472.500,00
531	Armaduras								
531400	A400 - Todas as medidas	19.845.000,00					19.845.000,00		19.845.000,00
532	Madeira de cofragem								
533	Acessórios de cofragem								
534	Materiais de cofragem				500.000,00		500.000,00		500.000,00
513	Cimento								
513112	Cimento portland	5.651.550,00					5.651.550,00		5.651.550,00
600	Madeira de cofragem								
611	Materiais de cofragem								
621	Acessórios de cofragem								
	Custos a incorrer no futuro								
	TOTAL DE CUSTOS DIRECTOS	34.164.544,31			500.000,00		36.234.643,83		36.234.643,83
	CUSTO TOTAL	37.360.141,3			500.000,0	390.703,8	39.820.944,6		39.820.944,6

VALOR DO MATERIAL EM ARMAZÉM (MÊS 1)				
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QDE	PREÇO UNITARIO	VALORES
511	Gasóleo	1,00	0,00	315.120,00
513	Cimentos	1,00	0,00	376.770,00
514211	Areia do Rio	1,00	0,00	48.906,00
514221	Areia Fina	1,00	0,00	29.343,60
514319	Brita 19mm	1,00	0,00	53.352,00
515300	Degraus ferro galvaniz.	1,00	0,00	0,00
515311	Tampa e Aro em F.F.	1,00	0,00	0,00
520111	BLOCO DE 10	1,00	0,00	81.000,00
520115	BLOCO DE 20	1,00	0,00	28.350,00
531400	A400 - Todas as medidas	1,00	1.575.000,00	11.025.000,00
	TOTAL DO MATERIAL EM ARMAZÉM CR1-3.1			11.957.841,60
200	SUBEMPREITADAS	1,00	0,00	0,00
	TOTAL SUBEMPREITADAS			0,00

11.957.841,60

VALOR DO MATERIAL EM ARMAZÉM (MÊS 2)				
CODIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	PREÇO UNITARIO	VALORES
511	Gasóleo		0,00	72.720,0
513	Cimentos		0,00	251.180,0
514211	Areia do Rio		0,00	29.343,6
514221	Areia Fina		0,00	19.562,4
514319	Brita 19mm		0,00	26.676,0
515300	Degraus ferro galvaniz.		0,00	0,0
515311	Tampa e Aro em F.F.		0,00	0,0
520111	BLOCO DE 10		0,00	36.000,0
520115	BLOCO DE 20		0,00	18.900,0
531400	A400 - Todas as medidas		1.575.000,00	13.072.500,0
	TOTAL DO MATERIAL EM ARMAZÉM CR1-3.1			13.526.882,0
200	SUBEMPREITADAS	125,00	5.000,00	625.000,0
	Fornecimento de betão	1.750,00	2.992,50	5.236.875,0
	TOTAL SUBEMPREITADAS			5.861.875,0
				19.388.757,0

VALOR DO MATERIAL EM ARMAZÉM (MÊS 3)				
CODIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	PREÇO UNITARIO	VALORES
511	Gasóleo		0,00	329.664,0
513	Cimentos		0,00	1.130.310,0
514211	Areia do Rio		0,00	249.420,6
514221	Areia Fina		0,00	68.468,4
514319	Brita 19mm		0,00	526.851,0
515300	Degraus ferro galvaniz.		0,00	0,0
515311	Tampa e Aro em F.F.		0,00	0,0
520111	BLOCO DE 10		0,00	158.400,0
520115	BLOCO DE 20		0,00	141.750,0
531400	A400 - Todas as medidas		1.575.000,00	157.500,0
	TOTAL MATERIAL EM ARMAZÉM CR1-3.1			2.762.364,0
200	SUBEMPREITADAS - moldagem e colocação de aço	175,00	5.000,00	875.000,0
	Fornecimento de betão			
	TOTAL SUBEMPREITADAS			875.000,0
				3.637.364,0

VALOR DO MATERIAL EM ARMAZÉM (MÊS 4)				
CODIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	PREÇO UNITARIO	VALORES
511	Gasóleo		0,00	329.664,00
513	Cimentos		0,00	125.590,00
514211	Areia do Rio		0,00	4.890,60
514221	Areia Fina		0,00	9.781,20
514319	Brita 19mm		0,00	26.676,00
515300	Degraus ferro galvaniz.		0,00	0,00
515311	Tampa e Aro em F.F.		0,00	0,00
520111	BLOCO DE 10		0,00	0,00
520115	BLOCO DE 20		0,00	0,00
531400	A400 - Todas as medidas		0,00	157.500,00
	TOTAL DO MATERIAL EM ARMAZÉM CR1-3.1			654.101,80
200	SUBEMPREITADAS - moldagem e colocação de aço	0,00	5.000,00	0,00
	Fornecimento de betão	0,00	2.992,50	0,00
	TOTAL SUBEMPREITADAS			0,00

654.101,80

SUMÁRIO DA FACTURAÇÃO INCLUINDO CORRECÇÕES (MÊS 4)		VALOR
(A) CERTIFICADO DO TRABALHO EXECUTADO CR1 - 1.13		
1	Trabalho executado	1.458.926,5
2	Valor dos materiais pagos na obra (Não se aplica no presente contrato)	0,0
3	Valor ajustado	0,0
4	Outros Proveitos	
Totale		<u>1.458.926,5</u>
(B) CORRECÇÕES		
1	Trabalho executado e não certificado	0,00
2	Trabalho facturado a mais	0,00
3	Correcção - facturação dos P&G (prorrogação de prazo)	0,00
4	Disputas Contratuais - Reclamações	0,00
5	Outras Correcções (Material a transferir para outra obra)	0,00
	Ferro	157.500,0
	Brita 19mm	26.676,0
	Areia Fina	9.781,2
	Areia do Rio	4.890,6
	Cimento Portland	125.590,0
	Gasóleo	329.664,0
Total das correcções		<u>654.101,8</u>
© TRABALHO EXECUTADO + CORRECÇÕES CR1 - 4.1 (A) + (B) = ©		<u>2.113.028,3</u>



ANEXO VIII

RELATÓRIO DO FIM DA OBRA

ANEXO IX
EXEMPLAR DO INQUÉRITO DE OPINIÃO

INQUÉRITO DE TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE LICENCIATURA EM ENGENHARIA CIVIL



Nome do investigador:
Nome da universidade:
Data:
Nº do inquérito:

Fátima dos Santos Dias
A Politécnica
____ / ____ / ____
(Não preencher)

Este inquérito é inteiramente confidencial e permitirá ao investigador retirar conclusões acerca dos processos de gestão das obras de várias empresas em Maputo.
Caso não saiba responder a uma pergunta, deixe o espaço em branco.

1. Dados do entrevistado

1.1. Idade: _____

1.2. Formação académica:

1.3. Número de anos de experiência profissional:

1.4. Função que desempenha na empresa:

2. Planeamento e controlo das obras

2.1. Qual o grau de importância do planeamento de uma obra?

1 - Nada Importante; 2 - Pouco Importante; 3 - Importante; 4 - Bastante Importante; 5 - Muito Importante

Justifique:

2.2. Qual a periodicidade que deve ser actualizado? (Assinale com um X)

Diariamente

Semanalmente

Quinzenalmente ...

Mensalmente

Outro

Qual? _____

2.3. Considera relevante o controlo de custos e prazos de uma obra? ...

1 - Nada Importante; 2 - Pouco Importante; 3 - Importante; 4 - Bastante Importante; 5 - Muito Importante

Justifique:

2.4. Na sua opinião, qual é o nível de planeamento e controlo das obras na empresa para o qual trabalha? Planeamento..... Controlo.....

1 - Fraco; 2 - Razoável; 3 - Bom; 4 - Muito bom; 5 - Excelente

2.5. Acha que esse nível pode ser melhorado? (Assinale com um X)

Sim..... Não

Se sim, como?

Planeamento:

Controlo e monitorização:

2.6. O planeamento e controlo é adequado às obras correntes da empresa para o qual trabalha? Planeamento..... Controlo.....

1- Nada adequado; 2 - Pouco adequado; 3 - Adequado; 4 - Bastante Adequado; 5 - Muito Adequado

2.7. Considera que o nível de detalhe do controlo da obra é compatível com a informação que necessita? Sim..... Não

2.8. Considera que esse nível de detalhe pode ser melhorado? (Assinale com um X)

Sim..... Não

Se sim, como?

3. Identificação de atrasos e desvios

3.1. Qual é o grau de influência destes aspectos no cumprimento dos prazos e a sua influência nos custos?

1- Nada influente; 2 - Pouco influente; 3 – Influyente; 4 - Bastante influente; 5 – Muito influente

Projecto:

Qualidade do projecto.....

Erros e omissões presentes no projecto

Alterações do projecto

Preparação e planeamento:

Planeamento deficiente da obra

Preparação deficiente do reorçamento

Recursos humanos:

Falhas de comunicação entre os intervenientes

Inexperiência dos trabalhadores

Subempreiteiros

Causas externas:

Condições atmosféricas adversas

Questões legais

Segurança:

Acidentes de trabalho

Outras causas: _____

Breves comentários sobre as causas dos atrasos e derrapagens:

4. Questões de opinião

4.1. Os prazos concedidos para a elaboração do planeamento são muito curtos.

1- Discordo totalmente; 2 -Discordo; 3 – Não concordo nem discordo; 4 -Concordo; 5 – Concordo totalmente

4.2. A elaboração de um planeamento mais detalhado irá melhorar significativamente o controlo e monitorização dos projectos.

1- Discordo totalmente; 2 -Discordo; 3 – Não concordo nem discordo; 4 -Concordo; 5 – Concordo totalmente

4.3. A implementação de um modelo que permitisse a integração dos prazos e custos no processo da gestão dos projectos das obras seria de extrema importância.

1- Discordo totalmente; 2 -Discordo; 3 – Não concordo nem discordo; 4 -Concordo; 5 – Concordo totalmente

4.4. A elaboração de relatórios mensais é um processo moroso e trabalhoso para os gestores.

1- Discordo totalmente; 2 -Discordo; 3 – Não concordo nem discordo; 4 -Concordo; 5 – Concordo totalmente

5. Sugestões

Se achar relevante, sinta-se à vontade de expor aspectos, ou sugestões que ache importante ou aspectos que tenham sido omissos no espaço abaixo.

Obrigado pelo tempo dispensado e pela sua colaboração! 😊

O investigador,

Fátima dos Santos Dias