

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA
COMPUTACIONAL PARA FORMAÇÃO DE PREÇO DE
SERVIÇOS CIVIS EM SUBESTAÇÕES DE ENERGIA
ELÉTRICA**

Mariane Koti Higa

TCC-EP-68-2010

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA
COMPUTACIONAL PARA FORMAÇÃO DE PREÇO DE
SERVIÇOS CIVIS EM SUBESTAÇÕES DE ENERGIA
ELÉTRICA**

Mariane Koti Higa

TCC-EP-68-2010

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Clovis Antonelli

**Maringá - Paraná
2010**

EPÍGRAFE

“Não importa o tempo que passo com eles e
sim a qualidade desses momentos”

Helena Higa

AGRADECIMENTOS

Agradeço em especial aos meus pais Milton e Helena por me proporcionar a oportunidade de ter uma boa educação. Por compreenderem a minha ausência nas temporadas de provas,

Ao meu irmão Henrique, agradeço pelos bons exemplos.

À minha irmã Gabriele, agradeço pela paciência.

Agradeço às minhas amigas de classe pelo companheirismo, pela paciência, pela compreensão, pela dedicação e entre tantas outras coisas. À Bel especialmente por estar sempre disposta a ajudar, à Ine especialmente por querer ver todos sempre felizes (Méeéé?), À Isa especialmente por nos oferecer teto pra estudar e à Júlia especialmente pela sua paciência.

Ao Eduardo que nunca me deixou desistir e sempre me fez ver que sou capaz.

Aos colegas de sala pela parceria e compartilhamento das informações.

RESUMO

O trabalho realizou-se em uma empresa prestadora de serviços elétricos e civis, situada no interior de São Paulo, no período de 8 meses.

Devido à globalização e o aumento da competitividade as empresas devem possuir diferenciais para sobreviverem, desta forma o presente estudo tem como objetivo apurar os custos e formar os preços, auxiliando na tomada de decisões. O mesmo será alcançado desenvolvendo uma ferramenta computacional (planilha eletrônica).

O estudo fez uso da metodologia de Custeio Baseado em Atividades. Tal método permite apurar os custos e posteriormente identificar os serviços e/ou operações que apresentam maior representatividade nos custos. E assim auxiliar na tomada de decisão.

A ferramenta desenvolvida permite que outras pessoas com menos experiências consigam realizar o levantamento dos custos e formar o preço e o orçamento, descentralizando as responsabilidades. E de maneira mais rápida e precisa.

Palavras-Chave: Custos. Custeio ABC. Serviço.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÃO	VII
LISTA DE TABELAS	VIII
LISTA DE QUADROS	IX
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	X
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 JUSTIFICATIVA	1
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	2
1.3 OBJETIVOS	2
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	2
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
1.4 SEQUÊNCIA LÓGICA DO TRABALHO	3
2 REVISÃO DA LITERATURA	4
2.1 FORMAÇÃO DE PREÇO.....	4
2.2 APLICAÇÃO DE MARK-UP.....	5
2.3 CUSTOS	6
2.3.1 <i>Custo Direto</i>	6
2.3.2 <i>Custo Indireto</i>	6
2.4 LUCRO.....	6
2.5 IMPOSTOS	7
2.6 ORÇAMENTO	7
2.7 SISTEMA DE CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES.....	8
2.7.1 <i>Determinação das Atividades</i>	8
2.7.2 <i>Determinação do Custo da Atividade</i>	9
2.7.3 <i>Determinação da Medida da Atividade</i>	9
2.7.4 <i>Relacionamento da Atividade com Produtos e com Objetivos de Custo</i>	9
2.7.5 <i>Avaliação da Eficácia e Eficiência da Atividade</i>	10
2.8 RAZÕES PELAS QUAIS AS EMPRESAS IMPLANTAM O CUSTEIO ABC	10
2.8.1 <i>Custo do Produto</i>	11
2.8.2 <i>Gerenciamento de Caixa e Liquidez</i>	11
2.8.3 <i>Controle de Custos</i>	11
2.8.4 <i>Apoio às decisões</i>	12
3 DESENVOLVIMENTO	13
3.1 METODOLOGIA DE PESQUISA	13
3.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA.....	13
3.3 DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	14
3.3.1 <i>Composição da Obra Civil</i>	14
3.4 PROCESSO DE CONCORRÊNCIA COMERCIAL	17
3.5 DESENVOLVIMENTO DA PLANILHA ELETRÔNICA	18
3.6 CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS	20
3.6.1 <i>CUSTO INDIRETO</i>	20
3.6.2 <i>CUSTO DIRETO</i>	25
3.7 COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS POR ATIVIDADE	28
3.8 FORMAÇÃO DO PREÇO.....	29
3.9 FORMAÇÃO DO ORÇAMENTO.....	31
4 CONCLUSÃO	33
5 REFERÊNCIAS	34
6 OBRAS CONSULTADAS	34
7 APÊNDICE	35

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

FIGURA 1-ORGANOGRAMA DA EMPRESA.....	14
FIGURA 2-HIERARQUIA PARA EXECUÇÃO DA OBRA CIVIL.....	15

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- BANCO DE DADOS DE VEÍCULOS.....	20
TABELA 2- FUNÇÃO E SALÁRIO BASE DA MÃO DE OBRA INDIRETA.....	21
TABELA 3-CUSTO DA MÃO DE OBRA INDIRETA	21
TABELA 4- DESCRIÇÃO E VALOR DOS CUSTOS COM SERVIÇOS	22
TABELA 5- MATERIAIS DE CONSUMO INDIRETO.....	22
TABELA 6-RESUMO DOS CUSTOS INDIRETOS	23
TABELA 7- CRITÉRIO DE RATEIO E TOTAL DE CUSTO INDIRETO POR OBRA	23
TABELA 8-DEPRECIÇÃO DA EDIFICAÇÃO	23
TABELA 9-DEPRECIÇÃO DOS VEÍCULOS DISPONÍVEIS EXCLUSIVAMENTE PARA ESSA OBRA.....	24
TABELA 10-RESUMO DE INVESTIMENTO E DEPRECIÇÃO	24
TABELA 11-CRITÉRIO DE RATEIO E DEPRECIÇÃO TOTAL POR OBRA	25
TABELA 12-CUSTO POR HORA DA MÃO DE OBRA DIRETA.....	27
TABELA 13-COMPOSIÇÃO DA ATIVIDADE LIMPEZA E DESTOCAMENTO COM ATÉ 0,20M DE ESPESSURA	29
TABELA 14-CUSTO DAS ATIVIDADES DO SERVIÇO TERRAPLENAGEM DA OPERAÇÃO SERVIÇOS GERAIS.....	30
TABELA 15-RESUMO DOS CUSTOS	31
TABELA 16 – COMPONENTES DO <i>MARK UP</i>	31
TABELA 17-COMPOSIÇÃO DO ORÇAMENTO COM PREÇO UNITÁRIO DE CADA SERVIÇO.....	31

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1-EXEMPLO DE COMPOSIÇÃO DA OBRA CIVIL	16
QUADRO 2-PARTE DA PLANILHA ELETRÔNICA ENVIADA AOS CONCORRENTES À OBRA CIVIL	18
QUADRO 3-DADOS DA OBRA	19
QUADRO 4-OBRAS SIMULTÂNEAS.....	19
QUADRO 7-FUNÇÃO E SALÁRIO BASE DE MÃO DE OBRA DIRETA.....	26
QUADRO 8-LISTA DE MATÉRIA PRIMA.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	<i>Activity Based Costing</i> - Custeio Baseado em Atividades
I	Impostos
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IPI	Imposto sobre Produto Industrializado
IRPJ	Imposto de Renda Pessoa Jurídica.
ISS	Imposto sobre Serviços
L	Lucro
MOD	Mão de Obra Direta
MOI	Mão de Obra Indireta
P	Preço de venda

1 INTRODUÇÃO

Tendo em vista a globalização, a competitividade e o crescimento acelerado do mercado brasileiro as empresas se vêem obrigadas a procurar melhorias e diferencias em seus atendimentos para se manterem vivas e singulares no mercado.

O Brasil possui a quinta maior população mundial e junto ao crescimento dessa população existe o crescimento econômico do país e a necessidade do surgimento de novas indústrias e comércios aumentando assim a concorrência entre seus semelhantes. O aparecimento constante de novos comércios e indústrias acarretam no aumento da demanda de energia elétrica.

A empresa em que será realizada o presente trabalho é uma prestadora de serviços elétricos que desenvolve trabalhos em regime *turn-key*¹ principalmente de subestações, incluindo projeto, montagem eletromecânica, repotenciação, automação, projeto e execução de cogeração de energia com usinas de álcool. Atenta à globalização e a competitividade a empresa procura sempre melhorar seus desempenhos, por isso busca uma ferramenta computacional para cálculo de custo e formação de preço dos serviços a serem prestados.

Atualmente o levantamento dos custos e formação de preços e orçamentos está centralizado na mão do sócio-diretor, elabora os orçamentos de seus trabalhos futuros de acordo com suas experiências adquiridas até o momento, de forma imprecisa e subjetiva, prevêm os gastos para execução de um projeto, estipulam o seu preço e formulam o orçamento para participação de licitações. Após o término do serviço realizado também não é realizado apuração dos custos obtidos na execução de serviço.

A ferramenta computacional (planilha eletrônica) que será desenvolvida nesse presente trabalho auxiliará a estimar os custos das atividades e serviços, formar o preço e o orçamento para possibilitar a participação em concorrência comercial e licitações.

1.1 Justificativa

Com a competitividade do mercado atual e a necessidade de se manter viva no mercado é indispensável que se tenha um diferencial para melhorar seus desempenhos. Em busca de

¹ Trabalhos entregues em condições de pleno funcionamento

melhores lucros, a empresa precisa dominar os custos de seus serviços e definir a margem de lucro mínima. Com tais informações será possível formular orçamentos com preços competitivos e renegociáveis e assim participar de licitações.

Atualmente os orçamentos são elaborados de acordo com a experiência e vivência do diretor da empresa, não existem estudos de lucros e prejuízos dos serviços já executados. Por isso, viu-se a necessidade de desenvolver uma ferramenta computacional para formação de preço de serviços civis em subestações a fim de agilizar a obtenção dos mesmos com maior precisão possível

1.2 Definição e Delimitação do Problema

O responsável prevê os gastos com um projeto, porém não considera os custos indiretos e de acordo com seus conhecimentos do mercado e concorrentes, estipula o preço e elabora o orçamento. A falta de uma ferramenta que possa executar tais cálculos torna o trabalho impreciso e lento, o que, conseqüentemente, prejudica a negociação e a rentabilidade dos projetos.

O uso da ferramenta será restrita aos cargos de gerência administrativa e financeira e principalmente ao diretor, principal responsável pela elaboração dos orçamentos. Com o intuito de tornar a ferramenta aplicável e visto que os usuários já fazem uso de planilhas eletrônicas, a ferramenta será desenvolvida na plataforma *Windows*.

O presente trabalho busca desenvolver uma ferramenta para previsão de custos e formação do preço de serviços civis em subestações. A ferramenta proposta conterá algumas informações particulares, sendo assim, o uso de tal ferramenta delimitará somente a empresa onde será desenvolvido o trabalho, mais precisamente para uso do diretor.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

A finalidade do trabalho é desenvolver uma ferramenta computacional utilizando planilha eletrônica, que possa obter os custos de serviços civis em subestações de energia elétrica, formar o preço e o orçamento.

1.3.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral, algumas etapas deverão ser alcançadas previamente. São elas:

- Revisão da literatura sobre custos e formação de preços
- Coletar e organizar os dados;
- Verificar impostos e encargos envolvidos na categoria de trabalho;
- Desenvolver planilhas para levantar os custos;
- Desenvolver planilhas para formar preço;
- Desenvolver planilha para formar orçamento;
- Testar a ferramenta computacional;
- Analisar os resultados, comparando os resultados do projeto executado sem a aplicação da planilha e com a aplicação.

1.4 Sequência Lógica do Trabalho

Capítulo 1: Breve introdução da problemática a ser solucionada juntamente com os objetivos e a justificativa do trabalho.

Capítulo 2: Revisão da literatura sobre formação de preço, abordando o índice *mark-up* e seus componentes, classificação dos custos e sistema de custeio baseado em atividades, abordando suas etapas e as razões para se implantar esse sistema.

Capítulo 3: Desenvolvimento do problema aborda a metodologia de pesquisa, a descrição da empresa onde foi efetuado o trabalho, descrição do serviço em que se realizou os estudos e o desenvolvimento da planilha eletrônica.

Capítulo 4: Conclusão obtida por meio da problemática estuda.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Bruni e Famá (2004, p.21) diz que “A expressão custos pode assumir diferentes conotações a depender do contexto em que é empregada.” Para o consumidor de um restaurante o almoço pode lhe custar R\$30,00, mas do ponto de vista do gerente do restaurante o almoço do mesmo consumidor pode ter lhe custado R\$15,00 considerando o sistema de custeio por absorção e pode ter lhe custado R\$20,00 considerando o sistema de custeio por atividade. Para o gerente R\$30,00 é o preço de venda do produto.

Segundo Bruni e Famá (2004, p.25) “Custos: Representam os gastos relativos a bens ou serviços utilizados na produção de outros bens ou serviços”. É o sacrifício dos recursos materiais e humanos (mão de obra) para se obter um produto ou realizar um serviço.

A apuração dos custos é muito utilizada pelos administradores para que tomadas de decisões sejam realizadas com sucesso. Eles necessitam saber com precisão o custo de determinado produto ou serviço, denominado na contabilidade de custos por Objeto de Custo, “que é qualquer coisa para a qual uma medida de custos é desejada” (HORNGREN, DATAR E FOSTER, 2001, p.26).

“Acúmulo de custos é a coleta de dados de custos, de alguma forma organizada, por meio de um sistema de contabilidade” (HORNGREN, DATAR E FOSTER, 2001, p.26). Acumulo de custos nada mais é do que organizar os custos atribuídos ao dado produto ou serviço. Além do acúmulo de custos os administradores devem também saber apropriar os custos. A apropriação de custos é um termo que engloba o rastreamento dos custos acumulados e a apropriação desses custos.

2.1 Formação de Preço

A formação do preço dos produtos ou serviços é uma atividade que pode levar ao sucesso empresarial, “um preço equivocado de um produto ou serviço certamente causará a ruína” (BRUNI E FAMÁ, 2001, P.321).

A determinação do preço pode ser obtida de forma quantitativa, com base nos custos incorridos na obtenção do produto ou serviço. Leão (2008, p.54) diz que o preço de venda de um produto ou serviço é representado pela expressão:

$$\text{Preço} = \text{Custo} + \text{Lucro} + \text{Imposto} \quad (1)$$

No entanto, todo e qualquer preço de um produto ou serviço sempre será limitado pelo mercado, são os clientes que atribuem valor ao produto ou serviço. Esse é um dos aspectos qualitativos ligados a formação de preço. Segundo Bruni e Famá (2004, p.25) outros aspectos qualitativos que pode-se citar são:

- Capacidade e disponibilidade de pagar do consumidor;
- Qualidade/tecnologia do produto em relação às necessidades do mercado consumidor;
- Existência de produtos substitutos a preços mais vantajosos;
- Demanda esperada do produto;
- Mercado de atuação do produto;
- Controle de preços impostos por órgãos governamentais;

2.2 Aplicação de Mark-up

Mark-up é um índice que aplicado sobre os custos de determinado bem ou serviço, permite a obtenção do preço de venda. O Lucro (L) e os Impostos (I) são percentuais sobre o Preço de venda (P), respectivamente $L \times P$ e $I \times P$ (BRUNI E FAMÁ, p.341). Seguindo a equação (Preço = Custo + Lucro + Imposto), tem-se:

$$P = \text{Custo} + (L \times P) + (I \times P) \quad (2)$$

Onde L e I são índices em %.

Rearranjando a equação 2, tem-se

$$\text{Custo} = P - [(L \times P) + (I \times P)] \quad (3)$$

Colocando o preço em evidência, a equação anterior torna-se em:

$$\text{Custo} = P \times [1 - (L + I)] \quad (4)$$

Então preço é definido pela seguinte equação:

$$P = \frac{\text{Custo}}{1-(L+I)} \quad (5)$$

Sendo que $1-(L+I)$ é a fórmula do *Mark-up*.

A aplicação do índice *mark-up* possibilita uma simplificação no processo de formação dos preços, pois os custos junto aos demais gastos, como com impostos e com o lucro desejado são incorporados diretamente no *mark-up* não havendo a necessidade de apurar por produto ou serviço comercializado.

2.3 Custos

2.3.1 Custo Direto

“O rastreamento dos custos acumulados é usado para descrever a apropriação de custos diretos para o objeto de custo em particular” (HORNGREN, DATAR E FOSTER, P.27). Custo Direto são aqueles custos diretamente incluídos no cálculo dos produtos, consiste, principalmente, em mão de obra direta e materiais consumidos. (BRUNI E FAMÁ, p.31) Como exemplo o custo de garrafas de refrigerante, onde o refrigerante é o objeto de custo e o custo das garrafas é o custo direto apropriado à garrafa de refrigerante.

2.3.2 Custo Indireto

“Necessitem de aproximações, isto é, algum critério de rateio, para serem atribuídos aos produtos.” (BRUNI E FAMÁ, p.31). Como exemplo pode-se citar os salários, mão de obra, dos administradores.

2.4 Lucro

O Lucro representa a parte do benefício que a empresa espera pelo serviço prestado ou pela fabricação do produto (LEÃO, 2008, p.54). Geralmente adota-se uma percentagem em cima do custo incorrido.

2.5 Impostos

A compreensão dos custos requer uma análise cuidadosa dos impostos incidentes sobre a operação. Muitos desses impostos possuem mecânicas de compensação. Os preços praticados no mercado devem ser capazes de remunerar os custos, gerar margem de lucro e cobrir todos os impostos incidentes. Estes podem ter origem Municipal, estadual e federal.

No estudo de custos e preços devem-se iniciar as análises de tributos com a distinção entre tributos cumulativos e não cumulativos (não deve ser incorporado ao custo dos produtos). Os principais impostos não cumulativos são ICMS – Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços e o IPI – Imposto sobre Produto Industrializado. Já entre os principais impostos cumulativos podem ser citados ISS – Imposto sobre Serviços e IRPJ – Imposto de Renda Pessoa Jurídica. (BRUNI E FAMÁ, p.301).

2.6 Orçamento

De acordo com Crepaldi (2004, p.301) “Orçamento é um plano administrativo que cobre todas as operações da empresa, para um período de tempo definido, expresso em termos quantitativos.” Dessa forma, o orçamento pode ser visto como um planejamento do lucro, prevendo as atividades da empresa e os custos referentes a cada uma delas.

“Prever recursos exigidos para atingir as metas de produção e de vendas é crucial para o sucesso e credibilidade do processo orçamentário.” (CREPALDI, p.309) Logo o orçamento deve ser muito bem elaborado, pois este reflete as estratégias da empresa e se comparado com os dados reais, a empresa pode controlar seu desempenho em busca de alcançar os lucros desejados, alcançando o sucesso empresarial.

Em processos de licitações é comum que sejam solicitados o orçamento de cada empresa participante da concorrência, para que seja possível comparar a proposta de cada uma delas, sendo àquela que oferece maiores vantagens de preço ou técnica, a escolhida para o fornecimento do produto ou execução do serviço. O orçamento, nesse caso, é um documento solicitado pelo cliente ou contratante, contendo a descrição dos produtos ou serviços seu preço unitário, total e o preço final, caso seja oferecido algum tipo de desconto.

2.7 Sistema de Custeio Baseado em Atividades

Este sistema é utilizado, não para fins contábeis, mas para conhecimento das atividades exercidas na empresa que demandam maior custo, tempo ou outros recursos. É um método que busca rastrear os gastos para monitorar a maneira como os recursos são consumidos, sendo possível a tomada de decisão e a mudança de atitude para otimização.

Segundo Maher (2001, p. 24) “O custeio baseado em atividades é um método de custeio em que os custos, inicialmente, são atribuídos às atividades e depois aos produtos”. Uma atividade descreve o que uma empresa faz e sua principal função para o sistema ABC (*Activities Based Costing*) – Custeio Baseado em Atividades; é converter os recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros compostos por tarefas essenciais em produtos ou serviços.

Tal método procura identificar as atividades que causam mais custos à empresa e executá-los de maneira mais eficiente possível. E ainda considera que todas as atividades dentro de uma empresa existem para auxiliar a produção do bem ou serviço, podem ser elas atividades de logística, marketing, venda, compra ou administrativa. Sendo assim os gastos com essas atividades também devem fazer parte dos custos plenos.

O gerenciamento por atividades aborda as seguintes etapas:

1. Determinação das Atividades de uma Empresa
2. Determinação do Custo da Atividade
3. Determinação da Medida da Atividade
4. Relacionamento da Atividade com Produtos, Clientes ou outros Objetivos de Custo
5. Avaliação da eficácia e Eficiência da Atividade

Essas etapas estão detalhadas na sequência.

2.7.1 Determinação das Atividades

A etapa de determinação das atividades busca, segundo Brimson (1996, p.29), “identificar as atividades significativas de uma empresa para estabelecer uma base para descrever com precisão as **operações** do negócio e determinar seu custo e desempenho.”

Dessa forma, devem-se identificar os recursos (mão de obra, matéria prima, tecnologia, etc) utilizados para alcançar os objetivos do negócio e, também, os métodos de aplicação dos mesmos.

2.7.2 Determinação do Custo da Atividade

O custo de uma atividade inclui os fatores de produção (pessoas máquinas, viagens, suprimentos, sistemas de informações, etc) empregados para desempenhá-la. (BRIMSON, p. 28).

A identificação do custo de uma atividade é realizada rastreando os recursos que estão sendo consumidos a uma única atividade. Se um recurso é consumido por diversas atividades, então o seu consumo deve ser dividido entre essas atividades.

2.7.3 Determinação da Medida da Atividade

“O custo da atividade é expresso em termos de uma medida de volume, pela qual os custos de determinado processo variam de forma mais direta” (BRIMSON, p.29). Esta etapa visa determinar a unidade em que a atividade será medida.

Brimson (1996, p.29), diz que a escolha desta medida pode ser critica “porque torna visíveis os fatores que direcionam seu volume e subsequentemente o custo.” Portanto devem-se tomar os cuidados necessários no momento de determinação dessa medida.

2.7.4 Relacionamento da Atividade com Produtos e com Objetivos de Custo

“As atividades consomem recursos, enquanto produtos, clientes ou outros Objetivos de Custo consomem atividades.” (BRIMSON, p.29).

O sistema ABC é feito pela identificação de todas as atividades relacionáveis o determinação da quantidade de cada atividade requerida para se obter o objeto de custo. Por exemplo, “para relacionar adequadamente os custos aos produtos, é necessária a determinação de quanto de cada atividade é consumido em um produto”.

O relacionamento dos custos com os produtos é determinado por quanto de cada atividade é consumida em um produto. Porém a absorção da atividade deve ser realizada de uma maneira

justa. Supondo que um produto complexo necessite que sejam feitas 20 ordens de compras e um produto simples necessite de apenas uma ordem de compra, então para que seja feito um custeio correto, é essencial que se entenda que o produto complexo deva absorver uma proporção maior dos custos da atividade: emissão de ordem de compra.

O relacionamento do custo com os objetivos permite a empresa avaliar a rentabilidade a longo prazo, de produtos atuais e futuros. Esse relacionamento proporciona para a empresa avaliar se a estrutura de atividades atual permite uma futura ampliação, aumento da capacidade produtiva, ou no seu portfólio de produtos ou serviços.

2.7.5 Avaliação da Eficácia e Eficiência da Atividade

O custo é um importante item na tomada de decisão dos gerentes, que são responsáveis pela melhoria contínua das atividades realizadas para atingir um objetivo de negócio. Devem escolher a forma como a atividade é desempenhada, os diferentes métodos de processamento de recursos. “O raciocínio fundamental para escolher um método específico de desempenhar uma atividade é o que for mais capaz de apoiar os objetivos de negócio.” (BRIMSON, p.30)

A quantidade de informações adquiridas e o envolvimento de toda a equipe pode não valer o custo benefício da aplicação do método. Porém este sistema é implantado em muitas empresas porque auxiliam em diversos tipos de decisões, como do produto ou serviço, gerenciamento de caixa, controle de custos e apoio às decisões.

2.8 Razões pelas quais as Empresas Implantam o Custeio ABC

De acordo com Brimson (1996. p.36) esse tipo de sistema é normalmente implantado nas empresas pois pode auxiliar em diversos tipos de decisões, sendo as principais:

- Custo do Produto
- Gerenciamento de Caixa e Liquidez
- Controle dos Custos
- Apoio às Decisões

2.8.1 Custo do Produto

Os custos dos produtos são utilizados pelo departamento de desenvolvimento de produto, de marketing ou pela alta administração, dependendo da estrutura de cada empresa, para decisões de preços, compra ou para traçar objetivos de custo.

O sistema de custeio por atividade permite uma maior exatidão nos custos dos produtos diminuindo o problema de informações não confiáveis que são fornecidas pelos sistemas de custeio tradicionais. O erro nos custos do produto acarreta em decisão errôneas.

Uma outra decisão referente aos custos dos produtos que se pode tomar, quando uma empresa encontra-se em um mercado estável ou declinante é que os gerentes normalmente costumam focar em aumentar o volume de vendas. Esta decisão deve ser bem avaliada, pois muitas vezes é melhor especializar-se em um ou dois produtos que sejam mais rentáveis do que elevar a produção de todos os produtos do portfólio.

2.8.2 Gerenciamento de Caixa e Liquidez

“Caixa e liquidez são tão essenciais quanto os lucros reportados. [...] ajudam a suportar as surpresas, facilitam a adaptação às mudanças bruscas e permitem a uma empresa capitalizar em cima das raras oportunidades que aparecem em um ambiente turbulento.” (BRIMSON, p.37)

Em muitas empresas a falta de concentração nesse recurso é aparente. A má gerência desse capital, disfarça as práticas desleixas de negócios.

2.8.3 Controle de Custos

“As informações de custos devem estimular a excelência empresarial. Os desperdícios não podem ser tolerados. Os produtos devem ser projetados para otimizar o desempenho. As atividades devem salientar os objetivos da empresa.” (BRIMSON, p.37)

No sistema de custeio por atividade é possível saber as atividades que compõem um produto ou serviço e também os custos de cada uma dessas atividades. Sendo assim, a gerência pode controlar os gastos com a obtenção dos produtos, e tomar decisões de melhorias nos processos de obtenção.

2.8.4 Apoio às decisões

As informações de custos fornecidas por sistemas de custeios tradicionais não são ágeis e muitas vezes são inadequadas para a tomada de decisão. Segundo Brimson (1996, p.37) “a inadequação decorre de serem compiladas na suposição de que todas as atividades de apoio estão relacionadas com o volume de produção.”

Utilizando o sistema de custeio por atividade é possível verificar que nem todos os produtos consomem todas as atividades. Sendo assim as informações geradas pelo sistema de custeio por atividade podem ser utilizadas para auxiliar as mais diversas decisões.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Metodologia de Pesquisa

A pesquisa a realizar será de natureza aplicada, pois tem por objetivo obter conhecimentos sobre o gerenciamento de custos e aplicá-los na solução do problema. Será de natureza quantitativa, do ponto de vista da abordagem do problema, pois serão traduzidas as opiniões e informações em números. E assumirá o caráter exploratório, do ponto de vista dos objetivos, pois envolverá a familiaridade com o problema, o levantamento bibliográfico e entrevistas com as pessoas envolvidas no problema, que possuem conhecimentos com o assunto.

A coleta de dados será feita através de observações, pesquisa de campo, históricos da empresa e questionários com aqueles que hoje executam a formulação de orçamentos e o controle dos custos. Todos os dados coletados serão analisados e de acordo com o objetivo do trabalho poderão ser aprovadas ou rejeitadas.

3.2 Contextualização da Empresa

A empresa em que se realizará o trabalho foi fundada em 1998 em Presidente Prudente – SP, com o intuito de atuar na área de manutenção de transformadores, a oportunidade surgiu após a concessionária de energia atuante na região em sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia terceirizar esses serviços. Atualmente a empresa desenvolve em sua sede atividades voltadas à recuperação e manutenção de equipamentos de subestações, equipamentos industriais e montagens de painéis de comando, controle e proteção, fora da sede realiza serviços especializados em equipamentos de baixa, média e alta tensão para geração, transmissão, distribuição e montagem industrial e controle de energia. Desenvolve trabalhos principalmente em regime “*turn-key*” de subestações, incluindo projeto, montagem eletromecânica, repotenciação, automação, projeto e execução de cogeração de energia com usinas de álcool, comissionamento e operação.

A estrutura organizacional da empresa é simples e algumas funções são executadas conjuntamente. Dentre muitas outras atividades, cabe ao diretor estudar os custos e formular os orçamentos.

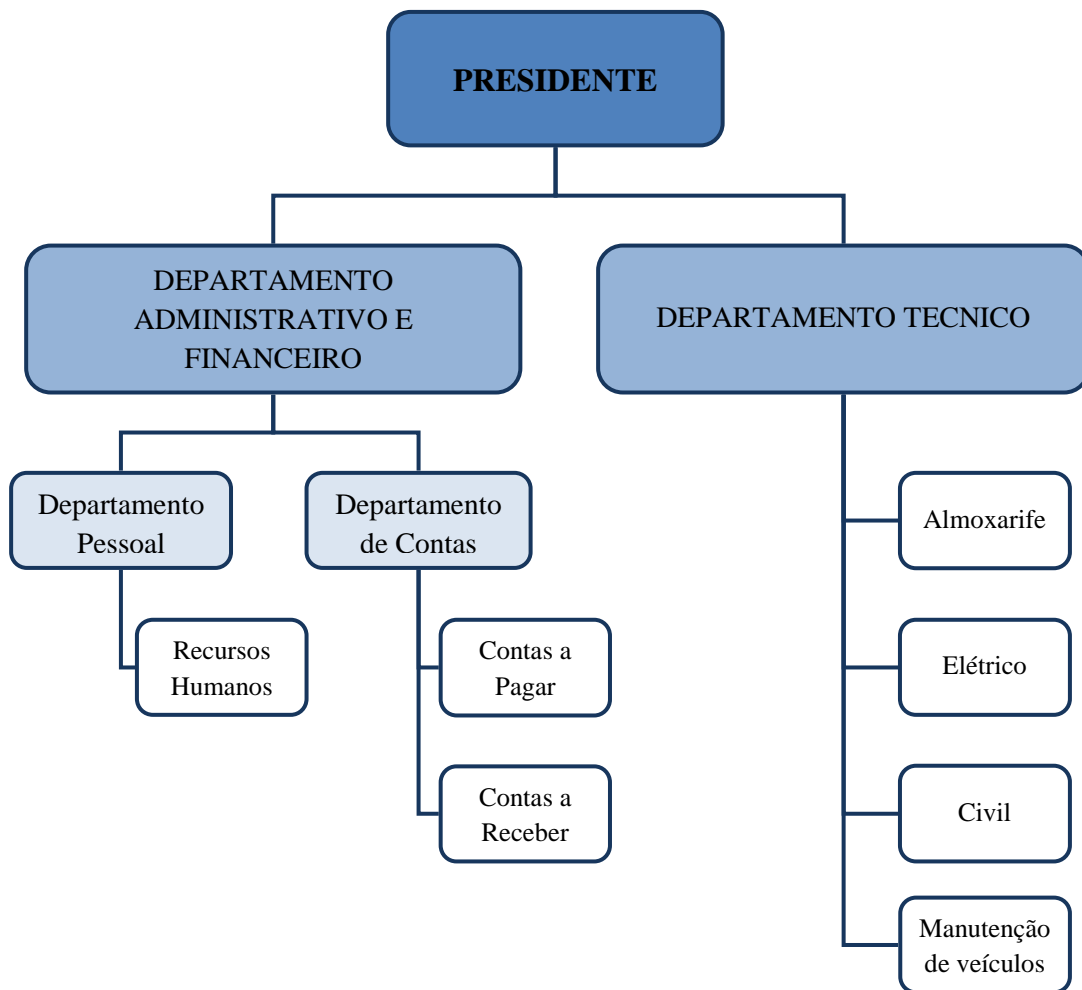


Figura 1-Organograma da empresa

3.3 Descrição do Serviço

Dentre os diversos tipos de serviços realizados pela empresa o escolhido para o desenvolvimento da ferramenta computacional foi a obra civil de uma subestação específica que será construída na cidade Paranatinga-MT. Para um melhor entendimento dos serviços realizados para a conclusão da Obra Civil montou-se a Figura 2 da composição da Obra Civil.

3.3.1 Composição da Obra Civil

As obras civis em geral são compostas por diversas atividades, podendo haver relação de dependência com outras ou não, para melhor entender a composição das atividades desenvolvidas e posteriormente entender a obtenção dos custos das mesmas montou-se a Figura 2, as atividades foram agrupadas em, no que chamamos de, serviços. Os, chamados,

serviços que possuem dependência entre si, ou são realizados a fim de se um objetivo comum foram também agrupados e a esse grupo de serviços damos o nome de Operações. Um conjunto de operações compõe a Obra Civil.

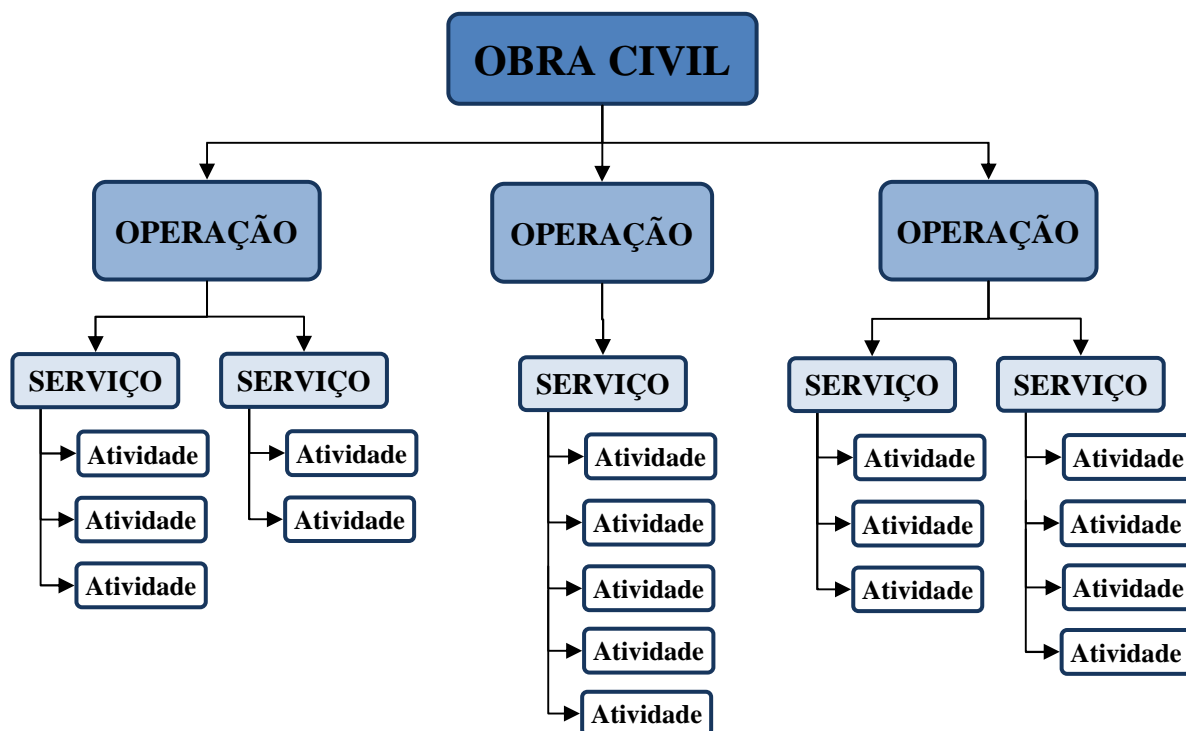


Figura 2-Hierarquia para Execução da Obra Civil

As atividades de um determinado serviço podem ser executadas simultaneamente assim como os serviços de uma mesma operação. Ou seja, as atividades, serviços e operações podem ser executados paralelamente, assim como pode existir a dependência de que a execução de um serviço deve ser concluída para que se possa iniciar outro.

Para melhor entendimento do levantamento dos custos o Quadro 1 exemplificará os níveis da composição da obra.

ITEM	DESCRIÇÃO
C	SERVIÇOS GERAIS
1	TERRAPLENAGEM (6.500 m²)
1.1	Limpeza e destocamento com até 0,20m de espessura
1.2	Escavação mecânica em solo de 1ª categoria, geométrica
1.3	Aterro compactado, geométrico
1.4	Bota fora de material excedente, DMT = 1 km
1.5	Carga e transporte de material de 1ª categoria
2	CANALETAS DE CONCRETO COM TAMPA DE CONCRETO (135m)
2.1	Escavação manual em terra compactada
2.2	Apiloamento de fundo de vala com maço de 30kg
2.3	Reaterro apiloado com próprio material escavado
2.4	Forma e desforma de madeira, com tábuas comuns
2.5	Armadura CA-50 diâmetros médios (6,25 a 9,52mm)
2.6	Concreto 1:3:6 estrutura, inclusive preparo e lançamento
2.7	Concreto 1:2,5:3 estrutura, inclusive preparo e lançamento
2.8	Fornecimento, colocação ferro bandeja Ø3/8" a 5/8", CA-24
2.9	Bota fora para eventual material excedente (DMT = 1 km)
2.10	Argamassa mista
3	ACESSO INTERNO (600 m²)

Quadro 1-Exemplo de Composição da Obra Civil

No Quadro 1 tem-se os seguintes níveis:

❖ OPERAÇÃO: C - Serviços Gerais.

❖ SERVIÇOS:

- Terraplenagem;
- Canaletas de Concreto com Tampa de Concreto;
- Acesso Interno.

❖ ATIVIDADES:

Referentes ao serviço: Terraplenagem

- Limpeza e destocamento com até 0,20m de espessura;
- Escavação mecânica em solo de 1ª categoria, geométrica;

- Aterro compactado geométrico;
- Bota fora de material excedente, DTM = 1 Km;
- Carga e transporte de material de 1ª categoria.

Referentes ao serviço: Canaletas de Concreto com Tampa de Concreto

- Escavação manual em terra compactada;
- Apiloamento de fundo de vala com maço de 30kg;
- Reaterro apilado com próprio material escavado;
- Forma e desforma de madeira, com tábuas comuns;
- Armadura CA-50 diâmetros médios (6,25 a 9,52mm);
- Concreto 1:3:6 estrutura, inclusive preparo e lançamento;
- Concreto 1:2,5:3 estrutura, inclusive preparo e lançamento;
- Fornecimento, colocação ferro bandeja Ø3/8" a 5/8", CA-24;
- Bota fora para eventual material excedente (DMT = 1 km);
- Argamassa mista.

3.4 Processo de Concorrência Comercial

Os clientes que solicitam orçamentos são empresas privadas ou órgãos públicos, esse contrata serviços por preço unitário, conhecido no mercado como guarda chuva. Ou seja, o orçamento deve ser elaborado apresentando o preço de cada serviço solicitado.

O desenvolvimento da planilha eletrônica para levantamento dos custos e formação do preço baseou-se em um exemplo prático em que a planilha foi preparada para formar o preço de uma obra civil específica. A solicitação do orçamento desse serviço chega até as empresas concorrentes em uma planilha eletrônica, possuindo os requisitos da obra. O Quadro 2 mostra como deverão ser enviados os orçamentos com o preço unitário de cada serviço a ser executado. A planilha detalha os serviços, suas especificações de Quantidade e Unidade que

deverão ser realizados, como exemplo tem-se o item 2.1 da planilha: Barracão da Obra com pisos, paredes de madeirite e telhas de fibrocimento de 4mm, deverá ter 40m² (Quantidade e Unidade, respectivamente).

SE PARANATINGA - LISTA DE SERVIÇOS CIVIS					
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QNTDE.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
A	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1	MOBILIZAÇÃO				
1.1	Mobilização e desmobilização de pessoal e equipamento	vb	1,00		0,00
2	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO				
2.1	Barracão da obra, com piso, paredes de madeirite e telha de fibrocimento de 4 mm	m ²	40,00		0,00
2.2	Fornecimento de água, com caminhão pipa	vb	1,00		0,00
2.3	Ligação provisória de luz e força	u	1,00		0,00
2.4	Instalação provisória sanitária	u	1,00		0,00
2.5	Fossa séptica de alvenaria	u	1,00		0,00
2.6	Sumidouro	u	1,00		0,00
2.7	Placas das obras - fornecimento e instalação	m ²	8,00		0,00
2.8	Taxas e emolumentos (alvará, CREA, etc)	vb	1,00		0,00
2.9	Cercamento provisório da obra	m	300,00		0,00
B	SERVIÇOS GERAIS				
1	TERRAPLENAGEM (6.500 m²)				
1.1	Limpeza e destocamento com até 0,20m de espessura	m ²	6.545,00		0,00
1.2	Escavação mecânica em solo de 1ª categoria, geométrica	m ³	6.600,00		0,00
1.3	Aterro compactado, geométrico	m ³	7.920,00		0,00
1.4	Bota fora de material excedente, DMT = 1 km	m ³	0,00		0,00
1.5	Carga e transporte de material de 1ª categoria	m ³	8.580,00		0,00

Quadro 2-Parte da Planilha Eletrônica Enviada aos Concorrentes À Obra Civil

Sabendo dos serviços a serem executados é possível prever as quantidades de materiais e mão de obra, tempo necessário entre outros.

3.5 Desenvolvimento da Planilha Eletrônica

Para que se obtenha um custo apurado são necessários inúmeros dados, que posteriormente serão transformados em informações e interligadas transformam-se em uma rede de informações complexas. A utilização da planilha eletrônica possibilitou armazenar dados de departamentos diferentes e interligando-as foi possível gerar informações úteis para a formação do preço e do orçamento.

A ferramenta foi elaborada com o principal intuito de facilitar a formação do preço e a composição do orçamento, podendo ser utilizada durante e depois da execução do serviço, para acompanhamento dos gastos e análises dos custos ocorridos.

Iniciou-se a ferramenta com alguns dados gerais da empresa e sobre a obra a ser executada. O Quadro 3 refere-se aos dados da obra em que somente serão necessários inserir as datas de início e término, e as quantidades de meses necessários antes de executar a obra e após a conclusão da obra e a quantidade de obras sendo executadas simultaneamente.

DADOS DA OBRA			
	dia	mês	ano
Data de Inicio	1	11	2010
Data de Terminio Prevista	30	4	2011
Quantidade de meses pré e pós obra	2,0		
Quantidade de obras simultânea	2,5		
Total de dias corridos	179		
Dias Úteis para o período	130		
Horas Trabalhadas	1.105		
Quantidade de meses corridos	6,0		

Quadro 3-Dados da Obra

O número de obras simultâneas é estipulado de acordo com o período de ocorrência destas. A exemplo tem-se que a obra a orçar ocorrerá entre o período 1/11/2010 e 1/04/2011, no Quadro 4 está representado por Obra 1. Nesse período estará ocorrendo a Obra 2 e 3 meses depois iniciará a obra 3. Considerando que no primeiro trimestre da Obra 1 não havia iniciado a obra 3, então o número de obras simultâneas é 2,5.

	Meses corridos	2010			2011						
		1/10	1/11	1/12	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7
Obra 1	6		1	2	3	4	5	6			
Obra 2	7	1	2	3	4	5	6	7			
Obra 3	6					1	2	3	4	5	6

Quadro 4-Obras Simultâneas

Outros dados que também consta em dados gerais são os salários de mão de obra direta e indireta, os encargos e benefícios referentes aos salários e o banco de dados de veículos. A

Tabela 1 exemplifica o banco de dados dos veículos que a empresa possui, seu ano de fabricação, o valor de aquisição, o tempo de depreciação (em anos), a quantidade de passageiros (incluindo motorista), o tipo de combustível utilizado e a autonomia (distância percorrida com um litro de combustível).

Tabela 1- Banco de Dados de Veículos

Veículo	Ano	Valor (R\$)	Tempo Depreciação (anos)	Passageiros	Tipo Combustível	Autonomia (Km/L)
Fiat Strada - 2507	2005	31.000,00	5	2	Alcool	8
Fiat Strada - 3405	2005	31.000,00	5	2	Alcool	8
Fiat Strada - 6745	2006	32.000,00	5	2	Alcool	8
Fiat Uno - 2720	2006	32.001,00	5	5	Alcool	8
Fiat Uno - 3323	2006	32.002,00	5	5	Alcool	8
Fiat Uno - 7574	2009	23.532,00	5	5	Alcool	8
Fiat Uno - 7612	2007	24.500,00	5	5	Alcool	8
Fiat Uno - 7728	2009	23.532,00	5	5	Alcool	8
Fiat Uno - 9031	2007	22.170,00	5	5	Alcool	8

3.6 CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS

Inicialmente levantou-se os dados referentes a Terrenos e Edificações, Bens, Máquinas e Equipamentos, Salários, Encargos e Benefícios, Materiais de consumo, serviços e Matéria Prima e posteriormente dividiu-se em Custos Diretos e Indiretos.

3.6.1 CUSTO INDIRETO

São aqueles custos que se realizam a fim de auxiliar a execução dos serviços. São custos existentes e devem ser considerados na formação do preço do serviço.

Fazem parte deste tipo de custo, os gastos com a depreciação, mão de obra Indireta e serviços indiretos. Esses serão descritos detalhadamente.

I. MÃO DE OBRA INDIRETA

Os custos de Mão de Obra indireta são referentes àqueles que exercem atividades que dão apoio à execução dos serviços. Inicialmente construiu-se a Tabela 2 que apresenta as funções existentes na empresa que servem de apoio a execução os serviços e seu respectivo salário.

Tabela 2- Função e Salário Base da Mão de Obra Indireta

Mão de Obra Indireta	
Função	Salário
Administrador	3.200,00
Analista de RH	2.200,00
Auxiliar administrativo	500,00
Comprador	1.200,00
Copeira	565,00
Encarregado Financeiro	2.200,00
Oficce boy	400,00
Supervisor de Manutenção Veicular	990,00

Posteriormente verificaram-se os encargos sociais e os benefícios oferecidos pela empresa e montou-se o APÊNDICE A.

Sabendo-se dos custos referentes à mão de obra foi possível obter a Tabela 3, com Função, Salário, Encargos e Benefícios, calcular o Custo de cada Funcionário por mês e o Total Mensal de Mão de Obra Indireta.

Tabela 3-Custo da Mão de Obra Indireta

MÃO DE OBRA INDIRETA				
Função	Salário	Encargo	Benefícios	Custo do Funcionário
Administrador	R\$ 3.200,00	R\$ 2.207,54	R\$ 140,78	R\$ 5.548,32
Analista de RH	R\$ 2.200,00	R\$ 1.517,68	R\$ 140,78	R\$ 3.858,46
Auxiliar administrativo	R\$ 500,00	R\$ 344,93	R\$ 140,78	R\$ 985,71
Comprador	R\$ 1.200,00	R\$ 827,83	R\$ 140,78	R\$ 2.168,61
Copeira	R\$ 565,00	R\$ 389,77	R\$ 140,78	R\$ 1.095,55
Encarregado Financeiro	R\$ 2.200,00	R\$ 1.517,68	R\$ 140,78	R\$ 3.858,46
Supervisor de Manutenção Veicular	R\$ 990,00	R\$ 682,96	R\$ 140,78	R\$ 1.813,74
Oficce boy	R\$ 400,00	R\$ 275,94	R\$ 140,78	R\$ 816,72
TOTAL MÃO DE OBRA INDIRETA				R\$ 20.145,56

II. SERVIÇOS INDIRETOS

São aqueles que servem de apoio às atividades administrativas e são essenciais para a realização dos objetivos da administração, tornado o trabalho mais prático e rápido. A Tabela 4 apresenta os serviços e os valores médios dos gastos mensais das mesmas. E calcula o valor Total de Serviços.

Tabela 4- Descrição e Valor dos Custos com Serviços

SERVIÇOS			
Descrição	Unidade		
Telefone	Mensal	R\$	500,00
Internet	Mensal	R\$	100,00
Celular	Mensal	R\$	1.200,00
Energia elétrica	Mensal	R\$	300,00
Escritório de Contabilidade	Mensal	R\$	1.500,00
Água	Mensal	R\$	70,00
Manutenção de Sistema	Mensal	R\$	150,00
Segurança	Mensal	R\$	155,00
Transportadora	Mensal	R\$	250,00
Correio	Mensal	R\$	200,00
TOTAL SERVIÇOS		R\$	4.425,00

III. MATERIAIS DE CONSUMO

Os dados de materiais de consumo não foram apurados assiduamente, pois tal controle não existe na empresa. Os dados da Tabela 5 foram fornecidos pelo responsável por pagamentos, de acordo com sua experiência. Tal tabela apresenta os principais itens, um valor médio mensal e calcula o valor total de materiais de consumo indireto mensal.

Tabela 5- Materiais de Consumo Indireto

MATERIAIS			
Descrição		Total	
1	Limpeza	R\$	100,00
2	Higiene Pessoal	R\$	100,00
3	Escritório	R\$	150,00
4	Outros	R\$	200,00
TOTAL MATERIAIS		R\$	475,70

Após a apuração dos custos indiretos construiu-se uma tabela com o resumo desses gastos e somou-se, obtendo o total dos custos indiretos mensal, como mostra a Tabela 6.

Tabela 6-Resumo dos Custos Indiretos

RESUMO DOS CUSTOS INDIRETOS			
TOTAL MÃO DE OBRA INDIRETA	R\$		20.145,56
TOTAL SERVIÇOS	R\$		4.425,00
TOTAL MATERIAIS	R\$		475,70
TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS mensal	R\$		25.046,26

O critério utilizado para rateio dos Custos Indiretos foi o número de obras realizadas simultaneamente. A partir do Total dos Custos Indiretos Mensal foi possível obter o Custo Indireto por Obra multiplicando o primeiro pelos meses corridos da obra. E a partir desse o Custo indireto rateado por Obra (Tabela 7).

Tabela 7- Critério de Rateio e Total de Custo Indireto por Obra

RATEIO DE CUSTOS INDIRETOS			
critério:	NÚMERO DE OBRAS SIMULTÂNEAS		
CUSTO INDIRETO por Obra	R\$		149.442,68
Número de obras simultânea:			2,50
Custo Indireto por Obra	R\$		59.777,07

IV. DEPRECIAÇÃO

Depreciação são os desgastes que os bens sofrem e com o tempo devem ser substituídos por outros e por isso os valores de depreciação devem ser recuperados. A Tabela 8 apresenta os itens referentes ao prédio da sede da empresa, sua área, seu valor por área construída, o valor total, o tempo de depreciação em meses, a depreciação mensal e o Total depreciado no mês.

Tabela 8-Depreciação da Edificação

EDIFICAÇÃO							
Decrição	Área m ²	Valor	Valor Total	Tempo de Depreciação	Depreciação Mensal		
Administração	388,50	R\$ 255,00	R\$ 99.067,50	240	R\$		412,78
Barracão Oficina	534,59	R\$ 220,00	R\$ 117.609,80	240	R\$		490,04
Refeitório	30,00	R\$ 175,00	R\$ 5.250,00	240	R\$		21,88
			R\$ -				
			R\$ -				
Total		R\$ 221.927,30			R\$		924,70

O mesmo foi feito para os bens da empresa e máquinas e Equipamentos. Essas Tabelas estão disponíveis no APÊNDICE B.

A tabela de veículos diferencia das anteriores por apresentarem apenas os veículos disponíveis para a obra em questão. Os demais veículos pertencentes à frota da empresa estão alocados em outras obras, sendo assim os valores de depreciação referente a esses veículos não entram no rateio.

Tabela 9-Depreciação dos Veículos Disponíveis Exclusivamente para essa Obra

VEÍCULOS DISPONÍVEIS EXCLUSIVOS PARA ESSA OBRA				
Decrição	Valor	Tempo de Depreciação	Depreciação Mensal	
Fiat Uno - 7574	R\$ 23.532,00	60	R\$	392,20
Fiat Uno - 7728	R\$ 23.532,00	60	R\$	392,20
Fiat Uno - 3323	R\$ 32.002,00	60	R\$	533,37
Fiat Uno - 2720	R\$ 32.001,00	60	R\$	533,35
Perua Kombi - 0267	R\$ 42.000,00	60	R\$	700,00
Ford 250	R\$ 120.000,00	120	R\$	1.000,00
Ford 350	R\$ 93.000,00	120	R\$	775,00
Volkwagem caminhão 23.250 + Munck	R\$ 147.000,00	120	R\$	1.225,00
Volkwagem caminhão 24.250 + Munck	R\$ 181.000,00	120	R\$	1.508,33
Trator (New Roland)	R\$ 98.000,00	120	R\$	816,67
Retro Escavadeira (Case)	R\$ 120.000,00	120	R\$	1.000,00
Total			R\$	8.876,12

Abaixo segue a tabela com o resumo dos investimentos com os itens investidos e sua respectiva depreciação mensal e por fim o total de depreciação mensal.

Tabela 10-Resumo de Investimento e Depreciação

RESUMO DE INVESTIMENTO E DEPRECIÇÃO			
Item de Investimento	Total Investido	Depreciação Mensal	
EDIFICAÇÃO	R\$ 221.927,30	R\$	924,70
BENS	R\$ 11.400,00	R\$	379,03
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	R\$ 46.170,00	R\$	1.237,75
TOTAL		R\$	2.541,47

O mesmo critério utilizado para rateio dos custos indiretos foi utilizado para o rateio da depreciação. Sendo assim foi possível obter a depreciação total no período da obra (Tabela 11).

Tabela 11-Critério de Rateio e Depreciação Total por Obra

RATEIO DE DEPRECIÇÃO		
critério: NÚMERO DE OBRAS SIMULTÂNEAS		
Depreciação no período da obra	R\$	15.164,13
Número de obras simultânea		2,50
Total de Depreciação no período da Obra	R\$	6.065,65
VEÍCULOS DISPONÍVEIS EXCLUSIVOS PARA ESSA OBRA	R\$	52.960,83
TOTAL DE DEPRECIÇÃO NO PERÍODO DA OBRA	R\$	59.026,48

3.6.2 CUSTO DIRETO

São aqueles consumidos diretamente na realização do serviço. Podem ser matérias primas, mão de obra direta ou equipamentos. Esses foram subdivididos e serão descritos detalhadamente.

I. MÃO DE OBRA DIRETA (MOD)

São os gastos relativos ao trabalhador que realiza atividades ou exercem funções ligadas diretamente à realização do serviço. Esses gastos são relativos a salários, encargos e benefícios oferecidos pela empresa.

Inicialmente foi construído o quadro com Função e Salário Base (Quadro 5).

Mão de Obra Direta	
Função	Salário Base
Ajudante	829,40
Ajudante De Carpinteiro	829,40
Ajudante De Eletricista	829,40
Ajudante De Encanador	829,40
Ajudante De Ferreiro	829,40
Ajudante De Pintor	829,40
Almoxarife	990,00
Aplicador Impermeabilizacao	990,00
Azulejista	990,00
Calceteiro	990,00
Carpinteiro	990,00
Eletricista 1	990,00
Eletricista 2	990,00
Encanador	990,00
Encarregado	1250,00
Ferreiro	990,00
Ladrilhista	990,00
Montador	990,00
Operador de Máquina	990,00
Pedreiro	990,00
Pintor	990,00
Serralheiro	990,00
Servente	829,40
Supervisor de Obras	3000,00
Vigia	990,00

Quadro 5-Função e Salário Base de Mão de Obra Direta

Sabendo-se os custos referentes à Mão de Obra Direta, foi possível construir a Tabela 12, com valores de Salários, de Encargos e de Benefícios totais durante o período da Obra e calcular o custo do funcionário no período da obra e o custo da hora de cada mão de obra.

Tabela 12-Custo por Hora da Mão de Obra Direta

MÃO DE OBRA DIRETA						
(Período da Obra)						
Função	Salários	Encargos	Benefícios	Custo do Funcionário	Unidade	Custo/hora
Ajudante	4.948,75	3.413,92	839,98	9.202,66	H	8,33
Ajudante De Carpinteiro	4.948,75	3.413,92	839,98	9.202,66	H	8,33
Ajudante De Eletricista	6.433,38	4.438,10	839,98	11.711,46	H	10,60
Ajudante De Encanador	4.948,75	3.413,92	839,98	9.202,66	H	8,33
Ajudante De Encanador	4.948,75	3.413,92	839,98	9.202,66	H	8,33
Ajudante De Ferreiro	4.948,75	3.413,92	839,98	9.202,66	H	8,33
Ajudante De Pintor	4.948,75	3.413,92	839,98	9.202,66	H	8,33
Almoxarife	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
Aplicador Impermeabilizacão	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
Azulejista	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
Calceteiro	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
Carpinteiro	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
Eletricista 1	7.679,10	5.297,47	839,98	13.816,55	H	12,50
Eletricista 2	7.679,10	5.297,47	839,98	13.816,55	H	12,50
Encanador	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
Encarregado	7.458,33	5.145,17	839,98	13.443,49	H	12,17
Ferreiro	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
Ladrihista	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
Montador	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
Operador de Máquina	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
Pedreiro	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
Pintor	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
Serralheiro	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
Servente	4.948,75	3.413,92	839,98	9.202,66	H	8,33
Supervisor de Obras	17.900,00	12.348,41	839,98	31.088,40	H	28,13
Vigia	5.907,00	4.074,98	839,98	10.821,96	H	9,79
TOTAL MÃO DE OBRA DIRETA				R\$	299.802,52	

II. MATERIA PRIMA

São os materiais utilizados para execução dos serviços, alguns desses foram listados e apresentados no Quadro 6 juntamente com seu preço unitário e sua unidade de medida. A lista completa de materiais pode ser consultada no APÊNDICE C.

Civil		
Descrição	Valor Unitário	Unidade
ACO CA-50 DE 1/2' - 12,7MM	6,50	KG
ACO CA-50 DE 3/16' - 4,76MM	6,50	KG
ACO CA-50 DE 5/16' - 7,94MM	6,50	KG
ADESIVO PARA TUBO DE PVC RIGIDO	45,00	L
ANEL DE BORRACHA PARA BACIA	8,50	UN
ARAME FARPADO	12,50	KG
ARAME GALVANIZADO N.12 BWG	19,50	KG
ARAME GALVANIZADO N.14 BWG	19,50	KG
ARAME GALVANIZADO N.16 BWG	22,40	KG
ARAME RECOZIDO N.18 BWG	10,00	KG
ARANDELA EXTERNA C/ LAMPADA 60W	18,50	UN
AREIA LAVADA	65,00	M3

Quadro 6-Lista de Matéria Prima

3.7 Composição dos Custos por Atividade

A composição dos custos diretos realizou-se a partir do nível mais baixo da hierarquia apresentada na Figura 2, as atividades.

As atividades são compostas por Mãos de Obra e Matérias Primas, cada um com um coeficiente de quantidade necessária para a execução de uma unidade de medida da atividade.

A Tabela 13 apresenta as mãos de obras e matérias primas e suas quantidades necessárias para a execução de 1 m² de Limpeza e destocamento com até 0,20 m de espessura, seu valor unitário e os calculos de custos unitário de cada item e da Atividade. Os itens necessários para a execução de Limpeza e destocamento até 0,20 m de espessura, suas quantidades (coeficiente) e seus valores unitário são:

- 0,0072 Horas de Mão de Obra de Servente, a um custo de R\$8,33 a Hora;
- 0,0063 Horas de Caminhao Basculante Pot. 85a97kw (114 a 130HP) a um custo unitário de R\$90,00 a Hora;
- 0,0036 Horas de Trator de esteiras Pot. 105kW (140 HP) com Lâmina D6, a um custo de R\$110,00 a Hora;
- 0,0019 Horas de caminhão Basculante 5m³ a um custo de R\$35,00 a Hora;

- 0,0018 Horas de Carregadeira Cat 930 I a um custo de R\$60,00 a Hora.
- 0,0018 Horas de Carregadeira Cat 930 II a um custo de R\$180,00 a Hora.

Tabela 13-Composição da Atividade Limpeza e Destocamento com até 0,20m de espessura

ITEM		COEFICIENTE	UNIDADE	VALOR UNIT.	CUSTO UNIT.
10 Limpeza e destocamento com até 0,20m de espessura		1	M2	1,52	
Mão de Obra	SERVENTE	0,0072	H	8,33	0,06
Matéria Prima	CAMINHAO BASCULANTE POT. 85A97KW (114 A 130HP)	0,0063	H	90,00	0,57
Matéria Prima	TRATOR DE ESTEIRAS POT. 105KW (140HP) C/LAMINA D6	0,0036	H	110,00	0,40
Matéria Prima	CAMINHAO BASCULANTE 5 M3	0,0019	H	35,00	0,07
Matéria Prima	CARREGADEIRA CAT 930 I	0,0018	H	180,00	0,32
Matéria Prima	CARREGADEIRA CAT 930 II	0,0018	HI	60,00	0,11

O Custo unitário é calculado multiplicando-se o coeficiente e o valor unitário. Dessa forma é possível obter o custo total dessa Atividade por m² que é de R\$1,52.

Como visto no Quadro 1 um serviço possui várias atividades, com composições de Mãos de Obra e Matérias Primas diferentes, no APÊNDICE D pode-se verificar a composição das Atividades referentes ao Serviço Terraplenagem.

O calculo do custo de cada atividade é realizado da mesma maneira como foi mostrado anteriormente.

A Atividade é a operação de nível mais baixo e pode ser realizada para a composição de vários serviços.

3.8 Formação do Preço

Composto o custo unitário de cada atividade e tendo-se a quantidade requerida para a execução de cada atividade, fornecida pela contratante, é possível obter o custo total das mesmas multiplicando a quantidade e o custo unitário. Tendo os custos das atividades é possível obter o custo dos serviços somando o custo de suas atividades. O custo da Operação é a soma dos custos de seus serviços.

Tabela 14-Custo das Atividades do Serviço Terraplenagem da Operação Serviços Gerais

SE PARANATINGA - LISTA DE SERVIÇOS CIVIS					
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QNTDE.	CUSTO	
				UNIT.	TOTAL
C	SERVIÇOS GERAIS				662.934,80
1	TERRAPLENAGEM (6.500 m²)				321.938,36
1.1	Limpeza e destocamento com até 0,20m de espessura	M2	6.545,00	1,31	8.544,26
1.2	Escavação mecânica em solo de 1ª categoria, geométrica	M3	6.600,00	10,36	68.363,14
1.3	Aterro compactado, geométrico	M3	7.920,00	6,02	47.717,39
1.4	Bota fora de material excedente, DMT = 1 km	UN	0,00	29,23	0,00
1.5	Carga e transporte de material de 1ª categoria	M3	8.580,00	23,00	197.313,58

A Tabela 14 mostra a composição do custo do serviço Terraplenagem, a seguir estão listados o calculo de custo total de cada atividade:

- 6.545m² de Limpeza e destocamento com até 0,20m de espessura a um custo unitário de R\$1,31 resulta em um custo total de R\$8.544,26;
- 6.600m³ de Escavação mecânica em solo de 1ª categoria, geométrica a um custo unitário de R\$10,36 resulta em um custo total de R\$68.363,14;
- 7.920m³ de Aterro compactado geométrico a um custo unitário de R\$6,02 resulta em um custo total de R\$47.717,39;
- 8.580m³ de Carga e transporte de material de 1ª categoria a um custo unitário de R\$23,00 resulta em um custo total de R\$197.313,58.

Tendo o custo dessas atividades o custo do serviço é a somatória das mesmas.

Os custos das operações é a somatória dos custos de serviços, a Tabela 15 mostra o resumo dos custos das operações, o valor da depreciação e dos custos indiretos. E o custo total para a execução da Obra Civil.

Tabela 15-Resumo dos Custos

CUSTOS		
DESCRIÇÃO	CUSTO	
MOBILIZAÇÃO E TRANSPORTE	99.270,00	
SERVIÇOS PRELIMINARES	34.417,84	
SERVIÇOS GERAIS	662.934,80	
BASES DIVERSAS	221.949,41	
OUTROS SERVIÇOS (Cubículos, Abrigos, Base p/ Projetor, etc.)	59.805,72	
CASA DE COMANDO	142.443,31	
Depreciação	4,8%	59.026,48
Custos Indiretos	4,9%	59.777,07
CUSTO TOTAL R\$ 1.220.821,08		

A partir do custo total da obra é possível calcular o preço de venda. A Tabela 16 apresenta as taxas componentes do índice *Mark-up* e a partir da divisão do custo total por esse índice obtém-se o preço de venda.

Tabela 16 – Componentes do *Mark up*

MARK UP	
ITEM	PERCENTAGEM
Lucro	6,0%
ISS	5,0%
Impostos	8,0%
Índice	0,81
PREÇO R\$ 1.653.857,58	

3.9 Formação do Orçamento

Para formar o orçamento com o preço de cada serviço, como mostra a Tabela 17 aplicou-se o índice *Mark-up* e um fator de custos indiretos e de depreciação.

Tabela 17-Composição do Orçamento com Preço Unitário de cada Serviço

SE PARANATINGA - LISTA DE SERVIÇOS CIVIS					
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QNTDE.	PREÇO	
				UNIT.	TOTAL
C	SERVIÇOS GERAIS			992.726,86	
1	TERRAPLENAGEM (6.500 m²)			482.093,94	
1.1	Limpeza e destocamento com até 0,20m de espessura	M2	6.545,00	1,95	12.794,79
1.2	Escavação mecânica em solo de 1ª categoria, geométrica	M3	6.600,00	15,51	102.371,94
1.3	Aterro compactado, geométrico	M3	7.920,00	9,02	71.455,50
1.4	Bota fora de material excedente, DMT = 1 km	UN	0,00	43,77	0,00
1.5	Carga e transporte de material de 1ª categoria	M3	8.580,00	34,44	295.471,72

O APÊNDICE E mostra a composição completa do orçamento para serviços gerais.

1.1. Análise dos Resultados

O objetivo de desenvolver uma ferramenta eletrônica foi concluído satisfatoriamente uma vez que o preço de venda obtido é coerente na visão do diretor da empresa estudada. A contratante do serviço finalizou as negociações, formalizando o preço em R\$1.067.734,30. Este valor foi estimado pelo diretor, porém o mesmo não realiza o levantamento dos custos indiretos, estimou que esses custos representasse 3,5% do preço, quando na verdade representa 4,1%; e não considera os gastos com a depreciação dos seus bens e veículos. Outras diferenças no valor do preço obtido no presente trabalho e no preço negociado estão na estipulação dos custos da mão de obra direta, o valor considerado pelo diretor baseava apenas no salário recebido pela mão de obra, quando na verdade deveria considerar o custo de cada funcionário para a empresa (encargos e benefícios).

Na negociação da contratação não foi possível ter acesso aos preços apresentados pelas empresas concorrentes. Caso tivesse acesso a essas informações seria possível analisar a diferença entre o preço apresentado pela empresa e o preço de seus concorrentes. Sendo essa diferença um valor muito alto conclui-se que a empresa está deixando de obter maiores lucros.

A ferramenta desenvolvida permite que outras pessoas com menos experiências consigam realizar o levantamento dos custos e formar o preço e o orçamento, descentralizando as responsabilidades.

4 CONCLUSÃO

Uma vez aplicada a ferramenta computacional para formação de preço obteve-se resultados que possibilitasse as seguintes conclusões.

A coleta de dados em diferentes setores da empresa foi realizada satisfatoriamente, possibilitando a organização dos mesmos. E permitindo interligá-las gerando informações essenciais para a construção das planilhas eletrônicas.

Com as diversas informações geradas foi possível alcançar o objetivo de desenvolver a planilha eletrônica de cálculo de custos de formação de preço e de formação do orçamento.

Testou-se a planilha com dados verídicos e confirmou-se a sua funcionalidade.

O custo baseado em atividades foi a metodologia utilizada para o levantamento dos custos no presente trabalho. Tal método permite identificar os serviços e/ou operações que apresentam maior representatividade nos custos. Tendo esse tipo de informação é possível e importante realizar estudos mais detalhados para analisar os custos ocorridos e posteriormente verificar a possibilidade de melhorar os métodos e diminuir os custos. O presente trabalho conclui-se alcançando o seu objetivo principal, porém para a empresa a ferramenta desenvolvida deverá dar-se continuidade ao estudo dos custos ocorridos e a melhoria continua do serviço prestado.

5 REFERÊNCIAS

BRIMSON, James A. Contabilidade por Atividades. Uma abordagem de custeio baseado em atividades. São Paulo: Atlas, 1996. 229 p.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. Gestão de Custos e Formação de Preços. 3 . ed. São Paulo: Atlas, 2004. 551 p.

CREPALDI, Silvio Aparecido. Curso Básico de Contabilidade de Custos. 3 . Ed. São Paulo, Atlas, 2004. 322 p.

HORNGREN, Charles T.; DATAR, Srikant M.; FOSTER, George. Contabilidade de Custos. 11. Ed. São Paulo: Pearson, 2006. 526 p.

LEÃO, Nildo. Custos e Orçamentos na Prestação de Serviços, Nobel, 2004. 135 p.

LEÃO, Nildo. Formação de Preços de Serviços e Produtos, São Paulo, Nobel, 2008. 190p.

MAHER, Michael. Contabilidade de custos: Criando valor pra administração. São Paulo: Atlas, 2001. 905 p.

6 OBRAS CONSULTADAS

PADOVEZE, Clóvis Luís. Curso básico gerencial de custos. 2. ed. São Paulo: Thomson, 2006. 410 p.

7 APÊNDICE

APÊNDICE A - Encargos Sociais e Benefícios Oferecidos pela Empresa

Encargos Sociais	
INSS Empresa	20,00%
INSS Terceiros	8,80%
FGTS	8,00%
Indenização dos depósitos do FGTS	3,11%
Adicional de Férias	2,78%
13º Salario	8,33%
Reserva para 13º salário	4,09%
Sindicato	1,00%
Aviso Prévio Indenizado	8,94%
Reincidência de Encargos	3,11%
Reincidência de FGTS S/ Aviso	0,82%
Total de Encargos	68,99%

OUTROS BENEFÍCIOS	
Vale Transporte	2,50
Cesta Básica	75,00
Seguro de vida	11,31
TOTAL Período	839,98
Média Mensal	140,78

APÊNDICE B-Depreciação de Bens e Máquinas e Equipamentos

BENS						
Descrição	Qtde	Valor	Valor Total	Tempo de Depreciação	Depreciação Mensal	
Ar condicionado de Parede	1	R\$ 700,00	R\$ 700,00	60	R\$ 11,67	
Notebooks	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	36	R\$ 55,56	
Computadores	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	36	R\$ 27,78	
Impressora Hp comum	1	R\$ 250,00	R\$ 250,00	36	R\$ 6,94	
Telefone Celular	2	R\$ 300,00	R\$ 600,00	12	R\$ 50,00	
Fogão	2	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00	60	R\$ 16,67	
Geladeira	2	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00	60	R\$ 16,67	
Televisão	3	R\$ 550,00	R\$ 1.650,00	24	R\$ 68,75	
Ventiladores de chão	12	R\$ 75,00	R\$ 900,00	24	R\$ 37,50	
Cadeira Administradores	1	R\$ 150,00	R\$ 150,00	36	R\$ 4,17	
Mesa de cozinha + 4 cadeiras	2	R\$ 200,00	R\$ 400,00	24	R\$ 16,67	
Mesa Simples	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00	24	R\$ 8,33	
Armário Baixo 4 gavetas	1	R\$ 300,00	R\$ 300,00	48	R\$ 6,25	
Camas e extrados	25	R\$ 50,00	R\$ 1.250,00	24	R\$ 52,08	
Total		R\$ 11.400,00	R\$ 11.400,00		R\$ 379,03	

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS						
Descrição	0	Valor	Valor Total	Tempo de Depreciação	Depreciação Mensal	
Furadeira Manual	3	R\$ 230,00	R\$ 690,00	24	R\$ 28,75	
Furadeira de Bancada	1	R\$ 520,00	R\$ 520,00	60	R\$ 8,67	
Lixadeira Manual	1	R\$ 420,00	R\$ 420,00	24	R\$ 17,50	
Policorte	1	R\$ 600,00	R\$ 600,00	60	R\$ 10,00	
Máquina de Solda Elétrica	1	R\$ 1.600,00	R\$ 1.600,00	60	R\$ 26,67	
Máquina de Solda MIG	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	60	R\$ 83,33	
Rosqueadeira Elétrica	1	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00	60	R\$ 133,33	
Rosqueadeira Manual	1	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	24	R\$ 75,00	
Prensa e Dobra Tubos	1	R\$ 3.900,00	R\$ 3.900,00	24	R\$ 162,50	
Betoneira 250L	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	24	R\$ 62,50	
Betoneira 400L	1	R\$ 2.400,00	R\$ 2.400,00	24	R\$ 100,00	
Vibrador com mangote de 25 e 40mm	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	24	R\$ 83,33	
Martelete Manual	1	R\$ 600,00	R\$ 600,00	24	R\$ 25,00	
Serra Tico-Tico	1	R\$ 360,00	R\$ 360,00	24	R\$ 15,00	
Serra Marmore	1	R\$ 360,00	R\$ 360,00	24	R\$ 15,00	
Serra Circular Manual	1	R\$ 440,00	R\$ 440,00	24	R\$ 18,33	
Alicate Prensa Terminal Hidráulico	2	R\$ 1.810,00	R\$ 3.620,00	60	R\$ 60,33	
Perfuratriz com Brocas de 20, 25 e 80 cm	1	R\$ 5.200,00	R\$ 5.200,00	60	R\$ 86,67	
Caixa de Ferramentas	4	R\$ 810,00	R\$ 3.240,00	24	R\$ 135,00	
Lavadora de Alta Pressão	1	R\$ 2.900,00	R\$ 2.900,00	60	R\$ 48,33	
Aspirador de Pó	1	R\$ 340,00	R\$ 340,00	24	R\$ 14,17	
Multímetro	4	R\$ 170,00	R\$ 680,00	24	R\$ 28,33	
		R\$ -	R\$ -			
		R\$ -	R\$ -			
Total		R\$ 46.170,00	R\$ 46.170,00		R\$ 1.237,75	

APÊNDICE C-Lista de Materiais e Seu valor Unitário

Civil		
Descrição	Valor Unitário	Unidade
ACO CA-50 DE 1/2' - 12,7MM	6,50	KG
ACO CA-50 DE 3/16' - 4,76MM	6,50	KG
ACO CA-50 DE 5/16' - 7,94MM	6,50	KG
ADESIVO PARA TUBO DE PVC RIGIDO	45,00	L
ANEL DE BORRACHA PARA BACIA	8,50	UN
ARAME FARPADO	12,50	KG
ARAME GALVANIZADO N.12 BWG	19,50	KG
ARAME GALVANIZADO N.14 BWG	19,50	KG
ARAME GALVANIZADO N.16 BWG	22,40	KG
ARAME RECOZIDO N.18 BWG	10,00	KG
ARANDELA EXTERNA C/ LAMPADA 60W	18,50	UN
AREIA LAVADA	65,00	M3
ASSENTO SANITÁRIO	65,00	UN
AZULEJO BRANCO 20X20CM	20,50	M2
BACIA SIFONADA DE LOUCA BRANCA	113,99	UN
BETONEIRA 320 L	5,50	H
BETONEIRA 5HP 320 L	5,50	H
BETONEIRA 750 L	5,50	H
BLOCO DE CONCRETO ARTICULADO 15X45X60CM	3,10	UN
BOLSA DE BORRACHA DE 1 1/2' PARA BACIA	4,50	UN
BRITA 1	115,00	M3
BRITA 2	115,00	M3
CABO ISOLADO EM PVC 750V - 4MM ²	1,50	M
CABO ISOLADO EM PVC 750V 16MM ²	3,50	M
CAIXA D'AGUA DE FIBROCIMENTO 1000L C/TAMPA ETERNIT	265,00	UN
CAIXA ESTAMPADA 3'X3'-CHAPA 16	1,70	UN
CAIXA SIFONADA DE PVC 150X150MM, COMPLETA	21,50	UN
CAIXA TIPO 'J' 50X60X27CM	35,00	UN
CAL HIDRATADA	0,20	KG
CAL VIRGEM EM PO	0,25	KG
CALHA EM CHAPA GALVANIZADA DESENV. .60M N 26	36,00	M
CAMINHAO BASCULANTE 5 M3	35,00	H
CAMINHAO BASCULANTE POT. 85A97KW (114 A 130HP)	90,00	H
CAMINHAO CARROCERIA POT. 114 A 130HP	90,00	H
CAMINHAO IRRIGADEIRA POT. 85A97KW (114A130CV)	90,00	H
CAMINHÃO PIPA	25,00	M3
CANALETA MEIA CANA EM CONCRETO 0 400 MM	25,00	M
CANTONEIRA 2" X 2" X 3/16"	12,40	PC
CARREGADEIRA CAT 930 I	180,00	H
CARREGADEIRA CAT 930 II	60,00	HI
CARREGADEIRA DE PNEUS 966 -C	180,00	H
CASTANHA CHAPA 1/2" X 64 X 106 MM	10,00	KG
CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESPESSURA 12MM	16,50	M2
CHAPA DE AÇO 1/4	8,50	KG

CHUMBADOR DIAM.1"-45 CM, ACO CA 24, CONF. DETALHE	25,53	UN
CIMENTO BRANCO	0,80	KG
CIMENTO COLANTE	0,80	KG
CIMENTO PORTLAND	0,45	KG
COMPACTADOR MANUAL	6,50	H
Condicionador de ar 10.000 BTU 1 hp 230 V	1.200,00	UN
Condicionador de ar 12.000 BTU 1 1/2 hp 230 V	1.500,00	UN
CONFECÇÃO DE PLACA DE OBRA	120,00	M2
CONJ.ARSTROP REF.8515, 25A, TRIPOLAR.	45,00	UN
COTOVELO 90G DE PVC SOLDÁVEL DE 25MM	2,50	UN
COTOVELO 90G DE PVC SOLDÁVEL DE 32MM	3,50	UN
COTOVELO 90G DE PVC SOLDÁVEL DE 50MM	6,50	UN
COTOVELO 90G FERRO GALVANIZADO DE 1 1/2'	25,00	UN
COTOVELO DE PVC SOLDÁVEL DIAMETRO 20MM (1/2")	2,00	UN
CUMEEIRA FIBROCIMENTO ARTICULADA (VOGATEX)	15,00	M
CUMEEIRA PARA TELHA CERAMICA	0,55	UN
CURVA P /ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL, DIAMETRO 20MM (1/2")	1,50	UN
CURVA P/ ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL, DIÂMETRO 25MM (3/4")	1,70	UN
CX. ESTAMPADA OCTOGONAL - CHAPA 18	5,50	UN
DESMOLDANTE PARA FORMAS	6,50	L
DISJUNTOR BIPOLAR 25A	45,00	UN
DISJUNTOR MONOPOLAR 20A	25,00	UN
DOBRADICA DE FERRO PARA PORTA INTERNA	1,50	UN
ELETRODO	11,50	KG
ELETRODUTO PVC RIGIDO ROSCAVEL PRETO Ø 20MM 3/4"	3,50	UN
ENGATE PLASTICO P/ LAVATORIO	5,50	UN
EQUIPAMENTO DE SOLDA 1000A	15,00	H
ESCAVADEIRA CLAMSHELL PNEUS POT. 151HP	180,00	H
ESMALTE SINTETICO	14,50	L
ESMERIL ELETRICO	3,50	H
ESPELHO 4'X2'	1,70	UN
FECHADURA CENTRAL COM 2 CILINDROS (1521)	28,50	UN
FECHADURA CENTRAL COM 2 CILINDROS (1521)	28,50	UN
FERRAGEM PARA TELHADOS	9,00	KG
FILTRO DE PRESSAO SALUS,INCLUSIVE PERTENCES	130,00	UN
FIO ISOLADO EM PVC 2,50MM2 - 750V	0,65	M
FIO ISOLADO EM PVC 6,00MM2 - 750V	2,75	M
FITA DE VEDACAO	0,33	M
FLANGE DE 1" DE PVC	7,50	UN
FLANGE DE 1.1/2" DE PVC	9,50	UN
FLANGE PVC C/SEXTAVADO C/ROSCA S/FUROS Ø 1"	6,50	UN
FURADEIRA ELETRICA	3,50	H
GRADE DE DISCO	50,00	H
GRAMA EM PLACAS ESMERALDA	5,50	M2
GUARNICAO PEROBA 5CM PARA PORTA 1FL.	35,00	UN
GUIA DE CONCRETO PRE-FABRICADA RETA	15,75	M

IMPERMEABILIZANTE	15,60	KG
INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES	7,50	UN
INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO	12,50	UN
JANELA BASCULANTE MAXIMAR DE 2.00 X 0.60 M	120,00	M2
JOELHO REDUÇÃO PVC C/ ROSCA DE LATÃO Ø 3/4" X 1/2"	9,44	UN
LAJE PRE-FABRICADA DE 8CM	45,00	M2
LAMPADA FLUORESCENTE 40 W 120/220 V	4,50	UN
LAMPADA INCANDESCENTE DE 100W 125V	3,10	UN
LAVATORIO DE LOUCA BRANCA SEM COLUNA	65,00	UN
LIGAÇÃO P/ SAIDA DE VASO SANITÁRIO 100MM FORNEC.E COLOCAÇÃO	11,00	UN
LIQUIDO PREPARADOR DE SUPERFICIES	6,12	L
LIXA PARA FERRO	1,50	UN
LIXA PARA MADEIRA/MASSA	1,50	UN
LIXADEIRA ELETRICA	3,50	H
COM 2 LAMPADAS 10W	55,00	UN
LUMINARIA PARA LAMPADA FLUORESCENTE 2 X40W(CALHA)	32,50	UN
LUMINÁRIA TIPO GLOBO LEITOSO COM PLAFONIER SEM LÂMPADA	28,50	UN
LUVA DE PVC RÍGIDO P/ ELETRODUTO DIAM. 20MM	0,75	UN
LUVA DE PVC RÍGIDO P/ ELETRODUTO DIAM. 25MM	0,85	UN
LUVA SIMPLES PVC SOLDAVEIS DIAMETRO 1" (32MM)	1,20	UN
LUVA SIMPLES PVC SOLDAVEIS DIAMETRO 3/4" (25MM)	1,80	UN
MADEIRA DE LEI	1.800,00	M3
MADEIRAA PEROBA	1.700,00	M3
MAQUINA DE POLICORTE	5,50	H
MAQUINA DE SOLDA 24HP	3,00	H
MOTONIVELADORA 130CV	180,00	H
MOURAO CONCRETO BASE 15X15CM H=2.3 C/ 12 FUROS	90,00	UN
MOURAO CONCRETO COM ENCAIXE 12X12X260CM	95,00	UN
MOURAO DE CONCRETO TIPO T TIPO ESCORA	65,00	PC
OLEO DE LINHACA	15,00	LT
PARAFUSO Ø 3/4"X12,5CM COM PORCA E ARRUELA	3,52	UN
PARAFUSO Ø 1/2" X3"	8,00	PC
PARAFUSO CROMADO P/FIXACAO SANITARIOS	5,50	UN
PARAFUSO PARA MADEIRA DE 80MM	1,50	UN
PEDRA DE MAO (RACHAO)	65,00	M3
PIA INOX	150,00	UN
PIGMENTO PARA TINTA	13,00	KG
PISO CERAMICO ESMALTADO 30X30CM	38,00	M2
PISO VINILICO 2MM	291,50	M2
PLACA DE ACO P/APOIO DOS TRILHOS 22CMX10CMX1/2"GAL	8,50	UN
PONTALETE DE PINHO DE 3'X3' DE 3A.CONSTRUCAO	3,50	M
PORTA LISA DE EMBUIA 0,60 X 2,10M	75,00	UN
PORTA LISA DE EMBUIA 0,80 X 2,10M	86,00	UN
PORTA METALICA INCLUSIVE GUARNICOES	169,30	M2
PORTA TOALHA DE LOUÇA BRANCA	15,50	UN
PORTA-PAPEL DE LOUÇA BRANCA, 15X15CM	15,50	UN

POSTE DE ACO - 6MX4 1/2"	180,00	UN
PREGO - PRECO MEDIO DAS BITOLAS	9,00	KG
PREGO 15X15	9,00	KG
PREGO 17X24	9,00	KG
PREGO 18X27	9,00	KG
QUADRO DE DIST. C/ BARRAMENTO TRIF.P/ 12 CIRC. TIPO PQR	55,00	UN
REATOR PARTIDA RAPIDA BFP 2 X 40W	35,50	UN
REGISTRO GAVERTA 0 1.1/2", ACAB.B, REF.1509,DECA/S	55,40	UN
REGISTRO GAVETA 0 1",ACAB. B, REF.1509, DECA/SIM	25,50	UN
REGISTRO GAVETA 0 3/4", ACAB.B, REF.1509, DECA/SIM	21,50	UN
RIPA DE PEROBA DE 1X7CM	4,50	M
ROLO CAMPACTADOR AUTOPROPEL. POT. 100A130CV	180,00	H
ROLO COMPACTADOR PE-DE-CARNEIRO POT. 100A130CV	180,00	H
SARRAFO DE CEDRO DE 1'X4' DE 3A.CONSTRUCAO	4,00	M
SARRAFO DE PINHO DE 2.5X8CM	4,50	M
SIFAO METÁLICO CROMADO 1.1/4"	35,00	UN
SOLEIRA DE MARMORE COLOCADA - 15CM	18,44	M
SOLUCAO LIMPADORA EM FRASCO PLASTICO 1000CM3	30,00	UN
SOLUCAO LIMPADORA PARA PVC RIGIDO	30,00	L
SUPORTE P/ AR CONDICIONADO EM CONCRETO ARMADO	55,00	UN
TABUA DE PINHO 1'X9' DE 3A. CONSTRUCAO	5,50	M2
TABUA DE PINHO DE 1'X12' DE 3A.CONSTRUCAO	6,50	M2
Taxas e emolumentos (alvará, CREA, etc)	2.500,00	UN
TE DE PVC SOLDAVEL 32MM (1")	3,50	UN
TE DE PVC SOLDAVEL 50MM (1.1/2")	7,50	UN
TE FERRO GALVANIZADO DE 1 1/2'	35,00	UN
TELA DE ARAME GALVANIZADO DE 2' FIO N.14 BWG	28,50	M2
TELHA CERAMICA FRANCESA	0,45	UN
TELHA FIBROCIMENTO VOGATEX 4,00MM	11,15	M2
TERRA VEGETAL	85,00	M3
TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM	0,35	UN
TIJOLO COMUM	0,25	UN
TINTA ALUMINAC	112,58	L
TINTA ALUMINIO SINTETICO	112,58	L
TINTA LATEX ACRILICA	15,56	L
TINTA LATEX PVA	6,70	L
TOMADA 2POLOS E TERRA	13,50	UN
TOMADA UNIVERSAL 2POLOS	6,50	UN
TORNEIRA BOIA DE PVC 3/4"	10,50	UN
TORNEIRA CROMADA PARA LAVATÓRIO 1/2"	25,00	UN
TORNEIRA CROMADA PARA PIA DECA/SIMILAR	45,30	UN
TORNEIRA DE PRESSAO P/ FILTRO DE DIAM.3/4" N.1147 OU SIMILAR	65,00	UN
TRATOR DE ESTEIRAS POT. 105KW (140HP) C/LAMINA D6	110,00	H
TRATOR DE PNEUS POT. 63 A 65HP	180,00	H
TRILHO TR32	180,00	M
TUBO DE CONCRETO ARMADO DE 1.00M - CA.2	250,00	M
TUBO DE CONCRETO ARMCAO SIMPLE DE 1.20M - CA.1	380,00	M

TUBO DE CONCRETO POROSO 200MM	45,00	ML
TUBO DE CONCRETO POROSO 300MM	55,00	ML
TUBO DE CONCRETO POROSO 400MM	65,00	ML
TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 25MM (1")	28,50	M
TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 40MM (1 1/2")	9,50	M
TUBO DE LIGACAO P/ SAIDA DE VASO SANITARIO 100MM	11,50	UN
TUBO DE PVC PARA ESGOTO DE 100MM (4")	7,50	M
TUBO DE PVC PARA ESGOTO DE 40MM (1 1/2")	2,85	M
TUBO DE PVC PARA ESGOTO DE 50MM (2")	4,40	M
TUBO DE PVC PARA ESGOTO DE 75MM (3")	5,35	M
TUBO DE PVC SOLDAVEL 40MM (1 1/2")	6,19	M
TUBO DE PVC SOLDAVEL DE 25MM (3/4")	4,65	M
TUBO DE PVC SOLDAVEL DE 32MM (1")	6,30	M
TUBO DE PVC SOLDAVEL DE 50MM (1.1/2")	8,50	M
VALVULA DE DESCARGA COM REGISTRO 1 1/2'	54,90	UN
VAVULA PARA LAVATORIO	28,00	UN
VERNIZ COPAL	12,50	L
VIBRADOR DE IMERSAO	4,50	H
VIBRADOR DE IMERSAO ELETRICO 2HP	4,50	H
VIGA DE PEROBA DE 6X12CM	8,50	M
VIGUETAS PREMOLDADAS	9,15	PÇ
ZARCAO	12,50	L

APÊNDICE D – Composição das Atividades e seus Custos

ITEM		COEFICIENTE	UNIDADE	VALOR UNIT.	CUSTO UNIT.
10 Limpeza e destocamento com até 0,20m de espessura		1	M2	1,52	
Mão de Obra	SERVENTE	0,0072	H	8,33	0,06
Matéria Prima	CAMINHAO BASCULANTE POT. 85A97KW (114 A 130HP)	0,0063	H	90,00	0,57
Matéria Prima	TRATOR DE ESTEIRAS POT. 105KW (140HP) C/LAMINA D6	0,0036	H	110,00	0,40
Matéria Prima	CAMINHAO BASCULANTE 5 M3	0,0019	H	35,00	0,07
Matéria Prima	CARREGADEIRA CAT 930 I	0,0018	H	180,00	0,32
Matéria Prima	CARREGADEIRA CAT 930 II	0,0018	HI	60,00	0,11
11 Escavação mecânica em solo de 1ª categoria, geométrica		1	M3	10,36	
Mão de Obra	SERVENTE	0,055	H	8,33	0,46
Matéria Prima	ESCAVADEIRA CLAMSHELL PNEUS POT. 151HP	0,055	H	180,00	9,90
12 Aterro compactado, geométrico		1	M3	6,02	
Mão de Obra	SERVENTE	0,0150	H	8,33	0,12
Matéria Prima	CAMINHAO IRRIGADEIRA POT. 85A97KW (114A130CV)	0,0100	H	90,00	0,90
Matéria Prima	GRADE DE DISCO	0,0100	H	50,00	0,50
Matéria Prima	ROLO COMPACTADOR PE-DE-CARNEIRO POT. 100A130CV	0,0050	H	180,00	0,90
Matéria Prima	ROLO CAMPACTADOR AUTOPROPEL. POT. 100A130CV	0,0050	H	180,00	0,90
Matéria Prima	TRATOR DE PNEUS POT. 63 A 65HP	0,0100	H	180,00	1,80
Matéria Prima	MOTONIVELADORA 130CV	0,0050	H	180,00	0,90
13 Bota fora de material excedente, DMT = 1 km			UN	29,23	
Mão de Obra	SERVENTE	0,6000	H	8,33	5,00
Matéria Prima	CAMINHAO BASCULANTE POT. 85A97KW (114 A 130HP)	0,2370	H	90,00	21,33
Mão de Obra	ENCARREGADO	0,1200	H	12,17	1,46
Matéria Prima	CARREGADEIRA DE PNEUS 966 - C	0,0080	H	180,00	1,44
14 Carga e transporte de material de 1ª categoria			M3	23,00	
Mão de Obra	SERVENTE	0,60	H	8,33	5,00
Matéria Prima	CAMINHAO BASCULANTE POT. 85A97KW (114 A 130HP)	0,20	H	90,00	18,00

APÊNDICE E - Custo das Atividades e Serviços da Operação Serviços Gerais

SE PARANATINGA - LISTA DE SERVIÇOS CIVIS					
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QNTDE.	CUSTO	
				UNIT.	TOTAL
C	SERVIÇOS GERAIS			662.934,80	
1	TERRAPLENAGEM (6.500 m²)				321.938,36
1.1	Limpeza e destocamento com até 0,20m de espessura	M2	6.545,00	1,31	8.544,26
1.2	Escavação mecânica em solo de 1ª categoria, geométrica	M3	6.600,00	10,36	68.363,14
1.3	Aterro compactado, geométrico	M3	7.920,00	6,02	47.717,39
1.4	Bota fora de material excedente, DMT = 1 km	UN	0,00	29,23	0,00
1.5	Carga e transporte de material de 1ª categoria	M3	8.580,00	23,00	197.313,58
2	CANALETAS DE CONCRETO COM TAMPA DE CONCRETO (135m)				87.965,94
2.1	Escavação manual em terra compactada	M3	175,00	33,31	5.829,74
2.2	Apiloamento de fundo de vala com maço de 30kg	M2	138,00	12,49	1.723,94
2.3	Reaterro apiloado com próprio material escavado	M3	86,00	13,47	1.158,56
2.4	Forma e desforma de madeira, com tábuas comuns	M2	471,00	20,39	9.601,77
2.5	Armadura CA-50 diâmetros médios (6,25 a 9,52mm)	KG	1.485,00	8,15	12.102,37
2.6	Concreto 1:3:6 estrutura, inclusive preparo e lançamento	M3	6,30	368,97	2.324,50
2.7	Concreto 1:2,5:3 estrutura, inclusive preparo e lançamento	M3	38,50	423,94	16.321,64
2.8	Fornecimento, colocação ferro bandeja Ø3/8" a 5/8", CA-24	KG	387,00	12,15	4.702,49
2.9	Bota fora para eventual material excedente (DMT = 1 km)	UN	89,00	29,23	2.601,19
2.10	Argamassa mista	M2	90,00	351,11	31.599,75
3	ACESSO INTERNO (600 m²)				77.736,42
3.1	Escavação manual em terra compactada	M3	317,76	33,31	10.585,48
3.2	Reaterro apiloado com próprio material escavado	M3	257,92	13,47	3.474,61
3.3	Fornecimento de material de 1ª qualidade	M3	176,52	34,71	6.126,92
3.4	Bota fora para eventual material excedente (DMT = 1 km)	UN	286,22	29,23	8.365,31
3.5	Areia para calçamento	M3	54,08	78,50	4.245,28
3.6	Meio fio de concreto (300kg/m³) fornecimento e colocação	M2	226,00	37,24	8.415,92
3.7	Guias curvas de concreto	0,00	0,00	38,82	0,00
3.8	Fornecimento e espalhamento de brita 3	M3	34,32	140,72	4.829,42
3.9	Caiação externa, três demãos	M3	41,60	2,77	115,07
3.10	Sarjeta ou sarjetão de concreto	M3	8,15	437,94	3.568,31
3.11	Pavimentação com blocos de concreto	M2	600,00	46,68	28.010,10
4	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS (6.500m²)				54.816,78
4.1	Escavação manual em terra compactada	M3	230,00	33,31	7.661,94
4.2	Apiloamento de fundo de vala com maço de 30kg	M2	453,00	12,49	5.659,01
4.3	Reaterro apiloado com próprio material escavado	M3	50,00	13,47	673,58
4.4	Espalhamento e compactação do material em camadas	M3	163,00	14,83	2.417,00
4.5	Concreto 1:3:6 estrutura, inclusive preparo e lançamento	M3	3,00	368,97	1.106,90
4.6	Forma e desforma de madeira, com tábuas comuns	M2	46,00	20,39	937,75
4.7	Concreto 1:2,5:3 estrutura, inclusive preparo e lançamento	M3	6,00	423,94	2.543,63
4.8	Armadura CA-50 diâmetros médios (6,25 a 9,52mm)	KG	296,00	8,15	2.412,32
4.9	Tijolo furado 9x19x19cm	0,00	10,00	89,16	891,64
4.10	Alvenaria de tijolos comuns, com argamassa de assentamento	M3	12,00	414,98	4.979,71
4.11	Chapisco com argamassa de cimento e areia	M2	39,00	6,81	265,67
4.12	Reboco paulista com argamassa mista e espessura máxima de 2,5 cm	M2	39,00	17,59	685,95
4.13	Meia cana de concreto simples, Ø400mm	M	83,00	42,69	3.543,54
4.14	Tubo Dreno de concreto de Ø 0,20m	M	101,00	53,81	5.434,64
4.15	Tubo Dreno de concreto de Ø 0,30m	M	127,00	68,31	8.675,84
4.16	Tubo Dreno de concreto de Ø 0,40m	M	25,00	82,17	2.054,22
4.17	Fornecimento e colocação de brita 1	M3	33,00	34,71	1.145,41
4.18	Fornecimento e colocação de brita 2	M3	100,00	34,71	3.470,95
4.19	Guia tipo chapéu para boca de lobo	0,00	5,00	38,82	194,09
4.20	Pedra de mão inclusive colocação	0,00	0,60	104,94	62,97
5	MALHA TERRA (6.500m²)				57.131,78
5.1	Escavação manual em terra compactada	M3	489,00	33,31	16.289,96
5.2	Lançamento de cabo de cobre nú 35mm²	0,00	0,00	4,08	0,00
5.3	Carga e transporte de material de 1ª categoria	M3	98,00	23,00	2.253,70
5.4	Reaterro apiloado com próprio material escavado	M3	392,00	13,47	5.280,89
5.5	Espalhamento e compactação do material em camadas	M3	98,00	14,83	1.453,16
5.6	Execução de soldas, cabo-cabo, cabo-haste sem fornecimento do material	0,00	408,00	77,13	31.470,16
5.7	Cravação de haste para aterramento 3/4" sem fornecimento do material	0,00	31,00	12,38	383,91

6 ALAMBRADO (324m) E PORTÃO DE ENTRADA (1u)		63.268,40			
6.1	Escavação manual em terra compactada	M3	35,00	33,31	1.165,95
6.2	Apiloamento de fundo de vala com maço de 30kg	M2	82,00	12,49	1.024,37
6.3	Reaterro apiloado com próprio material escavado	M3	25,00	13,47	336,79
6.4	Bota fora de eventual material excedente (DMT = 1 km)	M2	9,00	129,00	1.160,97
6.5	Forma e desforma de madeira, com tábuas comuns	M2	53,00	20,39	1.080,45
6.6	Armadura CA-50 diâmetros médios (6,25 a 9,52mm)	KG	970,00	8,15	7.905,25
6.7	Concreto 1:2,5:3 estrutura, inclusive preparo e lançamento	M3	16,00	423,94	6.783,02
6.8	Mureta de concreto simples traço 1:3:6 de 0,15x0,30m	0,00	7,00	607,74	4.254,17
6.9	Mourão reforçado de concreto, modelo Cavan 3010	0,00	20,00	132,74	2.654,83
6.10	Mourão de concreto com bico, modelo Cavan 3009	0,00	93,00	115,82	10.771,31
6.11	Mourão de concreto para escora, modelo Cavan 3007	0,00	37,00	83,12	3.075,51
6.12	Arame farpado #14BWG, galvanizado	0,00	41,00	30,51	1.250,95
6.13	Arame de aço #12BWG, galvanizado	0,00	31,00	26,89	833,48
6.14	Tela de arame galvanizado #12BWG, malha de 60x60mm	0,00	324,00	55,70	18.046,39
6.15	Portão para pedestre em tubo de fºgº de 1,00x1,80m	0,00	0,00	2.924,96	0,00
6.16	Portão em tela galvanizada de 600x180cm de 2 folhas	0,00	1,00	2.924,96	2.924,96
7	POÇO SEMIARTESIANO				77,13
7.1	Execução de poço com respectivos equipamentos	0,00	1,00	77,13	77,13

APÊNDICE F-Atividades componentes do Serviço Terraplenagem.

ITEM		COEFICIENTE	UNIDADE	VALOR UNIT.	CUSTO UNIT.
10 Limpeza e destocamento com até 0,20m de espessura		1	M2	1,52	
Mão de Obra	SERVENTE	0,0072	H	8,33	0,06
Matéria Prima	CAMINHAO BASCULANTE POT. 85A97KW (114 A 130HP)	0,0063	H	90,00	0,57
Matéria Prima	TRATOR DE ESTEIRAS POT. 105KW (140HP) C/LAMINA D6	0,0036	H	110,00	0,40
Matéria Prima	CAMINHAO BASCULANTE 5 M3	0,0019	H	35,00	0,07
Matéria Prima	CARREGADEIRA CAT 930 I	0,0018	H	180,00	0,32
Matéria Prima	CARREGADEIRA CAT 930 II	0,0018	HI	60,00	0,11
11 Escavação mecânica em solo de 1ª categoria, geométrica		1	M3	10,36	
Mão de Obra	SERVENTE	0,055	H	8,33	0,46
Matéria Prima	ESCAVADEIRA CLAMSHELL PNEUS POT. 151HP	0,055	H	180,00	9,90
12 Aterro compactado, geométrico		1	M3	6,02	
Mão de Obra	SERVENTE	0,0150	H	8,33	0,12
Matéria Prima	CAMINHAO IRRIGADEIRA POT. 85A97KW (114A130CV)	0,0100	H	90,00	0,90
Matéria Prima	GRADE DE DISCO	0,0100	H	50,00	0,50
Matéria Prima	ROLO COMPACTADOR PE-DE-CARNEIRO POT. 100A130CV	0,0050	H	180,00	0,90
Matéria Prima	ROLO CAMPACTADOR AUTOPROPEL. POT. 100A130CV	0,0050	H	180,00	0,90
Matéria Prima	TRATOR DE PNEUS POT. 63 A 65HP	0,0100	H	180,00	1,80
Matéria Prima	MOTONIVELADORA 130CV	0,0050	H	180,00	0,90
13 Bota fora de material excedente, DMT = 1 km			UN	29,23	
Mão de Obra	SERVENTE	0,6000	H	8,33	5,00
Matéria Prima	CAMINHAO BASCULANTE POT. 85A97KW (114 A 130HP)	0,2370	H	90,00	21,33
Mão de Obra	ENCARREGADO	0,1200	H	12,17	1,46
Matéria Prima	CARREGADEIRA DE PNEUS 966 -C	0,0080	H	180,00	1,44
14 Carga e transporte de material de 1ª categoria			M3	23,00	
Mão de Obra	SERVENTE	0,60	H	8,33	5,00
Matéria Prima	CAMINHAO BASCULANTE POT. 85A97KW (114 A 130HP)	0,20	H	90,00	18,00

