

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

WILLIAN LEONARDO SILVA FERREIRA DE ARAUJO

**DETERMINAÇÃO DO PONTO DE EQUILÍBRIO DE UMA EMPRESA DE
CONSTRUÇÃO EM CONDIÇÃO DE RISCO E INCERTEZA**

**DOURADOS
2014**

WILLIAN LEONARDO SILVA FERREIRA DE ARAUJO

**DETERMINAÇÃO DO PONTO DE EQUILÍBRIO DE UMA EMPRESA DE
CONSTRUÇÃO EM CONDIÇÃO DE RISCO E INCERTEZA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação
Apresentado para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia de Produção.
Faculdade de Engenharia Universidade
Federal da Grande Dourados.
Orientador: Prof. Dr. Walter R. H. Vergara

DOURADOS
2014

WILLIAN LEONARDO SILVA FERREIRA DE ARAUJO

**DETERMINAÇÃO DO PONTO DE EQUILÍBRIO DE UMA EMPRESA DE
CONSTRUÇÃO EM CONDIÇÃO DE RISCO E INCERTEZA**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção na Universidade Federal da Grande Dourados, pela comissão formada por:

Orientador: Prof. Dr. Walter R. H. Vergara
FAEN - UFGD

Prof. Dr. Fábio Alves Barbosa
FAEN - UFGD

Profa. Dra. Fabiana Raupp
FAEN - UFGD

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos meus pais, por todo amor, auxílio e incentivo em todos esses anos de estudo.

A todos meus amigos e companheiros de graduação, pelos anos de amizades e parcerias, eu não poderia escolher pessoas melhores para conviver esses anos de formação acadêmica, sempre serei grato por tudo que passamos.

Principalmente aos meus amigos Alisson Viana Lima, Luis César e Viviane Gauto pela amizade, troca de conhecimentos, troca de favores, pelas risadas, descontrações e pela parceria nessa busca por um sonho de ser engenheiro.

Aos professores Fábio Barbosa, Eliete Medeiros, Fabiana Raupp e Marcio Rogério que sem dúvida contribuíram da melhor forma possível para o sucesso da minha formação acadêmica.

Ao prof. Dr. Walter R. H. Vergara por ter sido meu orientador nesse trabalho, pelas dicas, correções, e me incentivar a estudar cada vez mais ao longo da minha vida acadêmica.

RESUMO

O ponto de equilíbrio é um indicador que mostra à gerência de uma empresa o faturamento mínimo necessário para cobrir os custos (fixos e variáveis), vital para a análise de viabilidade de um empreendimento e o método de Monte Carlo é uma poderosa ferramenta que auxilia no processo de tomada de decisão em condição de risco e incerteza. O presente trabalho tem a finalidade de apresentar e servir como parâmetro que conduz gestores a identificar o ponto de equilíbrio e sua probabilidade de ocorrência, onde o custo variável apresenta uma grande variação. É proposto um método que começa a partir da identificação de todos os custos variáveis, custos fixos, margem de contribuição, seus respectivos valores unitários; e a aplicação da simulação de Monte Carlo com o auxílio do software Crystall Ball. Aplicado a partir de fundamentações teóricas e dados reais que foram fornecidos por uma empresa de construção que produz poços de abastecimento de água.

PALAVRA-CHAVE: custo variável, custo fixo, ponto de equilíbrio, monte carlo.

ABSTRACT

The breakeven and an indicator showing the management of a company revenues minimum necessary to cover the custodian (fixed and variable), vital to the hum feasibility analysis enterprise and monte carlo method is a powerful tool that helps in decision-making at risk and uncertainty condition. The present work has order to present and serve as parameter leading managers to identify the balance point is his probability of occurrence, where the variable cost varies widely. And um proposed method que starts from the identification of all custodian os variables, fixed costs, contribution margin, their its values unitarios; monte carlo simulation application with the aid of crystall ball software. The foundations of applied from theoretical and actual data provided que were as a construction company that produces wells water supply .

KEYWORD: variable cost, fixed cost, break-even point, monte carlo.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA – LICITAÇÃO I.....	50
ANEXO II – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA – LICITAÇÃO II.....	57
ANEXO III – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA – LICITAÇÃO III.....	67

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Margem de Contribuição.....	44
Gráfico 2: Análise de Sensibilidade da Margem de Contribuição.....	45
Gráfico 3: Ponto de Equilíbrio.....	45
Gráfico 4: Análise de Sensibilidade do Ponto de Equilíbrio.....	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma do Custeio Direto.....	26
Figura 2: Gráfico do Ponto de Equilíbrio.....	30
Figura 3: Passos para operacionalização do método de simulação de Monte Carlo..	35
Figura 4: Processo de produção das licitações.....	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Demonstrativo de Resultado.....	26
Quadro 2: Licitação 1.....	39
Quadro 3: Despesas e custo fixo.....	40
Quadro 4: Licitação (1) + 18%.....	41
Quadro 5: Margem de Contribuição Unit. da Licitação 1.....	41
Quadro 6: Licitação 2.....	41
Quadro 7: Licitação (2) + 18%.....	42
Quadro 8: Margem de Contribuição Unit. da Licitação 2.....	42
Quadro 9: Licitação 3.....	42
Quadro 10: Licitação (3) + 18%.....	42
Quadro 11: Margem de Contribuição Unit. da Licitação 3.....	43
Quadro 12: Margem de Contribuição das Licitações.....	43
Quadro 13: Configuração da simulação.....	44
Quadro 14: Lucro Líquido.....	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 EXPOSIÇÃO DO ASSUNTO.....	13
1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	14
1.3 OBJETIVOS	14
1.3.1 Objetivo Geral.....	14
1.3.2 Objetivo específico.....	14
1.4 JUSTIFICATIVA.....	15
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 HISTÓRIA DA CONTABILIDADE DE CUSTOS	17
2.1.1 Nomenclatura contábil.....	18
2.1.2 Custo.....	18
2.1.3 Despesas	19
2.1.4 Perda.....	20
2.1.5 Gasto.....	21
2.1.6 Desembolso.....	21
2.1.7 Investimento.....	21
2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS	22
2.2.1 Custos diretos.....	22
2.2.2 Custo Indireto.....	23
2.2.3 Custos Fixos.....	24
2.2.4 Custos Variáveis	24
2.3 CUSTEIO VARIÁVEL OU DIRETO	25
2.3.1 Vantagens do custeio Variável.....	27
2.3.2 Desvantagens do Custeio Variável.....	27

2.3.3 Margem de contribuição	28
2.3.4 Ponto de Equilíbrio.....	29
2.3.5 Tipos de Ponto de Equilíbrio	30
2.3.6 Ponto de Equilíbrio contábil (em unidades)	31
2.3.7 Ponto de Equilíbrio Financeiro	31
2.3.8 Ponto de Equilíbrio Econômico	32
2.3.9 Limitações do Ponto de Equilíbrio	32
2.3.10 Outras considerações sobre o ponto de equilíbrio.....	33
2.3.11 Risco e Incerteza	33
2.3.12 Risco e Incerteza na análise do ponto de equilíbrio	34
2.3.13 O Método de Monte Carlo	34
3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	36
3.1 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA.....	36
3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	36
3.3 PROCEDIMENTOS	36
3.3.1 Caracterização da metodologia usada	36
3.3.2 Desenvolvimento da Pesquisa.....	37
3.3.3 Método de Análise de dados	37
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS.....	38
4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	38
4.2 ANÁLISE DO RESULTADO.....	39
4.2.1 Demonstrativo de Resultado.....	39
4.3 A Simulação de Monte Carlo	43
5. CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

1. INTRODUÇÃO

1.1 EXPOSIÇÃO DO ASSUNTO

Gestores de organizações e empresários possuem uma antiga preocupação com a apropriada análise e controle do gerenciamento de custos de produção de bens e serviços. Isso se justifica pela busca incessante das empresas em conseguir um destaque frente às concorrentes. (Perez *et. al.*, 1999)

Ainda para o autor a perfeição no gerenciamento dos lucros e dos custos é de extrema importância. Dessa forma, incentiva-se a evolução das técnicas e conhecimentos nas áreas: mercadológica, vendas, marketing, etc.

A criação de valor na empresa possui a finalidade de maximizar lucros a partir da criação de estratégias empresariais competitivas. Objetivando aumentar suas riquezas, a empresa incorpora agentes responsáveis pelas ações financeiras, já que a vida e sobrevivência de um empreendimento é diretamente dependente à sua competência lucrativa (SOUZA & CLEMENTE, 2011).

Existindo a probabilidade de um evento real se desviar de sua previsão, existem riscos e incertezas (RAFTERY, 1994). Moreira (2008) nomeou de “estado de natureza” as situações futuras que influem sobre a alternativa e faz ela apresentar vários resultados. Isso é muito comum no processo de tomada de decisão que envolvem riscos e incertezas.

O ponto de equilíbrio demonstra a capacidade mínima para a empresa produzir para não ter prejuízo. Além disso, mostra a extensão das perdas e lucros, do aumento ou diminuição das vendas. É exatamente o ponto que a empresa se equilibra (MARTINS, 2003, *apud ZAGO et. al.*, 2005).

Os manuais e procedimentos de elaboração de análise financeira e principalmente de projetos tratam o cálculo do ponto de equilíbrio de uma forma simplista, considerando que o preço de venda, custo fixo e custo variável sejam conhecidos com alto grau de certeza. No entanto, num mundo cheio de incertezas, tal modelo fica distante da realidade empresarial, perdendo parte de sua utilidade como instrumento de planejamento das empresas, já que desconsidera o fator risco. Por isso, este trabalho propõe um modelo probabilístico para a determinação do ponto de equilíbrio como instrumento de análise financeira.

1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Existe uma grande lacuna dentro dos métodos contábeis de um empreendimento, a falta de técnicas orçamentárias precisas e de controle de custos tem gerado grandes perdas e levado empresas a falência. Seguindo esta premissa, métodos mais completos de custeio se tornam alternativas interessantes para o processo de gestão, eliminando algumas deficiências e informações errôneas que podem levar o gestor a decisões equivocadas e podem aumentar as chances de fracasso do empreendimento (MARTINS, 2010).

Um modelo como a do ponto de equilíbrio e a ferramenta de simulação do método de Monte Carlo são utilizados na formulação do modelo probabilístico, cujo objetivo é agregar valor ao conceito do cálculo do ponto de equilíbrio, que deve proporcionar uma visão mais realista de cenários futuros.

É possível determinar o ponto de equilíbrio de custos referentes a uma empresa de construção civil utilizando métodos de custeio em riscos e incertezas?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Determinar o ponto de equilíbrio de uma empresa de produção e vendas de caixas d'água para residências e simular relatórios contábeis como instrumento de análise financeira para a tomada de decisão.

1.3.2 Objetivo específico

- Revisar a literatura sobre o método de custeio variável, controle financeiro, identificação de gastos e registros contábeis;
- Revisar a literatura sobre o modelo de simulação de Monte Carlo;
- Elaborar planilhas eletrônicas sincronizadas para controle dos custos e determinação do demonstrativo de resultado, ponto de equilíbrio e margem de contribuição. Fazer simulações utilizando o método de Monte Carlo e realizar uma análise de rentabilidade com fatores de risco;
- Analisar os resultados e benefícios apresentados pelo modelo.

1.4 JUSTIFICATIVA

Atualmente as empresas presenciam um período de grande concorrência comercial, situação que obriga as mesmas a tomar decisões com firmeza frente às outras organizações. O controle de custos é essencial para que a empresa se destaque, e tenha vantagens sobre as concorrentes. Por isso, a aplicação de controle de custos dentro da empresa, e especialmente o treinamento dos funcionários elevam a produtividade da organização (MARTINS, 2010).

O conhecimento contábil e controle de riscos podem ser de extrema importância em diversas áreas da economia, tendo em vista que organizações em geral sofrem variações econômicas ao longo do tempo (SOUZA & CLEMENTE, 2011).

Em uma gestão empresarial os riscos e incertezas estão presentes em todo momento, ficando a cargo dos gestores, que podem levar a empresa ao fracasso ou ao sucesso. O processo decisório é acentuado pelo que nos é exposto em condições de risco, obrigando a agregar técnicas de previsão e controle contábil. Dando frente à competitividade, técnicas de controle financeiro podem ser uma ferramenta essencial para o sucesso econômico da empresa. Portanto, para tentar reduzir os riscos, um estudo na área financeira de uma empresa é de grande importância, pois dessa forma será possível levantar dados sobre o estado econômico da organização.

Essa pesquisa tem a finalidade fazer simulações do ponto de equilíbrio de uma empresa, usando o método de Monte Carlo e mostrar a importância da sua aplicação para uma boa tomada de decisão em aspectos contábeis na organização. Esse estudo pode oferecer benefícios como:

- Melhor compreensão dos custos, despesas e margem de contribuição da empresa;
- Um modelo de previsão financeira;
- Melhora no planejamento estratégico;
- Aprimorar o controle de custos;
- Planejar a margem de contribuições futuras e análise rentabilidade
- Planejar a alavancagem operacional com lucro estimado;
- Informações sobre possível alteração na produção considerando o comportamento do mercado;
- Analisar e aprimorar dos sacrifícios financeiros referentes aos produtos produzidos.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho será desenvolvido em três capítulos que estão descritos a seguir:

Capítulo 1: É abordada uma introdução do conteúdo, com o objetivo de informar e integrar o leitor o assunto proposto. Da mesma maneira é apontada a problemática da pesquisa, assim como os objetivos, a justificativa e a estrutura.

Capítulo 2: O capítulo dois trata da revisão bibliográfica referente aos conceitos dos itens de custeio, também como o método de custeio direto e suas ferramentas de controle a análise.

Capítulo 3: Trata da metodologia de pesquisa, da abordagem do método de análise e aplicação dos dados, utilização de um *software* para a simulação de cenários financeiros e manipulação dos mesmos.

Capítulo 4: O Capítulo quatro trata da apresentação da empresa e suas história, também como o demonstrativo de resultados, os custos envolvidos nas licitações, suas quantificações contábeis, e a aplicação do método de Monte Carlo.

Capítulo 5: Trata da conclusão e análise de resultados adquiridos com o Métodos de Monte Carlo aplicado ao ponto de Equilíbrio.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo será apresentada a revisão bibliográfica sobre a história da contabilidade de custos, suas nomenclaturas, o método de custeio variável, ponto de equilíbrio e o método de Monte Carlo que estabelecerá a estrutura teórica do trabalho.

2.1 HISTÓRIA DA CONTABILIDADE DE CUSTOS

No período da Revolução Industrial, no século XVIII, durante a era mercantilista, só existia a contabilidade financeira, que por sua vez tinha uma boa estrutura para atender as organizações comerciais. Além disso, a apuração do resultado do período e o levantamento do balanço eram feitos a partir do levantamento de estoque em termos físicos, uma vez que o contador processava o valor pago pelo item em estoque valorizava a mercadoria (MARTINS, 2003).

A chegada das indústrias trouxe uma complexidade maior à tarefa de contador, os fatores de produção que dispunham de uma série de valores pagos, substituíram o valor das “compras” das empresas comerciais. Para Martins (2003):

Nada mais razoável, para solução desse problema, do que vermos o Contador tentando adaptar à empresa industrial os mesmos critérios utilizados na comercial. Nesta, no balanço final, permaneciam como estoques no ativo apenas os valores sacrificados pela compra dos bens. Nenhum outro valor relativo a juros e outros encargos financeiros, a honorários dos proprietários e administradores, a salários e comissões de vendedores, etc. era ativado. Todos estes gastos eram automaticamente apropriados como despesas do período, independentemente da venda ou não de mercadorias.

Todo esse processo de adaptação deu origem à contabilidade de custos. Já Curry e Frank (1974) destacam que a contabilidade de custos trabalha com análise de custos e orçamentos são descritas como parceiros principais nas fases de planejamento, nas atividades de controle e de decisões da organização. Com os mesmos princípios da contabilidade gerencial, a contabilidade de custos apresenta registros detalhados dos custos e despesas das operações empresariais. Por sua vez, Martins (2003) ressalta que existem duas funções relevantes na contabilidade de custos, são elas: a ajuda às tomadas de decisão e o auxílio ao controle. A importância do controle se dá pelo fornecimento dos dados para a criação de orçamentos, estabelecimento de padrões e outras formas de previsão, que por sua vez,

possuem resultados comparados com os resultados anteriores. No que diz respeito à decisão, sua importância é priorizada pelo fato de que pode impactar a curto, médio e longo prazo em uma organização. Por isso, nas últimas décadas a contabilidade de custos passou de uma simples ferramenta de avaliação de estoque para o mais importante método de tomada de decisão.

2.1.1 Nomenclatura contábil

O conhecimento de alguns assuntos referentes à contabilidade de custos é necessário para ter uma melhor compreensão do trabalho proposto. Assim sendo, terminologias como: custo, despesa, perda, desembolso, gasto, investimento, margem de contribuição, risco e previsão, ponto de equilíbrio e o método de Monte Carlo serão conceituados.

2.1.2 Custo

Para Martins (2010), no momento da utilização dos fatores de produção para a execução de um serviço ou fabricação de um produto, um gasto é reconhecido como custo. Já para Souza e Clemente (2011):

Os custos têm sido conceituados com o valor de todos os bens e serviços consumidos na produção de outros bens e serviços. Nota-se que este conceito de custos limita-se ao processo fabril, não incluindo valores que se situam antes ou depois do processo de fabricação.

Contudo, para Perez Jr, Oliveira e Costa (2003) o conceito de custos entende-se por: “gastos relativos aos bens e serviços consumidos na produção de outros bens e serviços. Observe que não existem despesas de produção, pois todos os gastos incorridos no processo produtivo são classificados como custos.”

Já Horngren, Foster e Datar (1997) afirmam que custos são definidos pelos contadores como um sacrifício ou algo que se abre mão para um fim estabelecido. Também ressaltam que, os gestores em geral, para guiar suas decisões necessitam saber o custo das coisas, esta “coisa” é conhecida como objeto de custo.

Custo é um sacrifício de recursos, como vemos no nosso dia-a-dia ao comprar um determinado item como: alimentos, roupas, automóveis, etc. Determinamos o sacrifício

necessário para a compra de cada item, assim pagando-o, “o custo do item é estabelecido pelo seu preço” (MAHER, 2001).

“Custo constitui a expressão monetária dos insumos e consumos ocorridos para a produção e venda de determinado produto e serviço”, assim explana Bertó e Beulke (2006).

Então, conclui-se que custo é todo gasto incorrido na área de produção da organização, seja direto ou indireto.

2.1.3 Despesas

Para a obtenção de receita, é necessário que bens ou serviços sejam consumidos direta ou indiretamente. De acordo com Martins (2010) despesas reduzem o patrimônio líquido, no processo de obtenção de receitas as despesas nos sujeitam a sacrifícios financeiros. Todo elemento que gera custo no processo de produção se tornam despesas durante a baixa. Também para Martins (2010):

Todos os custos que são ou foram gastos se transformam em despesas quando da entrega dos bens ou serviços a que se referem. Muitos gastos são automaticamente transformados em despesas, outros passam primeiro pela fase de custos e outros ainda fazem a via-sacra completa, passando por investimento, custo e despesa.

Gastos são referentes aos bens e serviços adquiridos em todos os processos de conservação dos negócios da empresa e geração de receita. Perez Jr, Oliveira e Costa (2003) consideram que “todas as despesas estão diretamente ou indiretamente associadas à realização de receitas. As empresas têm despesas para gerar receitas e não para produzir seus bens e serviços”.

Entende-se por despesa bens ou serviços não relacionados diretamente com a produção. Em algumas empresas, em especial as empresas comerciais, os custos de produção são menos significativos que as despesas. As dificuldades operacionais de relacionar as despesas se dão pelo fato de que é difícil vincular as mesmas a um produto. Por essa razão ela é classificada em despesas fixas e variáveis (SOUZA & CLEMENTE, 2011).

Já para Maher (2001), despesa é um gasto lançado contra a receita de um período contábil, fazendo com que a mesma seja descontada da receita do período em questão.

De acordo com Leone (2009), despesa é “o gasto aplicado na realização de uma atividade que vai gerar renda efetivamente ou que poderá gerar uma renda teórica”. Também diz que a despesa é sempre um consumo que é usado para a obtenção de renda. Bornia (2002)

afirma que “despesa é o valor dos insumos consumidos para o funcionamento da empresa e não identificados com a fabricação. Refere-se às atividades fora do âmbito da fabricação, geralmente sendo separada da administração, comercial e financeira”.

Resumindo, despesa é a geração de desembolsos com a intenção de gerar receita, porém que não estão relacionados à produção de um bem ou serviço.

2.1.4 Perda

Perdas são gastos sem a intenção de gerar receita, por essa característica de voluntariedade e irregularidade que não se confunde com despesas ou custos (MARTINS, 2010). Também para o autor:

São itens que vão diretamente à conta de Resultado, assim como as despesas, mas não representam sacrifícios normais ou derivados de forma voluntária das atividades destinadas à obtenção da receita. É muito comum o uso da expressão Perdas de material na produção de inúmeros bens e serviços; entretanto, a quase totalidade dessas “perdas” é, na realidade, um custo, já que são valores sacrificados de maneira normal no processo de produção, fazendo parte de um sacrifício já conhecido até por antecipação para a obtenção do produto ou serviço e da receita almejada.

Para Perez Jr, Oliveira e Costa (2003), perdas são gastos involuntários ou anormais que não geram receita e são apropriados no resultado do período. Geralmente são fatos não previstos como:

- Greves, inundações, enchentes, sinistros, etc;
- Vazamentos de materiais gasosos ou líquidos;
- Gastos devido às paralisações ou falta de insumos para a produção.

Para Horngren, Foster e Datar (1997), “Perda é a que ocorre em condições eficientes de operação, como resultado inerente do processo particular de produção.”. Também para o autor, os gestores devem definir a taxa de perda aceitável, que são consideradas normais. De acordo com Bornia (2002), perdas são insumos consumidos de forma anormal.

Como foi visto, perdas são gastos ocasionados por fenômenos externos como incêndio, sinistros, enchentes, etc.

2.1.5 Gasto

MARTINS (2010) diz que gasto é a geração de sacrifícios financeiros, representado pela promessa ou entrega de ativos. O autor também ressalta que é um conceito muito abrangente que se aplica a todos os bens e serviços que se adquire, e ressalta:

Assim, temos gastos com a compra de matérias-primas, Gastos com mão-de-obra, tanto na produção como na distribuição, Gastos com honorários da diretoria, Gastos na compra de um imobilizado, etc. Só existe gasto no ato da passagem para a propriedade da empresa do bem ou serviço, ou seja, no momento em que existe o reconhecimento contábil da dívida assumida ou da redução do ativo dado em pagamento.

Já para Perez Jr, Oliveira e Costa (2003), gasto se dá pelo consumo genérico de bens e serviços, que pode se dar em todos os setores da empresa. Os bens e serviços acometidos por desembolsos são considerados gastos. Por sua vez Bornia (2002), acrescenta que a conceituação de gasto se denomina pelo valor dos insumos adquiridos pela empresa, independente se foram utilizados ou não.

2.1.6 Desembolso

Pagamento mediante a aquisição de bens ou serviços ocorre antes, durante ou após a aquisição (MARTINS, 2010). Já Bornia (2002), afirma que desembolso é o ato do pagamento, que pode ou não ocorrer em momentos diferentes do gasto.

Conclui-se que desembolso nada mais é que um pagamento mediante uma compra, que pode ser paga a qualquer momento.

2.1.7 Investimento

De acordo com Martins (2010), investimento é um gasto ocorrido em função de benefícios nos futuros períodos, também como sua vida útil. Ele também explana que:

todos os sacrifícios havidos pela aquisição de bens ou serviços (gastos) que são “estocados” nos Ativos da empresa para baixa ou amortização quando de sua venda, de seu consumo, de seu desaparecimento ou de sua desvalorização são especificamente chamados de investimentos.

Toda contribuição do capital para manter a empresa competitiva no mercado é visto como um investimento, que visa maximizar os lucros presentes e futuros, essa expectativa atrairá mais investidores (SOUZA & CLEMENTE, 2011). Também segundo o autor:

Do ponto de vista contábil, os investimentos podem ser reconhecidos de formas distintas. A Aquisição de imobilizado, por exemplo, representa gasto ativado, isto é, incorporado ao ativo, enquanto desembolsos com Pesquisa e Desenvolvimento deveriam ser reconhecidos como despesas do exercício.

Segundo Borna (2002), entende-se por investimento os insumos adquiridos e não utilizados, guardados para serem utilizados futuramente.

Resumidamente, o investimento é o desembolso com a finalidade de adquirir algo, que atrairá lucro a curto, médio ou longo prazo.

2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS

Leone (2009) diz que:

A classificação dos custos da empresa, dos produtos, das operações, enfim, do objeto que está sendo examinado e analisado, em diretos e indiretos destina-se a fornecer informações para a determinação do montante mais realístico do custo desse objeto.

Os custos serão classificados para que possam ser entendidos facilmente e individualizados em suas aplicações. São eles os custos diretos, custos indiretos, custos fixos e custos variáveis.

2.2.1 Custos diretos

De acordo com Perez Jr, Oliveira e Costa (2003), custos diretos são itens que se identificam facilmente dentro de um produto ou serviço, assim não precisando de critérios como o rateio para sua alocação. Diz-se, geralmente, que é composto por materiais e mão de obra.

SOUZA e CLEMENTE (2011) ressaltam que: “Custeio Direto consiste em atribuir apenas os custos totalmente variáveis aos produtos e considerar os demais custos como

associados à estrutura, portanto não atribuíveis aos produtos, eliminando-se, dessa forma, a necessidade de rateio.

Explica Leone (2009) que o custo direto como um item de fácil identificação é possível sua classificação sem nenhum recurso, medida de consumo ou parâmetro.

Contudo para Horngren, Foster e Datar (1997), custos diretos se conceituam como os que estão relacionados a um objetivo de custo e conseguem ser identificados facilmente como viáveis economicamente.

Custo referem-se à aquisição de mercadorias ou referente a utilização de material direto na produção de bens (BERTÓ; BEULKE, 2006).

Entende-se então por custos diretos os itens de custeio que tem sua fácil alocação, sem a necessidades de técnicas como o rateio.

2.2.2 Custo Indireto

O item a ser classificado não apresenta condições para sua classificação, que muitas vezes precisa ser estimada de uma maneira arbitrária (MARTINS, 2003).

São custos que não podem ser apropriados diretamente e nem podem ser identificados seus produtos e serviços, necessitando, dessa forma, do método do rateio para sua classificação. Nesses critérios encontram-se a mão-de-obra indireta, materiais indiretos e outros custos indiretos (PEREZ JR., OLIVEIRA E COSTA, 2003).

Caracterizam-se custos indiretos os custos que estão relacionados a um objeto a ser custeado, porem que não podem ser identificados facilmente e de uma maneira viável economicamente. Os custos indiretos são distribuídos entre os objetos de custos através do método do rateio. (HORNGREN; FOSTER; DATAR, 1997).

Por sua vez, Leone (2009) diz que os custos podem ser considerados indiretos quando seu valor não é significativo, quando não é economicamente viável dispor de recursos em termos burocráticos para a identificação direta como objeto que está sendo custeado. O autor também explana que nesse tipo de custo é geralmente usado o conceito de relevância, também como o conceito de custo-benefício necessita ser levado em consideração.

São considerados custos indiretos quando existe uma dificuldade de sua apropriação, suas características impossibilitam de ser medidos e identificados diretamente a cada unidade produzida, sendo necessária a utilização de técnicas como o rateio (BERTÓ; BEULKE, 2006).

Compreende-se pelo exposto que o custeio indireto é realizado quando não alocamos diretamente os produtos, dessa forma é necessária a utilização dos critérios de rateio para relacionar seus custos. Energia elétrica da fábrica, lubrificantes, seguros da fábrica, etc.

2.2.3 Custos Fixos

De acordo com Souza e Clemente (2011), as empresas que independentemente do nível de atividade tem seus custos periodicamente onerados, tem esses como custos fixos, que também podem ser denominados custos de estrutura. O autor também destaca que a classificação do tipo de custeio é essencial na fase de projeto. Além disso, diz que:

Os custos fixos precisam ser identificados na fase de projeto. Essa informação, em conjunto com as restrições de demanda (nível mínimo de vendas) e de insumos (capacidade dos fornecedores), devem subsidiar as discussões sobre as estratégias da empresa.

Independente da alteração do volume de produção, não altera o valor do custo total, continuam constantes na capacidade instalada, esses são conhecidos como custos fixos. (PEREZ, 1999).

“Um custo fixo é um custo que não se altera em montando apesar de alterações num direcionador de custos”, assim esclarece Horngren, Foster e Datar (1997).

Segundo Maher (2001), custos fixos são aqueles que não se alteram quando o volume altera, dentro de um intervalo de atividade.

Sua característica é a possibilidade de se manter sem alteração diante ao volume de atividade, não se modificam em razão da retração ou crescimento do volume produzido, dentro de um determinado limite estabelecido. O montante físico é inversamente proporcional a parcela do custo fixo em relação a cada unidade (BERTÓ; BEULKE, 2006). Logo, os custos fixos são reconhecidos quando independente de alguma alteração no tamanho da produção, o valor continua o mesmo. Como por exemplo, seguros da fábrica.

2.2.4 Custos Variáveis

Conforme Perez Jr, Oliveira e Costa (2003) nos apresentam, os custos variáveis tendem a crescer na proporção que o volume das atividades da empresa também aumentam.

Os custos variáveis são aqueles que apresentam uma relação direta com o volume de produção ou de serviço, têm algumas características como:

- O volume de produção varia na proporção direta do valor total;
- A alocação dos produtos é feita diretamente, sem a ajuda de rateio;
- Independentemente da quantidade produzida, o valor sempre é constante.

Segundo Martins (2003), o custo variável apareceu como uma opção para custeamento, sendo criado para ocupar as lacunas deixadas pelo custo fixo, que se dá pela dificuldade de apropriação de alguns custos. O autor continua dizendo que apesar de também ser conhecido como custo direto, não é recomendado essa terminologia, pois custo variável pode ser direto ou indireto.

“Um custo variável é um custo que se altera em montante em proporção às alterações num direcionador de custo”, expõem Horngren, Foster e Datar (1997).

Maher (2001) conceitua que custos variáveis são aqueles que se alteram na proporção direta do volume, dentro de um intervalo de atividade.

Custos variáveis não estão relacionados com a identificação dos mesmos, estão relacionados com o volume vendido. No enfoque unitário, os custos são constantes por unidade vendida (BERTÓ; BEULKE, 2006).

Deste modo, os itens que tem seus valores alterados em função do volume de produção são chamados de custos variáveis, os mesmos crescem proporcionalmente ao volume de produção, como por exemplo: Matéria Prima, comissão de vendas, fretes de vendas, etc.

2.3 CUSTEIO VARIÁVEL OU DIRETO

Conforme cita Martins (2003), o custo variável nasceu da necessidade de uma alternativa ao custeamento. Visando como idéia principal que todos os custos fixos e despesas fixas existem independentemente da quantidade produzida, tendem a ser mais um encargo para que a empresa possa ter condições de produzir, então devem ser tratados como despesas do período, indo diretamente para o resultado. Já os custos variáveis são alocados aos produtos e aos estoques. Esta imagem representa um exemplo padrão desse método de custeio.

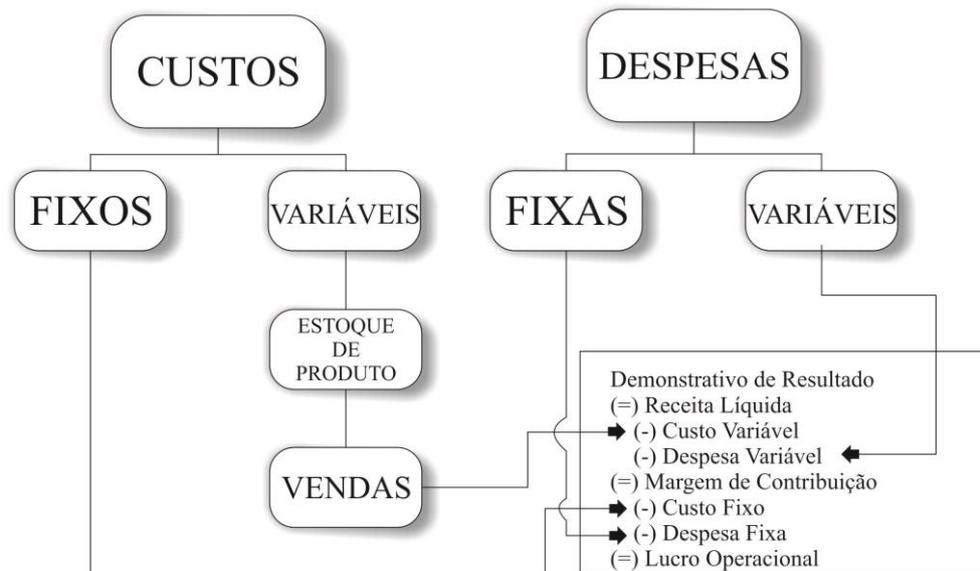


Figura 1. Fluxograma do Custeio Direto.
Fonte: Adaptado de MARTINS, 2010

Para Perez Jr, Oliveira e Costa (2003), os fundamentos do custo variável se segmentam na separação dos gastos fixos e variáveis, entende-se por gastos que variam na proporção ao volume de produção e gastos que não variam de acordo com a produção, que se mantém fixos. Já Leone (2009) afirma que o objetivo dos critérios adotados no custeio variável é a obtenção da margem de contribuição. Este modelo de custeio emprega o seguinte demonstrativo de resultado do exercício:

Receita Bruta
(-) Dedução de Vendas
(=) Receita Líquida
(-) Custo das Vendas
Custo Variável de Operações
Despesa Variável de Vendas
(=) Margem de Contribuição
(-) Custos Fixos Diretos e Indiretos
(=) Lucro Bruto
(-) Despesas Operacionais
(=) Lucro Operacional
(+) Resultado não Operacional
(=) Lucro antes do IR e CSLL
(-) IR e CSLL
(=) Lucro Líquido

Quadro 1: Demonstrativo de Resultado
Fonte: Adaptado de MARTINS, 2010.

De acordo com esse modelo, não existe o custo total. No seu lugar é usado a Margem de Contribuição, que é usada para pagar os custos fixos. A margem de contribuição oferecida

por esse modelo auxilia o gestor na tomada de decisão, especialmente em casos de alteração de níveis e volumes de produção.

2.3.1 Vantagens do custeio Variável

Segundo Leone (2009), os gestores podem utilizar as informações apresentadas pelo custeio variável para definir os segmentos lucrativos da empresa e também analisar as flutuações de vendas, custos e despesas, produção, vendas, etc. E continua dizendo que uma grande vantagem é a apresentação da margem de contribuição.

Além disso, apresenta como vantagem a obtenção de resultados mais precisos quando existe um aumento da produção e não há um aumento de vendas, pois o custo fixo permanece o mesmo, diferente de outros métodos que informam um acréscimo no lucro quando na verdade houve somente uma diluição dos custos fixos referente ao aumento das unidades produzidas. Existe também a desnecessidade de critérios de alocação dos custos indiretos, assim eliminando erros contábeis e decisões financeiras erradas.

2.3.2 Desvantagens do Custeio Variável

MARTINS (2010) esclarece que o custeio variável não é aceito pelos Princípios Contábeis e que não pode ser usado na elaboração do demonstrativo de resultado e nos balanços. Continua dizendo que:

Ele (o Custeio Variável) de fato fere os Princípios Contábeis, principalmente o Regime de Competência e a Confrontação. Segundo estes, devemos apropriar as receitas e delas deduzir todos os sacrifícios envolvidos para sua obtenção. Ora, se produzimos hoje, incorremos hoje em custos que são sacrifícios para a obtenção das receitas derivadas das vendas dos produtos feitos, e essas vendas poderão em parte vir amanhã. Não seria, dentro desse raciocínio, muito correto jogar todos os custos fixos contra as vendas de hoje, se parte dos produtos feitos só será vendida amanhã; deve então também ficar para amanhã uma parcela dos custos, quer variáveis, quer fixos, relativos a tais produtos.

Apesar do fisco não considerar esse modelo de custeio, seus dados o possibilitam ser usados internamente nas empresas, como ferramenta no auxílio nas tomadas de decisão.

2.3.3 Margem de contribuição

Com base no custeio variável, nascem conceitos e ferramentas analíticas da relação custo/volume/lucro, como a Margem de Contribuição e o Ponto de Equilíbrio.

Perez Jr, Oliveira e Costa (2003) afirmam que no processo de tomada de decisão com a utilização do custeio variável, a margem de contribuição tem grande importância. Apresenta-se pela diferença entre o preço de venda do produto e a soma das despesas variáveis e o custo. Ele acrescenta “pode-se entender margem de contribuição como a parcela do preço de venda que ultrapassa os custos e despesas variáveis.”

Entende-se que o valor que cada unidade traz a empresa, que é a diferença entre a receita e os custos, conhecida como a margem de contribuição (MARTINS, 2003). Continuando, o autor diz “Já a margem de contribuição total, nada mais é que a quantidade de produto vendido multiplicado pela Margem de Contribuição Unitária e somada à dos demais produtos”.

Já Horngren, Foster e Datar (1997) referem-se à margem de contribuição como a diferença entre a receita e os custos variáveis totais.

MAHER (2001) diz que “a margem de contribuição unitária corresponde à diferença entre o preço unitário de venda e os custos variáveis unitários. Interprete a margem de contribuição como a quantia disponível para cobrir os custos fixos e gerar lucro”. Também explica que a importância da margem de segurança se dá pela possibilidade de avaliar a lucratividade de um determinado produto antes mesmo do custo fixo, que por sua vez é mais difícil de alterar em curto prazo.

LEONE (2009) afirma que a margem de contribuição é a diferença entre as receitas e os custos diretos e variáveis identificadas a cada objeto de custo em que se é possível dividir a atividade de uma empresa. Ele continua dizendo que a margem de contribuição engloba um preceito contábil definido como “preceito do casamento entre a renda e a despesa” que deriva a utilização do “regime de competência” e ainda utiliza conceitos dos custos diretos e variáveis.

De acordo com Bertó e Beulke (2006), “a margem de contribuição e seus termos correlatos são, por excelência, os indicadores que medem o desempenho dos negócios na área comercial, do ponto de vista econômico”.

Entende-se como margem de contribuição o montante da receita menos os custos variáveis. Analogamente, a margem de contribuição unitária se dá pelo preço de venda menos os custos variáveis unitários (BORNIA, 2002).

Dentro do custeio variável, a totalidade dos custos e despesas variáveis são deduzidas da receita de vendas, resultando a margem de contribuição, esse valor é conhecido como lucro (CREPALDI, 2010).

Então, conclui-se que a margem de contribuição é a diferença entre o preço de venda do produto e as soma dos custos e despesas. É de grande importância para a empresa, pois indica a parcela de lucro de cada produto. Assim sendo:

$$\text{Margem de Contribuição} = \text{Preço de Venda} - \text{Custo Variável unit} - \text{Despesa Variável unit} \quad (1)$$

2.3.4 Ponto de Equilíbrio

Para Martins (2003), “O Ponto de Equilíbrio (também denominado Ponto de Ruptura – Break-even Point) nasce da conjuração dos Custos e Despesas Totais com as Receitas Totais”. Ainda continua dizendo que uma das grandes limitações do ponto do equilíbrio é que geralmente é tratado na literatura como um único produto, que não acontece na prática.

É a quantidade mínima a ser produzida e vendida para que não haja prejuízo, afim de que sejam ressarcidos todos os custos e despesas operacionais (SOUZA & CLEMENTE, 2011). Perez Jr, Oliveira e Costa (2003) expõem que o ponto de equilíbrio se refere ao ponto, ou nível de venda, em que não existe lucro e nem prejuízo, portanto é o ponto aonde as receitas são iguais aos gastos totais.

“O ponto de equilíbrio é o nível de atividade em que as receitas totais e os custos totais se igualam, ou seja, onde o lucro é igual a zero”. Assim foi citado por Horngren, Foster e Datar (1997).

De acordo com a contabilidade, o ponto de equilíbrio opera dentro de uma faixa efetiva de volume, podendo afirmar que é dentro dessa faixa que a empresa opera normalmente. É o ponto de atividade onde os custos totais se igualam às receitas, “quando a empresa opera acima desse ponto, terá lucro; quando a empresa operar abaixo desse ponto, terá prejuízo” (LEONE, 2009).

Para Bertó e Beulke (2006), “o ponto de equilíbrio expressa o mínimo de faturamento que uma empresa necessita para cobrir a totalizada dos custos”. O mesmo também ressalta que no ponto de equilíbrio a margem de contribuição total é equivalente ao montante total dos custos fixos, que por consequência seu resultado é zero. Bornia (2002) entende o ponto de equilíbrio como sendo o nível de vendas no qual o lucro é nulo, também conhecido como ponto de ruptura.

O ponto de equilíbrio é alcançado quando não há lucro nem prejuízo, nesse ponto as receitas são iguais aos custos (CREPALDI, 2010).

Segundo Maher (2001), aonde o volume de vendas é igual ao lucro é conhecido como ponto de equilíbrio, e a fórmula para calcular o ponto de equilíbrio em unidades é:

$$\text{Ponto de Equilíbrio} = \frac{\text{Custos Fixos}}{\text{Margem de Contribuição Unitária}} \quad (2)$$

Nota-se que existe muita semelhança entre o que foi citado pelos autores, então conclui-se que deve existir uma relação de igualdade entre a receita, a soma dos custos e as despesas, para que não haja prejuízo. A figura 2 demonstra o gráfico do ponto de equilíbrio.

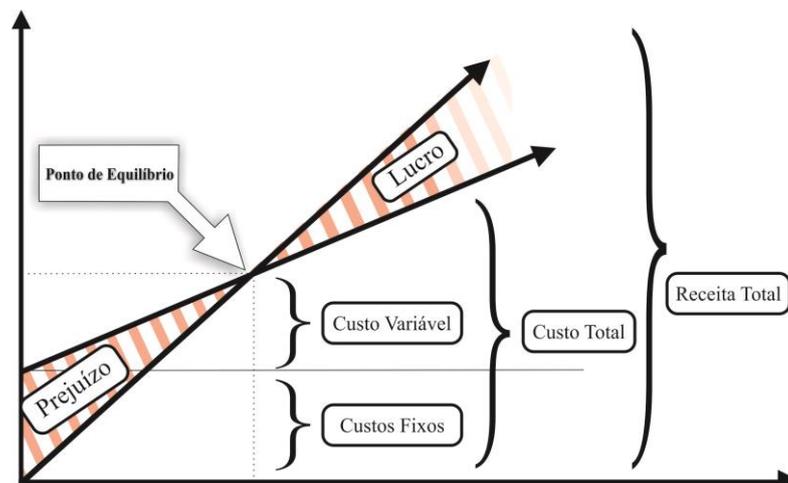


Figura 2. Gráfico do Ponto de Equilíbrio.
Fonte: Adaptado de MARTINS, 2010.

2.3.5 Tipos de Ponto de Equilíbrio

De acordo com as necessidades da empresa ou de seus gestores, o ponto de equilíbrio possibilita adaptações para suprir a falta de informações e gerar novos dados para a tomada de decisão. A partir disso, originam-se variações do ponto de equilíbrio que de acordo com a necessidade se ajustam as distintas situações empresariais. O ponto de equilíbrio, comumente é considerado sobre três óticas: O ponto de equilíbrio contábil, ponto de equilíbrio financeiro e o ponto de equilíbrio econômico (ZAGO *et. al.*, 2005).

2.3.6 Ponto de Equilíbrio contábil (em unidades)

De acordo com Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), o ponto de equilíbrio contábil em unidades define a quantidade de unidades necessárias a serem produzidas e vendidas. É obtido a partir da divisão dos gastos fixos totais pela margem de contribuição unitária. Continuando o autor diz que o “nível de produção e vendas em que o Lucro Líquido do exercício é igual a zero”. A partir de um demonstrativo de resultado é possível e necessário o conhecimento da margem de contribuição esperada. Após isso, o mesmo é dividido pela margem de contribuição ponderada para encontrar a quantidade de produto cuja foi adotada como referência. Para Bornia (2002) o ponto de equilíbrio contábil se origina de todos os custos e despesas contábeis relacionados com o funcionamento da empresa.

Quando há volume suficiente para cobrir as despesas e custos fixos, se torna o ponto que não há lucro nem prejuízo, é conhecido como Ponto de equilíbrio contábil (CREPALDI, 2010).

Resumindo, o ponto de equilíbrio contábil se dá pela quantidade de unidades a serem produzidas e vendidas para cobrir os gastos fixos, de tal modo que cada produto vendido irá gerar uma margem de contribuição unitária que será usada para abater uma parte dos custos fixos da empresa. A fórmula para calcular o ponto de equilíbrio contábil em unidades é:

$$PEC \text{ (unidades)} = \frac{\text{CustoFixo}}{\text{Margem de Contribuição Unitária}} \quad (3)$$

2.3.7 Ponto de Equilíbrio Financeiro

No caso do ponto de equilíbrio financeiro, Bornia (2002) entende que os custos considerados são apenas os custos desembolsados que verdadeiramente oneram financeiramente a empresa. Também diz que informa a quantidade necessária de venda para poder cobrir suas necessidades de desembolso.

MARTINS (2003) afirma que se deve levar em consideração os custos não desembolsáveis, como no caso da depreciação, esses custos devem ser excluídos para se determinar o ponto de equilíbrio, pois não representam uma saída de caixa.

Então, de acordo com os autores o ponto de equilíbrio financeiro é calculado da mesma maneira que o ponto de equilíbrio contábil, porém subtraem as despesas não desembolsáveis dos custos fixos, ficando:

$$PEF \text{ em unidades} = \frac{\text{Custo Fixo} - \text{Despesas não Desembolsáveis} + \text{Amortização}}{\text{Margem de Contribuição Unitária}} \quad (4)$$

2.3.8 Ponto de Equilíbrio Econômico

Para Perez Jr, Oliveira e Costa (2003), “Nível de produção e vendas em que o lucro líquido é predeterminado”, evidencia a quantidade de vendas necessárias para alcançar o lucro esperado. O lucro líquido que foi predeterminado é o custo de oportunidade, então, é a lucratividade mínima que o investidor espera. Da mesma forma que o Ponto de Equilíbrio contábil, o ponto de equilíbrio econômico divide a margem de contribuição esperada pela margem de contribuição ponderada.

Segundo Borna (2002), “para o ponto de equilíbrio econômico são também imputados nos custos e despesas fixos considerados todos os custos de oportunidade referente ao capital próprio, ao possível aluguel das edificações e outros gêneros”. Além disso, o autor diz que o ponto de equilíbrio econômico nos apresenta a rentabilidade real que a atividade nos traz. Para Crepaldi (2010), “o ponto de equilíbrio econômico ocorre quando existe lucro na empresa e busca comparar e demonstrar o lucro da empresa em relação à taxa de atratividade que o mercado financeiro oferece ao capital investido”.

Com a finalidade de gerar lucro, o ponto de equilíbrio contábil se torna uma ferramenta inviável, pois apresenta o ponto de lucro zero e em alguns casos está tendo perdas (no caso de juros de capital). Já o ponto de equilíbrio econômico apresenta o retorno esperado pelo capital investido, assim a fórmula é:

$$PEE \text{ em unidades} = \frac{\text{Custo Fixo} + \text{Lucro Desejado}}{\text{Margem de Contribuição Unitária}} \quad (5)$$

2.3.9 Limitações do Ponto de Equilíbrio

O ponto de equilíbrio é uma ferramenta importante para a tomada de decisão, contudo não deve ser usada isoladamente, ela deve ser empregada com um conjunto de outras informações. Essa ferramenta é mais eficiente em curto prazo, sabendo que vivemos em uma economia em que o valor da moeda é flutuante, fica difícil sua análise a longo prazo (LEONE, 2009). O autor também afirma que quando é produzido mais de um produto, a combinação deve permanecer a mesma durante o período em questão, senão qualquer modificação afetará a análise do ponto de equilíbrio. Ainda afirma que o volume de produção é praticamente igual

ao volume de vendas, assim não ocorrendo variações no estoque final e inicial de produtos acabados, a análise sofrerá um grande impacto caso isso não ocorra.

Por sua vez, Martins (2010) argumenta que o ponto de equilíbrio tem grande valor analítico quando aplicado a um único produto. No caso de empresas que trabalham com um mix de produção, fica impossibilitado o cálculo do ponto de equilíbrio global, pois os produtos possuem custos e despesas variáveis diferentes.

Apesar das limitações, o ponto de equilíbrio é largamente usado pelos gestores como ferramenta no auxílio à tomada de decisão, contudo é usado com a prudência necessária e a consciência de todas as suas limitações.

2.3.10 Outras considerações sobre o ponto de equilíbrio

É importante destacar que apesar de todas as considerações sobre os tipos de pontos de equilíbrio, o ponto de equilíbrio contábil é o mais utilizado pelos gestores, pois oferece uma apresentação mais simplificada e de fácil entendimento. Já o ponto de equilíbrio financeiro é mais utilizado pelos gerentes e gestores de planejamento financeiro, seus dados são mais usados quando se trata de investimentos de capitais. O ponto de equilíbrio econômico ajuda o gestor a analisar o retorno do capital investido, o lucro que a empresa procura e a quantidade de vendas necessárias para isso. No presente trabalho será utilizado o ponto de equilíbrio contábil.

2.3.11 Risco e Incerteza

Risco é tratado como o grau de incerteza a respeito de um evento. Esse é um conceito relativo, quando o “evento certo” (que com certeza ocorrerá), é tratado pela estatística com 100% de chances de ocorrer, assim podemos ter noção do tipo de grau que vamos dar a outros eventos menos prováveis de ocorrer. O grau de incerteza está intimamente ligado com a probabilidade de sua ocorrência. Existe um grau chamado de condição limite, será a condição que não queremos ou não temos a possibilidade de avaliar sua probabilidade. Desta forma, desde que seja possível, será analisado estatisticamente (SECURATO, 1996).

2.3.12 Risco e Incerteza na análise do ponto de equilíbrio

Para Moreira (2008), “estado de natureza” são atividades que envolvam tomadas de decisões e o fato de escolher uma ou outra alternativa traz variações do resultado. Referente ao o estado de natureza, o autor diz que “são as ocorrências futuras que podem influir sobre as alternativas fazendo com que elas possam apresentar mais de um resultado”.

Desta forma, é necessária a consideração dos riscos e incertezas na análise do ponto de equilíbrio, pois as decisões de vendas e as operações da empresa podem sofrer variações em função do estado de natureza.

MARTINS (2010) ressalta que por conta da falta de linearidade do comportamento dos custos fixos e variáveis, existe uma distorção na reta dos custos totais.

ZAGO *et. al.* (2005) dizem que partindo do reconhecimento da variação, existe a incerteza dos resultados, deste modo deve ser considerado a eliminação do ponto de equilíbrio como ferramenta gerencial.

Apesar do ponto de equilíbrio ser uma ferramenta gerencial de grande utilidade, suas limitações impõe cautela ao seu uso, e também a necessidade de outras técnicas para verificar essas variáveis, como a técnica de Monte Carlo.

2.3.13 O Método de Monte Carlo

O Método de Monte Carlo foi criado no Projeto Manhattan na década de 1940 no período da Segunda Guerra Mundial, essa denominação faz referência aos jogos de azar muito populares (jogos que fazem sorteios de dados) na cidade de Monte Carlo no principado de Mônaco (METROPOLIS, 1987).

Esse método baseia-se na geração de números aleatórios com base nos parâmetros das distribuições preestabelecidas (retirados de séries aleatórias) ou definidos subjetivamente, com a finalidade de projetar o comportamento dos fatores de risco (ZAGO *et. al.*, 2005). Também ressaltam que “Essa forma de simulação apresenta a vantagem de poder inter-relacionar variáveis aleatórias de modo a considerar as combinações possíveis destas variáveis sobre um mesmo instrumento.” Não obstante, abre a possibilidade de visualizar os cenários sem a quantidade de dados históricos como limitador.

Outra vantagem apresentada pelos ZAGO *et. al.* (2005) é a possibilidade de controlar erros de convergência, pois não existem limites aos cenários aleatórios produzidos e utilizados, desta forma só é necessária uma distribuição das oscilações dos fatores de risco

com uma especificação correta. Já Júnior, Tabosa e Costa (2011) dizem que os números deverão ser obtidos de artifícios aleatórios (como: sorteios, tabelas, roletas, etc.) ou através de *software* específicos. Para a sua utilização alguns passos devem ser seguidos:

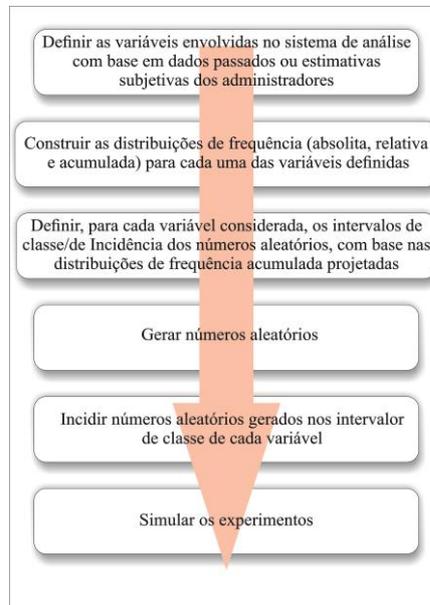


Figura 3. Passos para operacionalização do método de simulação de Monte Carlo.
Fonte: Adaptado de Shamblyn e Stevens (1974).

3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

3.1 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

A metodologia científica é a maneira que a pesquisa é conduzida, com um conjunto de processos empregados pela ciência, abordagens e técnicas com a finalidade de formular e resolver questões de obtenção do conhecimento e questionar o que se acredita ser científico.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Quanto a sua natureza, é classificada como pesquisa aplicada, já que pretende gerar conhecimentos para a aplicação prática com a finalidade de obtenção de problemas específicos. A respeito da forma de abordagem do problema, é classificada como pesquisa quantitativa, visto que considera a quantificação de todas as informações. Esse método de pesquisa também traduz em números opiniões e informações, com a finalidade de classificá-las e analisá-las sob a ótica de uma realidade econômica e empresarial. A pesquisa exploratória é a mais adequada aos objetivos, pois proporciona maior familiaridade com o problema proposto e na construção de hipóteses, também envolve a pesquisa bibliográfica.

3.3 PROCEDIMENTOS

3.3.1 Caracterização da metodologia usada

Quanto aos procedimentos técnicos, adequa-se à situação a pesquisa bibliográfica, que será usada como base em materiais já publicados para o desenvolvimento do trabalho proposto, de acordo com Gil (1991) “Quando elaborada a partir de materiais já publicados, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente de materiais disponibilizados na internet.”.

Será usada também a pesquisa documental, partindo da idéia que usará materiais e dados que não receberam tratamento analítico. O estudo de caso também será utilizado, que de acordo com Gil (1991), “quando envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.”, ele também ressalta que a aplicação desses conhecimentos é imediata e geralmente em uma situação circunstancial, assim relevando o desenvolvimento de teorias.

3.3.2 Desenvolvimento da Pesquisa

Para a realização do estudo em questão, serão feitas visitas à empresa para a coleta de dados, será obtido com o contador e o gerente da empresa os dados detalhados de demonstrativos de resultados e históricos dos mesmos, demonstrativos de venda, balancetes e estoques. Da mesma forma serão feitas reuniões com os gerentes para informações referentes à suas experiências no mercado.

3.3.3 Método de Análise de dados

De acordo com Beuren (2003), o processo de analisar dados é referente a utilização de todo material adquirido durante o processo de pesquisa e investigação.

Após a correta coleta de dados, serão analisados detalhadamente os demonstrativos de resultados históricos e atuais, com base nos dados de vendas, custos e despesas fixas, custos variáveis, despesas variáveis e tendências do mercado. Após, será determinada a distribuição probabilística que mais se enquadra à situação, logo, serão criadas planilhas no *software Microsoft Office Excel* para a realização de simulações de cenários contábeis, determinação do ponto de equilíbrio utilizando o método de Monte Carlo e análise de rentabilidade com fator de risco.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Por exigência da gerencia da empresa em questão, não foi permitido o uso de seu nome no presente trabalho, assim sendo, será utilizado "Empresa Alfa" como nome fictício.

Fundada em 1991, a empresa Alfa situa-se na cidade de Dourados-MS, sendo a única unidade da mesma, não havendo filiais. Atua no ramo da construção civil e produção de caixas d'água de grande porte feitas de concreto.

Começou atuando no ramo da produção e venda de caixas d'água de pequeno porte para residências, atuando nesse ramo até o ano 2000, e após o início de atividades de construção de residências. No ano de 2014 a empresa diminuiu o seguimento de construção civil na parte de edificações, havendo parado temporariamente sua produção a partir do mês de Março do mesmo ano, seguindo somente na realização de projetos de redes de abastecimentos de água.

O processo de produção da caixa d'água acontece da seguinte maneira: primeiramente a produção é contratada por um cliente ou mediante a vitória de uma licitação, define-se o local e as dimensões do projeto, então a empresa desloca materiais e mão de obra para o local em que será realizada a construção e implementação do produto.

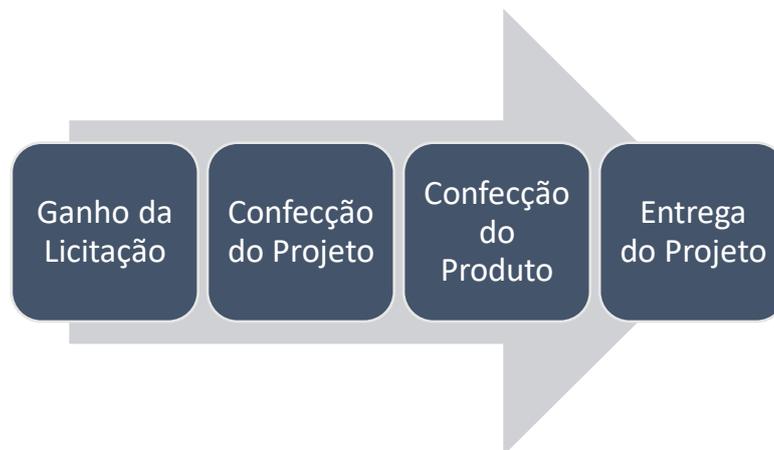


Figura 04: Processo de produção das licitações
Fonte: O autor

4.2 ANÁLISE DO RESULTADO

Os Demonstrativos de resultados e os custos dos projetos dos poços que a empresa desenvolveu foram analisados durante o ano de 2014 durante um período de seis meses, de Março a Agosto, bem como o detalhamento dos custos envolvidos na produção e suas respectivas atribuições, sendo permitido fazer uma quantificação e projeção futura do mesmo. Esse período de tempo foi escolhido pois no mês de Março foram iniciadas as atividades de produção das três projetos das licitações de abastecimento de água, com previsão de tempo de seis meses para a seu término, sendo que são os primeiros projetos desse segmento e não possuem dados históricos e estatísticos, ficando a cargo do gerente dar estimativas de acordo com a sua experiência. Como também foi exigido pela empresa o resguardo do nome dos projetos, usaremos a denominação "Licitação 1", "Licitação 2" e "Licitação 3".

4.2.1 Demonstrativo de Resultado

Foi possível a investigação dos custos do processo produtivo da empresa mediante a uma visita a mesma e reuniões com o gerente e setor de contabilidade, pois o gerente não tinha noção dos detalhes do custeio. Além disso, foram fornecidos dados das despesas fixas e variáveis, sendo essa ultima sem dados detalhados, somente o valor final das despesas variáveis.

O anexo 1 apresenta os dados referentes ao custo variável da Licitação 1. De acordo com essa tabela, quase todos os custos podem ser classificados como custos variáveis (custos controláveis), não entrando nessa classificação somente o salário do engenheiro civil e do encarregado geral, que são classificados como custos fixos. O custo total da Licitação 1 é R\$ 2.716.554,92 para 8 poços com 8 caixas d'água para distribuição de água. Com isso podemos determinar o custo unitário de cada poço dividindo o custo total de cada licitação pelo número total de poços de cada licitação, resultando em R\$ 339.569,37 por unidade.

Licitação 1	Valor
Custo Total	R\$ 2.716.554,92
Custo Total Unitário	R\$ 339.569,37

Quadro 2: Licitação 1

Fonte: o autor

Para o caso das despesas e custos fixos, foram fornecidos os valores totais que foram gastos em 6 meses, segue a tabela da despesas e dos custos fixos e também da composição dos salários:

DESPESA E CUSTO FIXO		Valor	%
Telefone celular		R\$ 989,49	0,63%
Telefone fixo		R\$ 673,25	0,28%
Material de expediente/limpeza		R\$ 221,03	0,16%
Energia Elétrica		R\$ 801,54	0,64%
Água		R\$ 676,34	0,25%
Salários		R\$ 483.750,9	75,33%
Manutenção de Máquinas/equipamentos		R\$ 3.563,71	1,25%
Seguros		R\$ 10.390,67	14,80%
Manutenção Veículo		R\$ 3.681,00	5,24%
Combustível		R\$ 988,62	1,41%
TOTAL		R\$ 505.736,55	100,00%

CATEGORIA PROFISSIONAL	QUANTIDADE	SALARIO/MÊS (R\$)	TOTAL
ENGENHEIRO CIVIL	1	R\$ 3.688,00	R\$ 3.688,00
TOPOGRAFO	3	R\$ 1.284,31	R\$ 3.852,93
ENCARREGADO GERAL	3	R\$ 1.877,84	R\$ 5.633,52
CADISTA	1	R\$ 883,00	R\$ 883,00
ELETROMONTADOR	3	R\$ 1.082,84	R\$ 3.248,52
ELETRICISTA	6	R\$ 1.082,84	R\$ 6.497,04
ENCANADOR	6	R\$ 1.082,84	R\$ 6.497,04
CARPINTEIRO	3	R\$ 1.082,84	R\$ 3.248,52
PEDREIRO	3	R\$ 1.082,84	R\$ 3.248,52
ARMADOR	3	R\$ 1.082,84	R\$ 3.248,52
PINTOR	3	R\$ 1.082,84	R\$ 3.248,52
OPERADOR DE POÇO	3	R\$ 1.137,50	R\$ 3.412,50
MOTORISTA	2	R\$ 1.082,84	R\$ 2.165,68
SERVENTE	16	R\$ 796,00	R\$ 12.736,00
AJUDANTE GERAL	10	R\$ 742,50	R\$ 7.425,00
AJUDANTE POÇO	3	R\$ 742,50	R\$ 2.227,50
FAXINEIRA	2	R\$ 742,50	R\$ 1.485,00
ARQUITETO	1	R\$ 2.198,32	R\$ 2.198,32
AUXILIAR DE ESCRITÓRIO	2	R\$ 2.340,51	R\$ 4.681,02
CONTADOR	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
TOTAL	75	R\$ 26.095,70	R\$ 80.625,15
		Para 6 meses	R\$ 483.750,90

Quadro 3: Despesas e custo fixo
Fonte: o autor

Como pode ser observado, o total dos salários é considerado fixo, tendo em vista que é mão de obra contratada e os salários não dependem da quantidade produzida. Toda a matéria prima é comprada logo após ganhar a licitação, assim não sofrendo variações de preço ao longo do tempo decorrente da inflação.

Para a determinação do preço de venda o gerente não utiliza nenhuma base de calculo, simplesmente usa estimativa pessoal que acha viável para o retorno do empreendimento, que é feito através de um aumento de 18% do valor da licitação, resultando em R\$ 3.205.534,80, chegando a um preço de venda unitário de R\$ 400.691,85.

Licitação (1) + 18%	Valor
Preço de Venda Total	R\$ 3.205.534,80
Preço de Venda Unitário	R\$ 400.691,85

Quadro 4: Licitação (1) + 18%
Fonte: o autor

Com isso é possível determinar a margem de contribuição unitária da Licitação 1:

Preço de Venda Unitário	R\$ 400.691,85
(-) Custos Variáveis Unit.	R\$ 339.569,37
(-) Despesas Variáveis Unit.	R\$ 29.372,75
(=) Margem de Contribuição Unit.	R\$ 31.749,73

Quadro 5: Margem de Contribuição Unit. da Licitação 1
Fonte: o autor

Já para a Licitação 2, que é referente a produção de 5 poços com suas redes de abastecimento de água, houve uma redução do numero de poços nesse projeto comparado com a Licitação 1, então reduziu também o custo total para R\$ 2.012.064,91 e seu custo unitário para R\$ R\$ 402.412,98. O valor do custo variável esta no anexo II.

Licitação 2	Valor
Custo Total	R\$ 2.012.064,91
Custo Total Unitário	R\$ 402.412,98

Quadro 6: Licitação 2
Fonte: o autor

Como a Licitação 1, a Licitação 2 também tem um acréscimo de 18% no valor total dos custos, resultando em:

Licitação (2) + 18%	Valor
Preço de Venda Total	R\$ 2.374.236,59
Preço de Venda Unitário	R\$ 474.847,32

Quadro 7: Licitação (2) + 18%

Fonte: o autor

A margem de contribuição unitária da Licitação 2 é de R\$ 37.625,61.

Preço de Venda Unitário	R\$ 474.847,32
(-) Custos Variáveis Unit.	R\$ 402.412,982
(-) Despesas Variáveis Unit.	R\$ 34.808,72
(=) Margem de Contribuição Unit.	R\$ 37.625,61

Quadro 8: Margem de Contribuição Unit. da Licitação 2

Fonte: o autor

Igualmente para a Licitação 3, temos o valor dos custos variáveis no anexo III. Na sequência temos o custo da licitação e o custo unitário para 3 poços e suas redes de abastecimento, bem como o custo da licitação e seu custo unitário com a margem de 18% requisitada pelo gerente da empresa.

Licitação 3	Valor
Custo Total	R\$ 1.037.123,21
Custo Total Unitário	R\$ 345.707,74

Quadro 9: Licitação 3

Fonte: o autor

Licitação (3) + 18%	Valor
Preço de Venda Total	R\$ 1.223.805,39
Preço de Venda Unitário	R\$ 407.935,13

Quadro 10: Licitação (3) + 18%

Fonte: o autor

Já a margem de contribuição:

Preço de Venda Unitário	R\$ 407.935,13
(-) Custos Variáveis Unit.	R\$ 345.707,74
(-) Despesas Variáveis Unit.	R\$ 29.903,72
(=) Margem de Contribuição Unit.	R\$ 32.323,67

Quadro 11: Margem de Contribuição unit. da Licitação 3

Fonte: o autor

Pode-se observar que o custo tem sua variação unitária de acordo com a quantidade produzida e com a licitação, isso acontece devido ao fato de a compra de material ser de fornecedores diferentes. A mesma variação acontece com as despesas variáveis e com a margem de contribuição. Como mostra a tabela a baixo:

	Licitação 1	Licitação 2	Licitação 3	Desv. Pad.	Média
Preço de Venda Unitário	R\$ 400.691,85	R\$ 474.847,32	R\$ 407.935,13	R\$ 40.883,45	R\$ 427.824,77
(-) Custos Variáveis Unit.	R\$ 339.569,37	R\$ 402.412,98	R\$ 345.707,74	R\$ 34.646,99	R\$ 362.563,36
(-) Despesas Variáveis Unit.	R\$ 29.372,75	R\$ 34.808,72	R\$ 29.903,72	R\$ 2.996,96	R\$ 31.361,73
(=) Margem de Contribuição Unit.	R\$ 31.749,74	R\$ 37.625,62	R\$ 32.323,67	R\$ 3.239,50	R\$ 33.899,67

Quadro 12: Margem de Contribuição das Licitações

Fonte: o autor

4.3 A Simulação de Monte Carlo

Ao analisar o processo de produção e os custos envolvidos na empresa Alfa a fim de identificar as variáveis aleatórias para a obtenção do ponto de equilíbrio. Foram identificadas as seguintes variáveis: o preço de venda unitário, o custo variável unitário e a despesa variável unitária; isso devido aos seus valores não dependerem do gestor, ficando a cargo do mercado e suas variações econômicas. Os custos e despesas fixas não são consideradas variáveis pois são passivas ao controle do gerente da empresa.

Por falta de dados estatísticos e históricos, a aleatoriedade dos dados foram substanciados na experiência do gestor em função do risco do mercado. Para a realização das iterações foi utilizado o *software Crystall Ball®* que usa a integração com o *Microsoft Office Excel®*. A distribuição probabilística usada para o preço de venda unitário, despesa variável unitária e custo unitário, foi a distribuição normal, pois é conhecido o desvio padrão e a média. Além disso, foram feitas 50.000 iterações para a determinação do ponto de equilíbrio e da margem de segurança, e de acordo com o teorema central do limite a distribuição se

assemelha a uma função normal para grandes números de iterações. A configuração usada foi a seguinte:

	Desv. Pad.	Média
Preço de Venda Unit.	R\$ 40.883,45	R\$ 427.824,77
(-) Custos Variáveis Unit.	R\$ 34.646,99	R\$ 362.563,36
(-) Despesas Variáveis Unit.	R\$ 2.996,96	R\$ 31.361,73
(=) Margem de Contribuição Unit.	R\$ 3.239,50	R\$ 33.899,67

Quadro 13: Configuração da simulação
Fonte: o autor

Após terminadas as iterações, foi gerado um gráfico para a Margem de Contribuição e o Ponto de Equilíbrio.

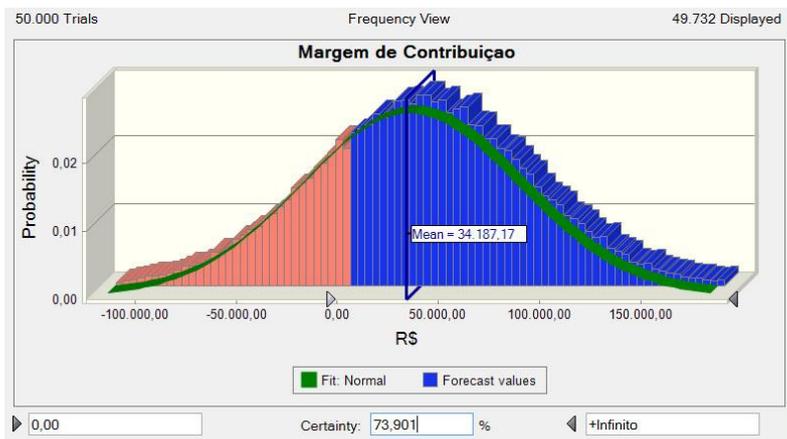


Gráfico 1: Margem de Contribuição
Fonte: o autor

Após as variáveis passarem por um processo de aleatorização referente a distribuição probabilística escolhida mediante a 50.000 iterações, entendeu-se que a média da distribuição é R\$ 34.187,17 com a probabilidade de 73,901% do valor ser maior que 0, então existe a probabilidade de 26,10% da margem de contribuição ser negativa, assim dando prejuízo ao projeto da licitação.

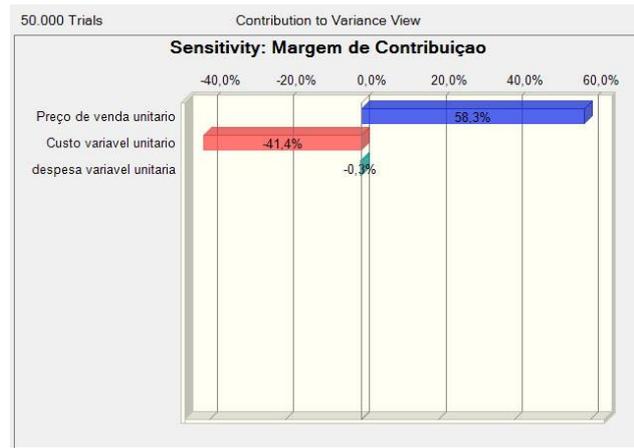


Gráfico 2: Análise de Sensibilidade da Margem de Contribuição
Fonte: o autor

Com essa análise de sensibilidade pode-se perceber que o preço de venda unitário tem uma parcela de 58,3% da formação da margem de contribuição, contra a influência de 41,4% do custo unitário variável, deixando apenas 0,3% para a despesa variável unitária.

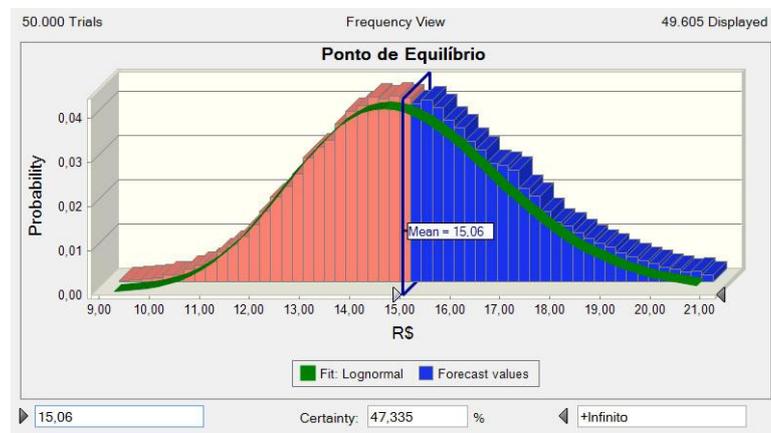


Gráfico 3: Ponto de Equilíbrio
Fonte: o autor

Já o ponto de equilíbrio, para 50.000 interações temos que a média apresentada pela simulação é de 15,06 poços de abastecimento, ou seja, 16 poços. A probabilidade do ponto de equilíbrio estar acima da média é de 47,335%, também como a probabilidade do ponto de equilíbrio estar entre 9 e 15,06 produtos é de 52,66% e a possibilidade do mesmo ser exatamente igual a média de produtos é 51,77%. E como pode-se observar, o custo fixo total tem uma influencia de 51,9% sobre o valor do ponto de equilíbrio, contra 48,1% da margem de contribuição.

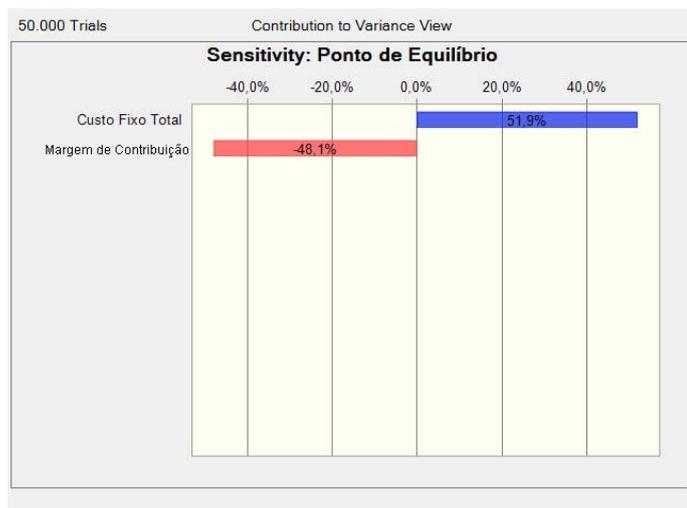


Gráfico 4: Análise de Sensibilidade do Ponto de Equilíbrio
Fonte: o autor

Os dados do Quadro 14 correspondem a o demonstrativo de resultado total de todas as três licitações:

(=) Receita Bruta	R\$ 6.803.576,79
(-) Custo do Produto Vendido	R\$ 6.264.479,81
(=) Margem de Contribuição	R\$ 539.096,97
(-) Custos Fixos Diretos e Indiretos	R\$ 505.736,55
(=) Lucro Líquido	R\$ 33.360,42

Quadro 14: Lucro Líquido
Fonte: o autor

Os dados foram obtidos da seguinte maneira: a receita bruta foi calculada a partir do somatório das vendas das três licitações, o custo do produto vendido também foi adquirido mediante ao somatório dos custos, da mesma maneira foi obtido os custos fixos diretos e indiretos. A margem de contribuição e o lucro líquido tem seus valores correspondentes também as licitações.

5. CONCLUSÃO

Existindo a necessidade de estimar os riscos no gerenciamento de custos para tomada de decisão, é necessário e de grande importância a utilização do custeio variável aplicando métodos probabilísticos, condições de risco aplicada ao gerenciamento aparecem como alternativa e como ferramenta para o gestor atingir o objetivo da empresa. Para poder simular modelo econômico ou sistema real, é imprescindível determinar as variáveis que vão influenciar todo o processo, também é importante o conhecimento de seus limites de intervalo.

No presente estudo é reconhecido como fator limitante o fato de alimentar os dados com percepção do gestor.

Foram considerados três variáveis e seus limites, então, analisando os resultados após todas as iterações utilizando valores médios e distribuição normal, constatou-se que a margem de contribuição mais provável é de R\$ 34.187,17 com 49,82% de possibilidade, também como o ponto de equilíbrio médio é de 16 poços produzidos com a probabilidade de ocorrência de 51,77%. O resultado mostrou que ambas as licitações possuem custo variável e despesas variáveis com valores altos, com isso obteve-se um lucro baixo, pois a produção foi quase equivalente ao ponto de equilíbrio. Foi considerado a possibilidade de aumento do lucro para 20% do valor do custo total, porém a chance da empresa Alpha ganhar a licitação reduziria consideravelmente, tendo em vista que seus concorrentes usam essa margem de lucro.

Ações de curto prazo podem ser tomadas mediante o resultado desse estudo, como por exemplo a negociação da extensão do prazo de entrega dos poços, assim podendo diminuir o pessoal contratado, e também fazendo contrato com algum fornecedor de material e a redução das despesas variáveis. Já para médio e longo prazo pode-se reunir esforços para redução de pessoal contratado sem detrimento do prazo de entrega dos poços, pode-se dimensionar o tempo para que essa ação funcione, além de reduzir os custos da produção dos tanques, pois apresentam um custo significativo no orçamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTÓ, Dalvio José; BEULKE, Rolando. **Gestão de Custos**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

BEUREN, Ilse Maria. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e pratica**. São Paulo: Atlas, 2003.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos: Aplicação em Empresas Modernas**. São Paulo: Bookman, 2002.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Curso Básico de Contabilidade**. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2010

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 1991.

HORNGREN, Charles T., et al. **Contabilidade de custos**. Tradução de “Cost accounting” 9 ed., por José Luiz Paravato. 9 edição. Rio de Janeiro: LTC, 1997

JÚNIORA, Abraão Freires Saraiva; DE MESQUITA TABOSAB, Cristiane; DA COSTAC, Reinaldo Pacheco. **Simulação de Monte Carlo aplicada à análise econômica de pedido**. PRODUÇÃO, Scielo, 2010.

LEONE, George Sebastião G. **Curso de Contabilidade de Custos**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9ª Edição. São Paulo, Editora Atlas S.A., 2003

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 10ª Edição. São Paulo, Editora Atlas S.A., 2010

MATZ, A.; CURRY, O.J.; FRANK, G.W. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 1974.

MAHER, Michael. **Contabilidade de Custos: criando valor para a administração**. São Paulo: Atlas, 2001.

METROPOLIS, N. **The beginning of the Monte Carlo method**. Los Alamos Science, 1987, p. 125–130. Disponível em: <<http://library.lanl.gov/la-pubs/00326866.pdf>>. Acesso em: 10/07.2014

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2008

PEREZ JUNIOR, José Hernandez; OLIVEIRA, Luís Martins de. COSTA, Rogério Guedes. **Gestão estratégica de custos**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 1999.

PEREZ JUNIOR, José Hernandez; OLIVEIRA, Luís Martins de. COSTA, Rogério Guedes. **Gestão estratégica de custos**. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2003.

RAFTERY, J. **Risk Analysis in Project Management**. London: E & FN SPON, 1994.

SECURATO, José Roberto. **Decisões Financeiras em Condições de Risco**. 1ª Edição. São Paulo: Atlas, 1996.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Gestão de Custos: Aplicações Operacionais e Estratégicas**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2011

SHAMBLIN, J. E.; STEVENS, G. T. **Operations research: a fundamental approach**. New York: McGraw-Hill, 1974.

ZAGO, Ana Pinheiro et al. **Área Temática: Finanças Cálculo Do Ponto De Equilíbrio em Condições de Risco e Incerteza**. Universidade Federal de Uberlândia, 2005.

ANEXO I

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

LICITAÇÃO I

Item	Descrição	SINAPI	Un	Quant	Pr. Unit R\$	Pr. Total R\$
1.	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS (PROJETOS E ACOMPANHAMENTO)					
1. 1	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS					
1. 1. 1	PROJETO DE FUNDAÇÕES DOS RESERVATÓRIOS		UN	8,00	R\$ 0,00	R\$ 3.990,08
1. 1. 2	LICENCIAMENTO AMBIENTAL DOS POÇOS		UN	8,00	R\$ 0,00	R\$ 21.003,84
1. 1. 3	CADASTRO DE LIGAÇÕES PREDIAIS	73677	UN	251,00	R\$ 2.625,48	R\$ 750,49
1. 1. 4	CADASTRO DE REDES	73682	M	66.775,02	R\$ 2,99	R\$ 24.706,75
1. 1. 5	PROJETO ESTRUTURAL DA CASA DO QUADRO DE COMANDO		UN	8,00	R\$ 0,14	R\$ 3.939,60
1. 2	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS					
1. 2. 1	ENGENHEIRO CIVIL - (1h/20 dia mês)	2708	MÊS	7,00	R\$ 390,00	R\$ 5.721,80
1. 2. 2	ENCARREGADO GERAL (tempo integral)	4083	HORA	7,00	R\$ 0,00	R\$ 12.109,23
1. 3	TAXAS, IMPOSTOS E LICENÇAS					
1. 3. 1	TAXA ART DE FISCALIZAÇÃO DA OBRA		UN	1,00	R\$ 1.370,00	R\$ 77,05
1. 3. 2	TAXA DE ART DA OBRA CONTRATO ACIMA DE R\$ 300.000,00		UN	1,00	R\$ 0,00	R\$ 211,61
1. 4	SERVIÇOS DE LIMPEZA DE TERRENO E OUTROS					
1. 4. 1	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO, INCLUSIVE RETIRADA DE ÁRVORES ENTRE 0,05 E 0,15 CM DE DIÂMETRO (FAIXA DE 2,00 M DE LARGURA)	73822/002	M2	133.550,04	R\$ 167,59	R\$ 72.117,02
1. 5	LOCAÇÃO DA OBRA					
1. 5. 1	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA, INCLUSIVE TOPÓGRAFO	73610	M	66.775,02	R\$ 0,00	R\$ 32.719,75
1. 6	CANTEIRO DE OBRAS					
1. 6. 1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	74209/001	M2	6,00	R\$ 0,00	R\$ 1.154,88
1. 6. 2	BARRACAO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA COM BANHEIRO, COBERTURA EM FIBROCIMENTO 4 MM, INCLUSO INSTALACOES HIDRO-SANITARIAS E ELETRICAS	74242/001	M2	40,00	R\$ 0,73	R\$ 492,80
	TOTAL ITEM: 1					R\$ 178.994,90
2.	INFRAESTRUTURA					
2. 1	MOVIMENTO DE TERRA - CORTE/ ATERRO/ CARGA/ TRANSPORTE					
2. 1. 1	ESCAVACAO DE VALA NAO ESCORADA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M COM RETROESCAVADEIRA 105HP, SEM ESGOTAMENTO	73962/013	M3	40.065,01	R\$ 0,00	R\$ 164.667,19
2. 1. 2	LASTRO DE AREIA MEDIA	73692	M3	6.009,75	R\$ 4,11	R\$ 36.118,60

2. 1. 3	REATERRO DE VALA/CAVA SEM CONTROLE DE COMPACTAÇÃO , UTILIZANDO RETRO-ESCAVADEIRA E COMPACTADOR VIBRATORIO COM MATERIAL REAPROVEITADO	73964/005	M3	34.055,26	R\$ 6,01	R\$ 219.656,42
2. 2	REDE DE ÁGUA POTÁVEL					
2. 2. 1	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ÁGUA, DA REDE AO HIDRÔMETRO, COMPOSTO POR COLAR DE TOMADA EM PVC COM TRAVAS DE 50MMX3/4, ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL/ROSCA32MMX3/4, TUBO PEAD ÁGUA FRIA 32MM – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	1436 + 9815 + 61	UN	251,00	R\$ 0,00	R\$ 10.248,33
2. 2. 2	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	74218/001	UN	251,00	R\$ 40,83	R\$ 14.640,83
2. 2. 3	HIDROMETRO 3,00M3/H, D=1/2" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	74217/001	UN	251,00	R\$ 58,33	R\$ 21.801,86
2. 2. 4	ABRIGO PARA CAVALETE/HIDRÔMETRO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	73828/001	UN	251,00	R\$ 86,86	R\$ 19.249,19
2. 2. 5	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE TUBO PVC PBA CLASSE 12 JE PARA REDE DE ÁGUA DN50/DE60 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	73888/001 + 9844	M	66775,02	R\$ 76,69	R\$ 819.329,49
2. 2. 6	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE REGISTRO GAVETA 2" BRUTO, INCLUSIVE CONEXÕES	74181/001	UN	8,00	R\$ 12,27	R\$ 713,76
2. 2. 7	CAIXA DE CONCRETO, ALTURA = 1,00 METRO, DIAMETRO REGISTRO < 150 MM	74162/001	UN	10,00	R\$ 89,22	R\$ 726,60
2. 2. 8	BASE DE CONCRETO DESEMPENADO PARA HIDRÔMETRO Fck=20 Mpa – 20 x 60 x 6 cm		UN	251,00	R\$ 0,68	R\$ 2.836,30
2. 3	REDE ELÉTRICA					
2. 3. 1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MOTOBOMBA SUBMERSA MONOFÁSICA COM POTÊNCIA DE 10 CV E TENSÃO CONFORME ENTRADA DE ENERGIA INSTALADA	750	UN	8,00	R\$ 0,00	R\$ 58.212,16
2. 3. 2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO ELÉTRICO DE COBRE 3x10 MM2		M	1040,00	R\$ 7.276,52	R\$ 37.492,00
2. 3. 3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO RÍGIDO 1" E CONEXÕES		M	120,00	R\$ 36,05	R\$ 427,20
2. 3. 4	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO DE COMANDO COM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO ELETROMAGNÉTICO PARA MOTOBOMBA DE 10 CV, SURTOS E DESLIGAMENTO DA BOMBA QUANDO TRABALHAR NO SECO		UN	8,00	R\$ 0,00	R\$ 23.750,56
2. 3. 5	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA COMPLETO, CONFORME NORMAS DA CONCESSIONÁRIA LOCAL	9540	UN	8,00	R\$ 0,00	R\$ 519,60
2. 3. 6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONTROLE AUTOMÁTICO DE NÍVEL	74092/001	UN	8,00	R\$ 64,95	R\$ 539,68
2. 3. 7	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARA-RAIOS PARA RESERVATÓRIO	8260	UN	8,00	R\$ 67,46	R\$ 18.778,80
2. 3. 8	CAIXA DE CONCRETO PARA ATERRAMENTO DO PADRÃO DE ENERGIA	74007 + 74138/002	UN	8,00	R\$ 2.347,35	R\$ 572,96
2. 3. 9	HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR	68069	UN	8,00	R\$ 71,62	R\$ 316,48
2. 4	TANQUES E RESERVATÓRIOS METÁLICOS					
2. 4. 1	CASA DO QUADRO DE COMANDO E DOSADORA DE CLORO EM PASTILHAS					
2. 4. 2	ESTACA A TRADO (BROCA) DIAMETRO 30CM EM CONCRETO ARMADO MOLDADA IN-LOCO, 20 MPA	72819	M	240,00	R\$ 0,00	R\$ 14.503,20

2. 4. 3	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM	73935/001	M2	240,00	R\$ 0,61	R\$ 8.906,40
2. 4. 4	FORMA TABUAS MADEIRA 3A P/PECAS CONCRETO ARM, REAPR 2X, INCL MONT/DESM	74007/002	M2	235,20	R\$ 3,09	R\$ 9.172,80
2. 4. 5	ARMACAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO	74254/002	KG	902,80	R\$ 0,00	R\$ 6.662,66
2. 4. 6	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=15MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/001	M3	9,60	R\$ 0,00	R\$ 3.406,94
2. 4. 7	LAJE PRÉ-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	74202/001	M2	107,52	R\$ 0,00	R\$ 5.663,07
2. 4. 8	IMPERMEABILIZACAO EM BASE ALVENARIA ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA) ESPESSURA 2CM COM IMPERMEABILIZANTE	5968	M2	123,84	R\$ 0,00	R\$ 2.575,87
2. 4. 9	IMPERMEABILIZACAO SEMI-FLEXIVEL COM TINTA ASFALTICA EM SUPERFICIES LISAS DE PEQUENAS DIMENSOES	72075	M2	62,00	R\$ 4,32	R\$ 399,90
2. 4. 10	CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO	5974	M2	480,00	R\$ 0,00	R\$ 1.622,40
2. 4. 11	CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO	5975	M2	120,00	R\$ 0,00	R\$ 500,40
2. 4. 12	REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO	5995	M2	480,00	R\$ 0,00	R\$ 3.854,40
2. 4. 13	CONTRAPISO DESEMPENADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 7CM, PREPARO MANUAL	73919/004	M2	64,00	R\$ 2,14	R\$ 2.136,32
2. 4. 14	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO,E= 7CM	73892/002	M2	128,00	R\$ 4,72	R\$ 3.107,84
2. 4. 15	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, VENEZIANA	73933/003	M2	13,44	R\$ 190,00	R\$ 3.933,61
2. 4. 16	JANELA FIXA EM CHAPA DE ACO TIPO VENEZIANA	6104	M2	3,84	R\$ 197,00	R\$ 1.234,94
2. 4. 17	VERGA 10X10CM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK=20MPA (PREPARO COM BETONEIRA) AÇO CA60, BITOLA FINA, INCLUSIVE FORMAS TABUA 3A.	74200/001	M	28,00	R\$ 0,35	R\$ 370,66
2. 4. 18	PINTURA ESMALTE 2 DEMAOS C/1 DEMA0 ZARCAO P/ESQUADRIA FERRO	6067	M2	34,56	R\$ 1,44	R\$ 632,10
2. 4. 19	FUNDO SELADOR ACRILICO AMBIENTES EXTERNOS E INTERNOS, UMA DEMA0	73751/001	M2	600,00	R\$ 18,29	R\$ 1.620,00
2. 4. 20	PINTURA LATEX ACRILICA AMBIENTES INTERNOS/EXTERNOS, DUAS DEMAOS	73954/002	M2	600,00	R\$ 0,00	R\$ 4.680,00
2. 4. 21	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DOSADORA DE CLORO EM PASTILHAS		UN	8,00	R\$ 1,62	R\$ 12.784,24
2. 4. 22	SUPRIMENTO DE CLORO EM PASTILHA P/6 MESES		UN	8,00	R\$ 37,00	R\$ 5.230,96
2. 4. 23	PONTO TOMADA BIPOLAR 10A/250V COM ELETRODUTO PVC 1/2" E CAIXA 4X2" COM PLACA	73917/003	PT	24,00	R\$ 136,03	R\$ 366,00
2. 4. 24	PONTO INTERRUPTOR DUPLO SIMPLES COM ELETRODUTO PVC 1/2" E CAIXA 4X2" COM PLACA	74042/002	PT	8,00	R\$ 3,17	R\$ 412,40

2. 4. 25	INSTALACAO PONTO LUZ EQUIVALENTE A 2 VARAS ELETRODUTO PVC RIGIDO 3/4", 12M DE FIO 2,5MM2 CAIXAS CONEXOES LUVAS CURVA E INTERRUPTOR EMBUTIR COM PLACA, INCLUSIVE ABERTURA E FECHAMENTO RASGO ALVENARIA	74132/001	UN	16,00	R\$ 0,00	R\$ 709,12
2. 4. 26	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X20W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	73953/002	UN	16,00	R\$ 44,32	R\$ 1.325,44
2. 4. 27	RESERVATÓRIO METÁLICO TIPO TAÇA PARA ÁGUA POTÁVEL COM CAPACIDADE PARA 30.000 LITROS, COLUNA SECA DE 6 M E ALTURA TOTAL DE 12,70 M, FABRICADO EM CHAPA DE AÇO DE ALTA RESISTÊNCIA À CORROSÃO ATMOSFÉRICA COM TAMPA DE INSPEÇÃO SUPERIOR, COM VENTILAÇÃO, ESCADA INTERNA E EXTERNA (COM GUARDA CORPO), SUPORTES E CONECTORES PARA INSTALAÇÃO DE PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN, LUZ PILOTO, TUBULAÇÃO INTERNA EM PVC, PINTADA INTERNAMENTE COM ESMALTE EPÓXI POLIAMIDA CONFORME NORMA VIGENTE DA ABNT E EXTERNAMENTE PINTADO COM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO E LOGOMARCA DO INCRA, CONFORME MODELO APRESENTADO NAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS. O RESERVATÓRIO DEVERÁ TER 01 SAÍDA DE ÁGUA COM DN 50 MM, 01 REGISTRO GAVETA 2" BRONZE PARA SAÍDA E UMA ENTRADA DE DN 50 MM E EXTRAVASOR DN 50 MM. INCLUSIVE COM INSTALAÇÃO E FUNDACOES.		UN	8,00	R\$ 4,62	R\$ 173.929,28
2. 4. 28	ESTACA A TRADO (BROCA) DIAMETRO 30CM EM CONCRETO ARMADO MOLDADA IN-LOCO, 20 MPA	72819	M	560,00	R\$ 0,00	R\$ 33.840,80
2. 4. 29	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	79480	M³	100,00	R\$ 12,57	R\$ 213,00
2. 4. 30	FORMAS C/TABUAS 3A (2,5X30,0CM) P/M2 P/FUNDACOES, INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)	5970	M²	40,00	R\$ 0,69	R\$ 1.234,80
2. 4. 31	ARMAÇAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO	74254/002	KG	3080,00	R\$ 0,00	R\$ 22.730,40
2. 4. 32	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=20MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/002	M³	50,00	R\$ 0,00	R\$ 18.395,50
2. 4. 33	REATERRO DE VALA/CAVA SEM CONTROLE DE COMPACTAÇÃO, UTILIZANDO RETRO-ESCAVADEIRA E COMPACTADOR VIBRATORIO COM MATERIAL REAPROVEITADO	73964/005	M³	75,00	R\$ 367,91	R\$ 483,75

2. 4. 34	RESERVATÓRIO METÁLICO PARA ÁGUA POTÁVEL COM CAPACIDADE PARA 5.000 LITROS, FABRICADO EM CHAPA DE AÇO DE ALTA RESISTÊNCIA À CORROSÃO ATMOSFÉRICA COM TAMPA DE INSPEÇÃO SUPERIOR, COM VENTILAÇÃO, ESCADA INTERNA E EXTERNA (COM GUARDA CORPO), SUPORTES E CONECTORES PARA INSTALAÇÃO DE PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN, LUZ PILOTO, TUBULAÇÃO INTERNA EM PVC, PINTADA INTERNAMENTE COM ESMALTE EPÓXI POLIAMIDA CONFORME NORMA VIGENTE DA ABNT E EXTERNAMENTE PINTADO COM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO E LOGOMARCA DO INCRA, CONFORME MODELO APRESENTADO NAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS. O RESERVATÓRIO DEVERÁ TER 01 SAÍDA DE ÁGUA COM DN 50 MM, 01 REGISTRO GAVETA 2" BRONZE PARA SAÍDA E UMA ENTRADA DE DN 50 MM E EXTRAVASOR DN 50 MM. INCLUINDO INSTALAÇÃO E FUNDAÇÕES.		UN	7,00	R\$ 0,69	R\$ 39.775,05
2. 4. 35	ESTACA A TRADO (BROCA) DIAMETRO 30CM EM CONCRETO ARMADO MOLDADA IN-LOCO, 20 MPA	72819	M	280,00	R\$ 5.682,15	R\$ 16.920,40
2. 4. 36	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	79480	M³	87,50	R\$ 12,57	R\$ 186,37
2. 4. 37	FORMAS C/TABUAS 3A (2,5X30,0CM) P/M2 P/FUNDAÇOES,INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)	5970	M²	23,10	R\$ 0,69	R\$ 713,09
2. 4. 38	ARMAÇAO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO	74254/002	KG	410,76	R\$ 0,00	R\$ 3.031,40
2. 4. 39	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=20MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/002	M³	17,50	R\$ 0,00	R\$ 6.438,42
2. 4. 40	REATERRO DE VALA/CAVA SEM CONTROLE DE COMPACTAÇÃO , UTILIZANDO RETRO-ESCAVADEIRA E COMPACTADOR VIBRATORIO COM MATERIAL REAPROVEITADO	73964/005	M³	65,63	R\$ 367,91	R\$ 423,28
2. 5	POÇOS ARTESIANOS					
2. 5. 1	EXECUÇÃO DA LAJE DE PROTEÇÃO DA BOCA DO POÇO					
2. 5. 1.1	FORMAS C/TABUAS 3A (2,5X30,0CM) P/M2 P/FUNDAÇOES,INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)	5970	M2	20,00	R\$ 0,69	R\$ 617,40
2. 5. 1.2	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=20MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/002	M3	4,16	R\$ 0,00	R\$ 1.530,50
2. 5. 1.3	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE SAPATA EM PVC		UN	24,00	R\$ 39,68	R\$ 90,72
2. 5. 1.4	LIMPEZA, DESINFECÇÃO E DESENVOLVIMENTO COM COMPRESSOR ATÉ 100 CFM/175 PSI		H	48,00	R\$ 0,00	R\$ 7.575,84
2. 5. 1.5	TESTE COM BOMBA SUBMERSA DE 10 CV		H	192,00	R\$ 0,00	R\$ 34.909,44
2. 5. 1.6	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DA TAMPA EM FERRO GALVANIZADO PARA A BOCA DO POÇO		UN	8,00	R\$ 181,82	R\$ 779,84
2. 5. 1.7	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO EDUTOR DE PVC COM LUVA E ROSCA COM DIÂMETROS DE 2"		M	960,00	R\$ 97,48	R\$ 748,80
2. 5. 1.8	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES PARA O CAVALETE DO POÇO EM AÇO GALVANIZADO COM	73976/007	M	32,00	R\$ 0,78	R\$ 2.858,88

	DIÂMETRO DE 2"					
2. 5. 1.9	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO E CONEXÕES EM PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, DN 50 MM PARA LIGAÇÃO ENTRE O CAVALETE E RESERVATÓRIO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E ATERRO DE VALA	75030/004	M	80,00	R\$ 89,34	R\$ 1.479,20
2. 5. 1.10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM ARGILA OU PEDRA SOLTA DO TAMANHO MEDIO DE PEDRA DE MAO, ATE 1,5M, EXCLUINDO ESGOTAMENTO/ESCORAMENTO.	73965/004	M3	5,76	R\$ 1,34	R\$ 180,34
2. 5. 1.11	REATERRO MANUAL DE VALAS	73964/006	M3	5,60	R\$ 0,00	R\$ 126,16
2. 5. 1.12	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL Ø 50MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	73795/012	UN	8,00	R\$ 0,00	R\$ 1.403,60
2. 5. 1.13	REGISTRO GAVETA 2" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	74181/001	UN	16,00	R\$ 0,00	R\$ 1.427,52
2. 5. 1.14	ANÁLISE FÍSICO/QUÍMICA E DE MICROORGANISMOS NOCIVOS AO SER HUMANO DE ACORDO COM A PORTARIA Nº 518 DE 25/03/2004 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE, INCLUSIVE COLETA DAS AMOSTRAS		UN	8,00	R\$ 6,74	R\$ 7.898,88
2. 5. 1.15	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE FERRO GALVANIZADO, INCLUSIVE CONEXÕES COM DIÂMETRO DE 2 POLEGADAS	73976/007	M	720,00	R\$ 0,00	R\$ 64.324,80
2. 5. 1.16	PERFURAÇÃO COM 12" DE DIÂMETRO EM SEDIMENTOS, INCLUSIVE TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO		M	960,00	R\$ 0,00	R\$ 178.060,80
2. 5. 1.17	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO STANDART, EM PVC, COM DIÂMETRO DE 6" PARA REVESTIMENTO GEOMECÂNICO		M	736,00	R\$ 185,48	R\$ 88.776,32
2. 5. 1.18	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE FILTRO GEOMECÂNICO, STANDART, EM PVC, COM DIÂMETRO DE 6"		M	224,00	R\$ 120,62	R\$ 31.810,24
2. 5. 1.19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PRÉ-FILTRO EM SEIXOS DE QUARTZO SELECIONADOS COM DIÂMETRO DE 1 A 2 MM		M³	96,00	R\$ 142,01	R\$ 60.478,08
2. 5. 1.20	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE CENTRALIZADORES DE COLUNA		UN	64,00	R\$ 629,98	R\$ 4.016,00
2. 5. 1.21	FLUIDO DE PERFURAÇÃO – BETONITA		KG	12.000,00	R\$ 13,05	R\$ 24.840,00
2. 5. 1.22	Carboximetilcelulose – CMC		KG	2.400,00	R\$ 0,14	R\$ 75.744,00
2.6	CERCAS E PORTÕES (2 POÇOS)					
2. 6. 1	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 7,5X7,5CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5M, CRAVADOS 0,5M, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO N.12 MALHA 2" - FORNEC E COLOC.	74142/004	M2	662,40	R\$ 0,00	R\$ 26.522,49
2. 6. 2	PORTAO EM TELA ARAME GALVANIZADO N.12 MALHA 2" E MOLDURA EM TUBOS DE ACO COM DUAS FOLHAS DE ABRIR, INCLUSO FERRAGENS	74238/002	M2	62,40	R\$ 425,91	R\$ 38.563,82
2.7	EXECUÇÃO DA MURETA					
2.7.1	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	79480	M3	12,00	R\$ 618,01	R\$ 25,56
2.7.2	FORMAS C/TABUAS 3A (2,5X30,0CM) P/M2 P/FUNDACOES,INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)	5970	M2	240,00	R\$ 0,69	R\$ 7.408,80

2.7.3	ARMAÇAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO	74254/002	KG	1.248,00	R\$ 0,00	R\$ 9.210,24
2.7.4	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=20MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/002	M3	18,00	R\$ 0,00	R\$ 6.622,38
2.7.5	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO VEDACAO TIPO CANALETA 14X19X19CM, ASSENTADOS COM ARGAMASSA TRACO 1:0,5:11 (CIMENTO, CAL E AREIA)	73998/002	M2	110,40	R\$ 0,35	R\$ 6.360,14
2.7.6	PINTURA LATEX ACRILICA AMBIENTES INTERNOS/EXTERNOS, DUAS DEMAS	73954/002	M2	220,80	R\$ 0,00	R\$ 1.722,24
2.7.7	LASTRO DE BRITA 0 E 1 - 51.027 E 60.470	74164/004	M3	60,00	R\$ 1,62	R\$ 4.186,80
	TOTAL ITEM: 2					R\$ 2.555.025,05
3.	LIMPEZA					
3.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	9537	M2	600,00	R\$ 22,81	R\$ 366,00
	TOTAL ITEM: 3					R\$ 366,00
	TOTAL DA PLANILHA:					R\$ 2.734.385,95
TOTAL DA PLANILHA						R\$ 2.734.385,95

ANEXO II

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

LICITAÇÃO
II

Item	Descrição	SINAPI	Un	Quant	Pr. Unit R\$	Pr. Total R\$
1.	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS (PROJETOS E ACOMPANHAMENTO)					
1. 1	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS					
1. 1. 1	PROJETO DE FUNDAÇÕES DOS RESERVATÓRIOS		UN	5,00	R\$ 0,00	R\$ 2.493,80
1. 1. 2	LICENCIAMENTO AMBIENTAL DOS POÇOS		UN	5,00	R\$ 0,00	R\$ 13.127,40
1. 1. 3	CADASTRO DE LIGAÇÕES PREDIAIS		UN	198,00	R\$ 2.625,48	R\$ 592,02
1. 1. 4	CADASTRO DE REDES		M	51.785,12	R\$ 2,99	R\$ 19.160,49
1. 1. 5	PROJETO ESTRUTURAL DA CASA DO QUADRO DE COMANDO		UN	5,00	R\$ 0,14	R\$ 2.462,25
1. 2	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS					
1. 2. 1	ENGENHEIRO CIVIL - (1h/20 dia mês)		MÊS	7,00	R\$ 390,00	R\$ 5.721,80
1. 2. 2	ENCARREGADO GERAL (tempo integral)		HORA	7,00	R\$ 0,00	R\$ 12.109,23
1. 3	TAXAS, IMPOSTOS E LICENÇAS					
1. 3. 1	TAXA ART DE FISCALIZAÇÃO DA OBRA		UN	1,00	R\$ 1.370,00	R\$ 77,05
1. 3. 2	TAXA DE ART DA OBRA CONTRATO ACIMA DE R\$ 300.000,00		UN	1,00	R\$ 0,00	R\$ 211,61
1. 4	SERVIÇOS DE LIMPEZA DE TERRENO E OUTROS					
1. 4. 1	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO, INCLUSIVE RETIRADA DE ÁRVORES ENTRE 0,05 E 0,15 CM DE DIÂMETRO (FAIXA DE 2,00 M DE LARGURA)	73822/002	M2	106.134,04	R\$ 167,59	R\$ 57.312,38
1. 5	LOCAÇÃO DA OBRA					
1. 5. 1	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA, INCLUSIVE TOPÓGRAFO	73610	M	51.785,12	R\$ 0,00	R\$ 25.374,70
1. 6	CANTEIRO DE OBRAS					
1. 6. 1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	74209/001	M2	4,00	R\$ 0,00	R\$ 769,92

1. 6. 2	BARRACAO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA COM BANHEIRO, COBERTURA EM FIBROCIMENTO 4 MM, INCLUSO INSTALACOES HIDRO-SANITARIAS E ELETRICAS	74242/001	M2	40,00	R\$ 0,73	R\$ 492,80
TOTAL ITEM: 1						R\$ 122.074,42
2.	INFRAESTRUTURA					
2. 1	MOVIMENTO DE TERRA - CORTE/ ATERRO/ CARGA/ TRANSPORTE					
2. 1. 1	ESCAVACAO DE VALA NAO ESCORADA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M COM RETROESCAVADEIRA 105HP, SEM ESGOTAMENTO	73962/013	M3	37.562,81	R\$ 0,00	R\$ 154.383,14
2. 1. 2	LASTRO DE AREIA MEDIA	73692	M3	4.795,74	R\$ 4,11	R\$ 28.822,39
2. 1. 3	REATERRO DE VALA/CAVA SEM CONTROLE DE COMPACTAÇÃO , UTILIZANDO RETRO-ESCAVADEIRA E COMPACTADOR VIBRATORIO COM MATERIAL REAPROVEITADO	73964/005	M3	31.245,23	R\$ 6,01	R\$ 201.531,73
2. 2	REDE DE ÁGUA POTÁVEL					
2. 2. 1	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ÁGUA, DA REDE AO HIDRÔMETRO, COMPOSTO POR COLAR DE TOMADA EM PVC COM TRAVAS DE 50MMX3/4, ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL/ROSCA32MMX3/4, TUBO PEAD ÁGUA FRIA 32MM – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	1436 + 9815 + 61	UN	198,00	R\$ 0,00	R\$ 8.084,34
2. 2. 2	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	74218/001	UN	198,00	R\$ 40,83	R\$ 11.549,34
2. 2. 3	HIDROMETRO 3,00M3/H, D=1/2" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	74217/001	UN	198,00	R\$ 58,33	R\$ 17.198,28
2. 2. 4	ABRIGO PARA CAVALETE/HIDRÔMETRO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	73828/001	UN	198,00	R\$ 86,86	R\$ 15.184,62
2. 2. 5	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE TUBO PVC PBA CLASSE 12 JE PARA REDE DE ÁGUA DN50/DE60 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	73888/001 + 9844	M	51.785,12	R\$ 76,69	R\$ 635.403,42
2. 2. 6	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE REGISTRO GAVETA 2" BRUTO, INCLUSIVE CONEXÕES	74181/001	UN	5,00	R\$ 12,27	R\$ 446,10

2. 2. 7	CAIXA DE CONCRETO, ALTURA = 1,00 METRO, DIAMETRO REGISTRO < 150 MM	74162/001	UN	4,00	R\$ 89,22	R\$ 290,64
2. 2. 8	BASE DE CONCRETO DESEMPENADO PARA HIDRÔMETRO Fck=20 Mpa – 20 x 60 x 6 cm		UN	198,00	R\$ 0,68	R\$ 2.237,40
2. 3	REDE ELÉTRICA					
2. 3. 1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MOTOBOMBA SUBMERSA MONOFÁSICA COM POTÊNCIA DE 10 CV E TENSÃO CONFORME ENTRADA DE ENERGIA INSTALADA	750	UN	5,00	R\$ 0,00	R\$ 36.382,60
2. 3. 2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO ELÉTRICO DE COBRE 3x10 MM ²		M	989,88	R\$ 7.276,52	R\$ 35.685,17
2. 3. 3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO RÍGIDO 1" E CONEXÕES		M	75,00	R\$ 36,05	R\$ 267,00
2. 3. 4	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO DE COMANDO COM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO ELETROMAGNÉTICO PARA MOTOBOMBA DE 10 CV, SURTOS E DESLIGAMENTO DA BOMBA QUANDO TRABALHAR NO SECO		UN	5,00	R\$ 0,00	R\$ 14.844,10
2. 3. 5	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA COMPLETO, CONFORME NORMAS DA CONCESSIONÁRIA LOCAL	9540	UN	5,00	R\$ 0,00	R\$ 324,75
2. 3. 6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONTROLE AUTOMÁTICO DE NÍVEL	74092/001	UN	5,00	R\$ 64,95	R\$ 337,30
2. 3. 7	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARA-RAIOS PARA RESERVATÓRIO	8260	UN	5,00	R\$ 67,46	R\$ 11.736,75
2. 3. 8	CAIXA DE CONCRETO PARA ATERRAMENTO DO PADRÃO DE ENERGIA	74007 + 74138/002	UN	5,00	R\$ 2.347,35	R\$ 358,10
2. 3. 9	HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR	68069	UN	5,00	R\$ 71,62	R\$ 197,80
2. 4	TANQUES E RESERVATÓRIOS METÁLICOS					
2. 4. 1	CASA DO QUADRO DE COMANDO E DOSADORA DE CLORO EM PASTILHAS					
2. 4. 2	ESTACA A TRADO (BROCA) DIAMETRO 30CM EM CONCRETO ARMADO MOLDADA IN-LOCO, 20 MPA	72819	M	150,00	R\$ 0,00	R\$ 9.064,50

2. 4. 3	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM	73935/001	M2	150,00	R\$ 0,61	R\$ 5.566,50
2. 4. 4	FORMA TABUAS MADEIRA 3A P/PECAS CONCRETO ARM, REAPR 2X, INCL MONT/DESM	74007/002	M2	180,45	R\$ 3,09	R\$ 7.037,55
2. 4. 5	ARMACAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) - FORNECIMENTO/ CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO	74254/002	KG	564,25	R\$ 0,00	R\$ 4.164,16
2. 4. 6	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=15MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/001	M3	5,11	R\$ 0,00	R\$ 1.813,48
2. 4. 7	LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	74202/001	M2	66,87	R\$ 0,00	R\$ 3.522,04
2. 4. 8	IMPERMEABILIZACAO EM BASE ALVENARIA ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA) ESPESSURA 2CM COM IMPERMEABILIZANTE	5968	M2	74,55	R\$ 0,00	R\$ 1.550,64
2. 4. 9	IMPERMEABILIZACAO SEMI-FLEXIVEL COM TINTA ASFALTICA EM SUPERFICIES LISAS DE PEQUENAS DIMENSOES	72075	M2	35,41	R\$ 4,32	R\$ 228,39
2. 4. 10	CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO	5974	M2	480,00	R\$ 0,00	R\$ 1.622,40
2. 4. 11	CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO	5975	M2	120,00	R\$ 0,00	R\$ 500,40
2. 4. 12	REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO	5995	M2	480,00	R\$ 0,00	R\$ 3.854,40
2. 4. 13	CONTRAPISO DESEMPENADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 7CM, PREPARO MANUAL	73919/004	M2	36,00	R\$ 2,14	R\$ 1.201,68
2. 4. 14	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO,E= 7CM	73892/002	M2	71,00	R\$ 4,72	R\$ 1.723,88
2. 4. 15	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, VENEZIANA	73933/003	M2	9	R\$ 190,00	R\$ 2.634,12

2. 4. 16	JANELA FIXA EM CHAPA DE AÇO TIPO VENEZIANA	6104	M2	3,84	R\$ 197,00	R\$ 1.234,94
2. 4. 17	VERGA 10X10CM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK=20MPA (PREPARO COM BETONEIRA) AÇO CA60, BITOLA FINA, INCLUSIVE FORMAS TABUA 3A.	74200/001	M	17,00	R\$ 0,35	R\$ 225,04
2. 4. 18	PINTURA ESMALTE 2 DEMAOS C/1 DEMAOS ZARCAO P/ESQUADRIA FERRO	6067	M2	27,61	R\$ 1,44	R\$ 504,98
2. 4. 19	FUNDO SELADOR ACRILICO AMBIENTES EXTERNOS E INTERNOS, UMA DEMAOS	73751/001	M2	400,00	R\$ 18,29	R\$ 1.080,00
2. 4. 20	PINTURA LATEX ACRILICA AMBIENTES INTERNOS/EXTERNOS, DUAS DEMAOS	73954/002	M2	400,00	R\$ 0,00	R\$ 3.120,00
2. 4. 21	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DOSADORA DE CLORO EM PASTILHAS		UN	5,00	R\$ 1,62	R\$ 7.990,15
2. 4. 22	SUPRIMENTO DE CLORO EM PASTILHA P/6 MESES		UN	5,00	R\$ 37,00	R\$ 3.269,35
2. 4. 23	PONTO TOMADA BIPOLAR 10A/250V COM ELETRODUTO PVC 1/2" E CAIXA 4X2" COM PLACA	73917/003	PT	16,00	R\$ 136,03	R\$ 244,00
2. 4. 24	PONTO INTERRUPTOR DUPLO SIMPLES COM ELETRODUTO PVC 1/2" E CAIXA 4X2" COM PLACA	74042/002	PT	5,00	R\$ 3,17	R\$ 257,75
2. 4. 25	INSTALACAO PONTO LUZ EQUIVALENTE A 2 VARAS ELETRODUTO PVC RIGIDO 3/4", 12M DE FIO 2,5MM2 CAIXAS CONEXOES LUVAS CURVA E INTERRUPTOR EMBUTIR COM PLACA, INCLUSIVE ABERTURA E FECHAMENTO RASGO ALVENARIA	74132/001	UN	12,00	R\$ 0,00	R\$ 531,84
2. 4. 26	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X20W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	73953/002	UN	12,00	R\$ 44,32	R\$ 994,08

2. 4. 27	RESERVATÓRIO METÁLICO TIPO TAÇA PARA ÁGUA POTÁVEL COM CAPACIDADE PARA 30.000 LITROS, COLUNA SECA DE 6 M E ALTURA TOTAL DE 12,70 M, FABRICADO EM CHAPA DE AÇO DE ALTA RESISTÊNCIA À CORROSÃO ATMOSFÉRICA COM TAMPA DE INSPEÇÃO SUPERIOR, COM VENTILAÇÃO, ESCADA INTERNA E EXTERNA (COM GUARDA CORPO), SUPORTES E CONECTORES PARA INSTALAÇÃO DE PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN, LUZ PILOTO, TUBULAÇÃO INTERNA EM PVC, PINTADA INTERNAMENTE COM ESMALTE EPÓXI POLIAMIDA CONFORME NORMA VIGENTE DA ABNT E EXTERNAMENTE PINTADO COM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO E LOGOMARCA DO INCRA, CONFORME MODELO APRESENTADO NAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS. O RESERVATÓRIO DEVERÁ TER 01 SAÍDA DE ÁGUA COM DN 50 MM, 01 REGISTRO GAVETA 2" BRONZE PARA SAÍDA E UMA ENTRADA DE DN 50 MM E EXTRAVASOR DN 50 MM. INCLUSIVE COM INSTALAÇÃO E FUNDAÇÕES.		UN	5,00	R\$ 4,62	R\$ 108.705,80
2. 4. 28	ESTACA A TRADO (BROCA) DIAMETRO 30CM EM CONCRETO ARMADO MOLDADA IN-LOCO, 20 MPA	72819	M	320,00	R\$ 0,00	R\$ 19.337,60
2. 4. 29	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	79480	M³	80,00	R\$ 12,57	R\$ 170,40
2. 4. 30	FORMAS C/TABUAS 3A (2,5X30,0CM) P/M2 P/FUNDACOES,INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)	5970	M²	40,00	R\$ 0,69	R\$ 1.234,80
2. 4. 31	ARMACAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) - FORNECIMENTO/ CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO	74254/002	KG	1720,50	R\$ 0,00	R\$ 12.697,29
2. 4. 32	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=20MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/002	M³	30,00	R\$ 0,00	R\$ 11.037,30

2. 4. 33	REATERRO DE VALA/CAVA SEM CONTROLE DE COMPACTAÇÃO, UTILIZANDO RETRO-ESCAVADEIRA E COMPACTADOR VIBRATORIO COM MATERIAL REAPROVEITADO	73964/005	M³	43,00	R\$ 367,91	R\$ 277,35
2. 4. 34	RESERVATÓRIO METÁLICO PARA ÁGUA POTÁVEL COM CAPACIDADE PARA 5.000 LITROS, FABRICADO EM CHAPA DE AÇO DE ALTA RESISTÊNCIA À CORROSÃO ATMOSFÉRICA COM TAMPA DE INSPEÇÃO SUPERIOR, COM VENTILAÇÃO, ESCADA INTERNA E EXTERNA (COM GUARDA CORPO), SUPORTES E CONECTORES PARA INSTALAÇÃO DE PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN, LUZ PILOTO, TUBULAÇÃO INTERNA EM PVC, PINTADA INTERNAMENTE COM ESMALTE EPÓXI POLIAMIDA CONFORME NORMA VIGENTE DA ABNT E EXTERNAMENTE PINTADO COM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO E LOGOMARCA DO INCRA, CONFORME MODELO APRESENTADO NAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS. O RESERVATÓRIO DEVERÁ TER 01 SAÍDA DE ÁGUA COM DN 50 MM, 01 REGISTRO GAVETA 2" BRONZE PARA SAÍDA E UMA ENTRADA DE DN 50 MM E EXTRAVASOR DN 50 MM. INCLUINDO INSTALAÇÃO E FUNDAÇÕES.		UN	5,00	R\$ 0,69	R\$ 28.410,75
2. 4. 35	ESTACA A TRADO (BROCA) DIAMETRO 30CM EM CONCRETO ARMADO MOLDADA IN-LOCO, 20 MPA	72819	M	175,00	R\$ 5.682,15	R\$ 10.575,25
2. 4. 36	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	79480	M³	61,50	R\$ 12,57	R\$ 130,99
2. 4. 37	FORMAS C/TABUAS 3A (2,5X30,0CM) P/M2 P/FUNDACOES,INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)	5970	M²	18,10	R\$ 0,69	R\$ 558,74
2. 4. 38	ARMAÇAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) - FORNECIMENTO/ CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO	74254/002	KG	378,31	R\$ 0,00	R\$ 2.791,92

2. 4. 39	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=20MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/002	M³	12,00	R\$ 0,00	R\$ 4.414,92
2. 4. 40	REATERRO DE VALA/CAVA SEM CONTROLE DE COMPACTAÇÃO , UTILIZANDO RETRO-ESCAVADEIRA E COMPACTADOR VIBRATORIO COM MATERIAL REAPROVEITADO	73964/005	M³	44,77	R\$ 367,91	R\$ 288,76
2. 5	POÇOS ARTESIANOS					
2. 5. 1	EXECUÇÃO DA LAJE DE PROTEÇÃO DA BOCA DO POÇO					
2. 5. 1. 1	FORMAS C/TABUAS 3A (2,5X30,0CM) P/M2 P/FUNDACOES,INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)	5970	M2	13,00	R\$ 0,69	R\$ 401,31
2. 5. 1. 2	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=20MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/002	M3	4,16	R\$ 0,00	R\$ 1.530,50
2. 5. 1. 3	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE SAPATA EM PVC		UN	15,00	R\$ 39,68	R\$ 56,70
2. 5. 1. 4	LIMPEZA, DESINFECÇÃO E DESENVOLVIMENTO COM COMPRESSOR ATÉ 100 CFM/175 PSI		H	48,00	R\$ 0,00	R\$ 7.575,84
2. 5. 1. 5	TESTE COM BOMBA SUBMERSA DE 10 CV		H	192,00	R\$ 0,00	R\$ 34.909,44
2. 5. 1. 6	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DA TAMPA EM FERRO GALVANIZADO PARA A BOCA DO POÇO		UN	5,00	R\$ 181,82	R\$ 487,40
2. 5. 1. 7	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO EDUTOR DE PVC COM LULA E ROSCA COM DIÂMETROS DE 2"		M	600,00	R\$ 97,48	R\$ 468,00
2. 5. 1. 8	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES PARA O CAVALETE DO POÇO EM AÇO GALVANIZADO COM DIÂMETRO DE 2"	73976/007	M	23,00	R\$ 0,78	R\$ 2.054,82
2. 5. 1. 9	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO E CONEXÕES EM PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, DN 50 MM PARA LIGAÇÃO ENTRE O CAVALETE E RESERVATÓRIO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E ATERRO DE VALA	75030/004	M	50,00	R\$ 89,34	R\$ 924,50

2. 5. 1. 10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM ARGILA OU PEDRA SOLTA DO TAMANHO MEDIO DE PEDRA DE MAO, ATE 1,5M, EXCLUINDO ESGOTAMENTO/ESCORAMENTO.	73965/004	M3	4,11	R\$ 1,34	R\$ 128,68
2. 5. 1. 11	REATERRO MANUAL DE VALAS	73964/006	M3	5,00	R\$ 0,00	R\$ 112,65
2. 5. 1. 12	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL Ø 50MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	73795/012	UN	5,00	R\$ 0,00	R\$ 877,25
2. 5. 1. 13	REGISTRO GAVETA 2" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	74181/001	UN	10,00	R\$ 0,00	R\$ 892,20
2. 5. 1. 14	ANÁLISE FÍSICO/QUÍMICA E DE MICROORGANISMOS NOCIVOS AO SER HUMANO DE ACORDO COM A PORTARIA Nº 518 DE 25/03/2004 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE, INCLUSIVE COLETA DAS AMOSTRAS		UN	5,00	R\$ 6,74	R\$ 4.936,80
2. 5. 1. 15	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE FERRO GALVANIZADO, INCLUSIVE CONEXÕES COM DIÂMETRO DE 2 POLEGADAS	73976/007	M	450,00	R\$ 0,00	R\$ 40.203,00
2. 5. 1. 16	PERFURAÇÃO COM 12" DE DIÂMETRO EM SEDIMENTOS, INCLUSIVE TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO		M	600,00	R\$ 0,00	R\$ 111.288,00
2. 5. 1. 17	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO STANDART, EM PVC, COM DIÂMETRO DE 6" PARA REVESTIMENTO GEOMECÂNICO		M	466,66	R\$ 185,48	R\$ 56.288,52
2. 5. 1. 18	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE FILTRO GEOMECÂNICO, STANDART, EM PVC, COM DIÂMETRO DE 6"		M	134,51	R\$ 120,62	R\$ 19.101,76
2. 5. 1. 19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PRÉ-FILTRO EM SEIXOS DE QUARTZO SELECIONADOS COM DIÂMETRO DE 1 A 2 MM		M³	60,00	R\$ 142,01	R\$ 37.798,80
2. 5. 1. 20	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE CENTRALIZADORES DE COLUNA		UN	37,00	R\$ 629,98	R\$ 2.321,75
2. 5. 1. 21	FLUIDO DE PERFURAÇÃO – BETONITA		KG	7.500,00	R\$ 13,05	R\$ 15.525,00
2. 5. 1. 22	Carboximetilcelulose – CMC		KG	1.500,00	R\$ 0,14	R\$ 47.340,00
2. 6	CERCAS E PORTÕES (2 POÇOS)					

2. 6. 1	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 7,5X7,5CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5M, CRAVADOS 0,5M, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO N.12 MALHA 2" - FORNEC E COLOC.	74142/004	M2	456,77	R\$ 0,00	R\$ 18.289,07
2. 6. 2	PORTAO EM TELA ARAME GALVANIZADO N.12 MALHA 2" E MOLDURA EM TUBOS DE ACO COM DUAS FOLHAS DE ABRIR, INCLUSO FERRAGENS	74238/002	M2	36,04	R\$ 425,91	R\$ 22.273,08
2.7	EXECUÇÃO DA MURETA					
2.7.1	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	79480	M3	8,00	R\$ 618,01	R\$ 17,04
2.7.2	FORMAS C/TABUAS 3A (2,5X30,0CM) P/M2 P/FUNDACOES, INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)	5970	M2	150,00	R\$ 0,69	R\$ 4.630,50
2.7.3	ARMAÇAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) - FORNECIMENTO/ CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO	74254/002	KG	881,41	R\$ 0,00	R\$ 6.504,80
2.7.4	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=20MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/002	M3	12,00	R\$ 0,00	R\$ 4.414,92
2.7.5	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO VEDACAO TIPO CANALETA 14X19X19CM, ASSENTADOS COM ARGAMASSA TRACO 1:0,5:11 (CIMENTO, CAL E AREIA)	73998/002	M2	89,91	R\$ 0,35	R\$ 5.179,71
2.7.6	PINTURA LATEX ACRILICA AMBIENTES INTERNOS/EXTERNOS, DUAS DEMAOS	73954/002	M2	91,91	R\$ 0,00	R\$ 716,89
2.7.7	LASTRO DE BRITA 0 E 1 - 51.027 E 60.470	74164/004	M3	38,00	R\$ 1,62	R\$ 2.651,64
	TOTAL ITEM: 2					R\$ 1.889.733,68
3.	LIMPEZA					
3.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	9537	M2	421,00	R\$ 22,81	R\$ 256,81
	TOTAL ITEM: 3					R\$ 256,81
TOTAL DA PLANILHA:						R\$ 2.012.064,91
TOTAL DA PLANILHA						R\$ 2.012.064,91

ANEXO III

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

LICITAÇÃO
III

Item	Descrição	SINAPI	Un	Quant	Pr. Unit R\$	Pr. Total R\$
1.	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS (PROJETOS E ACOMPANHAMENTO)					
1. 1	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS					
1. 1. 1	PROJETO DE FUNDAÇÕES DOS RESERVATÓRIOS		UN	3,00	R\$ 0,00	R\$ 1.496,28
1. 1. 2	LICENCIAMENTO AMBIENTAL DOS POÇOS		UN	3,00	R\$ 0,00	R\$ 7.876,44
1. 1. 3	CADASTRO DE LIGAÇÕES PREDIAIS	73677	UN	122,00	R\$ 2.625,48	R\$ 364,78
1. 1. 4	CADASTRO DE REDES	73682	M	26.321,00	R\$ 2,99	R\$ 9.738,77
1. 1. 5	PROJETO ESTRUTURAL DA CASA DO QUADRO DE COMANDO		UN	3,00	R\$ 0,14	R\$ 1.477,35
1. 2	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS					
1. 2. 1	ENGENHEIRO CIVIL - (1h/20 dia mês)	2708	MÊS	7,00	R\$ 390,00	R\$ 5.721,80
1. 2. 2	ENCARREGADO GERAL (tempo integral)	4083	HORA	7,00	R\$ 0,00	R\$ 12.109,23
1. 3	TAXAS, IMPOSTOS E LICENÇAS					
1. 3. 1	TAXA ART DE FISCALIZAÇÃO DA OBRA		UN	1,00	R\$ 1.370,00	R\$ 77,05
1. 3. 2	TAXA DE ART DA OBRA CONTRATO ACIMA DE R\$ 300.000,00		UN	1,00	R\$ 0,00	R\$ 211,61
1. 4	SERVIÇOS DE LIMPEZA DE TERRENO E OUTROS					
1. 4. 1	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO, INCLUSIVE RETIRADA DE ÁRVORES ENTRE 0,05 E 0,15 CM DE DIÂMETRO (FAIXA DE 2,00 M DE LARGURA)	73822/002	M2	341,33	R\$ 167,59	R\$ 184,31
1. 5	LOCAÇÃO DA OBRA					
1. 5. 1	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA, INCLUSIVE TOPÓGRAFO	73610	M	10.051,09	R\$ 0,00	R\$ 4.925,03
1. 6	CANTEIRO DE OBRAS					
1. 6. 1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	74209/001	M2	3,00	R\$ 0,00	R\$ 577,44
1. 6. 2	BARRACAO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA COM BANHEIRO, COBERTURA EM FIBROCIMENTO 4 MM. INCLUSO INSTALACOES HIDRO-SANITARIAS E ELETRICAS	74242/001	M2	40,00	R\$ 0,73	R\$ 492,80
	TOTAL ITEM: 1					R\$ 27.421,86
2.	INFRAESTRUTURA					
2. 1	MOVIMENTO DE TERRA - CORTE/ATERRO/ CARGA/ TRANSPORTE					

2. 1. 1	ESCAVACAO DE VALA NAO ESCORADA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M COM RETROESCAVADEIRA 105HP, SEM ESGOTAMENTO	73962/013	M3	15.671,41	R\$ 0,00	R\$ 64.409,49
2. 1. 2	LASTRO DE AREIA MEDIA	73692	M3	2.121,50	R\$ 4,11	R\$ 12.750,21
2. 1. 3	REATERRO DE VALA/CAVA SEM CONTROLE DE COMPACTAÇÃO , UTILIZANDO RETRO-ESCAVADEIRA E COMPACTADOR VIBRATORIO COM MATERIAL REAPROVEITADO	73964/005	M3	14.010,30	R\$ 6,01	R\$ 90.366,43
2. 2	REDE DE ÁGUA POTÁVEL					
2. 2. 1	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ÁGUA, DA REDE AO HIDRÔMETRO, COMPOSTO POR COLAR DE TOMADA EM PVC COM TRAVAS DE 50MMX3/4, ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL/ROSCA32MMX3/4, TUBO PEAD ÁGUA FRIA 32MM – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	1436 + 9815 + 61	UN	122,00	R\$ 0,00	R\$ 4.981,26
2. 2. 2	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	74218/001	UN	122,00	R\$ 40,83	R\$ 7.116,26
2. 2. 3	HIDROMETRO 3,00M3/H, D=1/2" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	74217/001	UN	122,00	R\$ 58,33	R\$ 10.596,92
2. 2. 4	ABRIGO PARA CAVALETE/HIDRÔMETRO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	73828/001	UN	122,00	R\$ 86,86	R\$ 9.356,18
2. 2. 5	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE TUBO PVC PBA CLASSE 12 JE PARA REDE DE ÁGUA DN50/DE60 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	73888/001 + 9844	M	25610,12	R\$ 76,69	R\$ 314.236,17
2. 2. 6	ASSENTAMENTO E FORNECIMENTO DE REGISTRO GAVETA 2" BRUTO, INCLUSIVE CONEXÕES	74181/001	UN	3,00	R\$ 12,27	R\$ 267,66
2. 2. 7	CAIXA DE CONCRETO, ALTURA = 1,00 METRO, DIAMETRO REGISTRO < 150 MM	74162/001	UN	5,00	R\$ 89,22	R\$ 363,30
2. 2. 8	BASE DE CONCRETO DESEMPENADO PARA HIDRÔMETRO Fck=20 Mpa – 20 x 60 x 6 cm		UN	122,00	R\$ 0,68	R\$ 1.378,60
2. 3	REDE ELÉTRICA					
2. 3. 1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MOTOBOMBA SUBMERSA MONOFÁSICA COM POTÊNCIA DE 10 CV E TENSÃO CONFORME ENTRADA DE ENERGIA INSTALADA	750	UN	3,00	R\$ 0,00	R\$ 21.829,56
2. 3. 2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO ELÉTRICO DE COBRE 3x10 MM2		M	330,40	R\$ 7.276,52	R\$ 11.910,92
2. 3. 3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO RÍGIDO 1" E CONEXÕES		M	45,00	R\$ 36,05	R\$ 160,20
2. 3. 4	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO DE COMANDO COM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO ELETROMAGNÉTICO PARA MOTOBOMBA DE 10 CV, SURTOS E DESLIGAMENTO DA BOMBA QUANDO TRABALHAR NO SECO		UN	3,00	R\$ 0,00	R\$ 8.906,46

2. 3. 5	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA COMPLETO, CONFORME NORMAS DA CONCESSIONÁRIA LOCAL	9540	UN	3,00	R\$ 0,00	R\$ 194,85
2. 3. 6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONTROLE AUTOMÁTICO DE NÍVEL	74092/001	UN	3,00	R\$ 64,95	R\$ 202,38
2. 3. 7	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARA-RAIOS PARA RESERVATÓRIO	8260	UN	3,00	R\$ 67,46	R\$ 7.042,05
2. 3. 8	CAIXA DE CONCRETO PARA ATERRAMENTO DO PADRÃO DE ENERGIA	74007 + 74138/002	UN	3,00	R\$ 2.347,35	R\$ 214,86
2. 3. 9	HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR	68069	UN	3,00	R\$ 71,62	R\$ 118,68
2. 4	TANQUES E RESERVATÓRIOS METÁLICOS					
2. 4. 1	CASA DO QUADRO DE COMANDO E DOSADORA DE CLORO EM PASTILHAS					
2. 4. 2	ESTACA A TRADO (BROCA) DIAMETRO 30CM EM CONCRETO ARMADO MOLDADA IN-LOCO, 20 MPA	72819	M	100,00	R\$ 0,00	R\$ 6.043,00
2. 4. 3	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA),E=1CM	73935/001	M2	100,00	R\$ 0,61	R\$ 3.711,00
2. 4. 4	FORMA TABUAS MADEIRA 3A P/PECAS CONCRETO ARM, REAPR 2X, INCL MONT/DESM	74007/002	M2	111,00	R\$ 3,09	R\$ 4.329,00
2. 4. 5	ARMAÇAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO	74254/002	KG	390,21	R\$ 0,00	R\$ 2.879,74
2. 4. 6	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=15MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/001	M3	4,60	R\$ 0,00	R\$ 1.632,49
2. 4. 7	LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	74202/001	M2	39,61	R\$ 0,00	R\$ 2.086,25
2. 4. 8	IMPERMEABILIZACAO EM BASE ALVENARIA ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA) ESPESSURA 2CM COM IMPERMEABILIZANTE	5968	M2	41,20	R\$ 0,00	R\$ 856,96
2. 4. 9	IMPERMEABILIZACAO SEMI-FLEXIVEL COM TINTA ASFALTICA EM SUPERFICIES LISAS DE PEQUENAS DIMENSOES	72075	M2	18,00	R\$ 4,32	R\$ 116,10
2. 4. 10	CHAPISCO EM PAREDES TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO	5974	M2	180,00	R\$ 0,00	R\$ 608,40
2. 4. 11	CHAPISCO EM TETOS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO	5975	M2	45,00	R\$ 0,00	R\$ 187,65

2. 4. 12	REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRACO 1:4,5 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO	5995	M2	180,00	R\$ 0,00	R\$ 1.445,40
2. 4. 13	CONTRAPISO DESEMPENADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 7CM, PREPARO MANUAL	73919/004	M2	24,00	R\$ 2,14	R\$ 801,12
2. 4. 14	EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM	73892/002	M2	48,00	R\$ 4,72	R\$ 1.165,44
2. 4. 15	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, VENEZIANA	73933/003	M2	4,44	R\$ 190,00	R\$ 1.299,49
2. 4. 16	JANELA FIXA EM CHAPA DE ACO TIPO VENEZIANA	6104	M2	3,84	R\$ 197,00	R\$ 1.234,94
2. 4. 17	VERGA 10X10CM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK=20MPA (PREPARO COM BETONEIRA) AÇO CA60, BITOLA FINA, INCLUSIVE FORMAS TABUA 3A.	74200/001	M	11,00	R\$ 0,35	R\$ 145,61
2. 4. 18	PINTURA ESMALTE 2 DEMAOS C/1 DEMAIO ZARCAO P/ESQUADRIA FERRO	6067	M2	13,99	R\$ 1,44	R\$ 255,87
2. 4. 19	FUNDO SELADOR ACRILICO AMBIENTES EXTERNOS E INTERNOS, UMA DEMAIO	73751/001	M2	226,00	R\$ 18,29	R\$ 610,20
2. 4. 20	PINTURA LATEX ACRILICA AMBIENTES INTERNOS/EXTERNOS, DUAS DEMAOS	73954/002	M2	226,00	R\$ 0,00	R\$ 1.762,80
2. 4. 21	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DOSADORA DE CLORO EM PASTILHAS		UN	3,00	R\$ 1,62	R\$ 4.794,09
2. 4. 22	SUPRIMENTO DE CLORO EM PASTILHA P/6 MESES		UN	3,00	R\$ 37,00	R\$ 1.961,61
2. 4. 23	PONTO TOMADA BIPOLAR 10A/250V COM ELETRODUTO PVC 1/2" E CAIXA 4X2" COM PLACA	73917/003	PT	9,00	R\$ 136,03	R\$ 137,25
2. 4. 24	PONTO INTERRUPTOR DUPLO SIMPLES COM ELETRODUTO PVC 1/2" E CAIXA 4X2" COM PLACA	74042/002	PT	3,00	R\$ 3,17	R\$ 154,65
2. 4. 25	INSTALACAO PONTO LUZ EQUIVALENTE A 2 VARAS ELETRODUTO PVC RIGIDO 3/4", 12M DE FIO 2,5MM2 CAIXAS CONEXOES LUVAS CURVA E INTERRUPTOR EMBUTIR COM PLACA, INCLUSIVE ABERTURA E FECHAMENTO RASGO ALVENARIA	74132/001	UN	6,00	R\$ 0,00	R\$ 265,92
2. 4. 26	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X20W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	73953/002	UN	6,00	R\$ 44,32	R\$ 497,04

2. 4. 27	RESERVATÓRIO METÁLICO TIPO TAÇA PARA ÁGUA POTÁVEL COM CAPACIDADE PARA 30.000 LITROS, COLUNA SECA DE 6 M E ALTURA TOTAL DE 12,70 M, FABRICADO EM CHAPA DE AÇO DE ALTA RESISTÊNCIA À CORROSÃO ATMOSFÉRICA COM TAMPA DE INSPEÇÃO SUPERIOR, COM VENTILAÇÃO, ESCADA INTERNA E EXTERNA (COM GUARDA CORPO), SUPORTES E CONECTORES PARA INSTALAÇÃO DE PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN, LUZ PILOTO, TUBULAÇÃO INTERNA EM PVC, PINTADA INTERNAMENTE COM ESMALTE EPÓXI POLIAMIDA CONFORME NORMA VIGENTE DA ABNT E EXTERNAMENTE PINTADO COM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO E LOGOMARCA DO INCRA, CONFORME MODELO APRESENTADO NAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS. O RESERVATÓRIO DEVERÁ TER 01 SAÍDA DE ÁGUA COM DN 50 MM, 01 REGISTRO GAVETA 2" BRONZE PARA SAÍDA E UMA ENTRADA DE DN 50 MM E EXTRAVASOR DN 50 MM. INCLUSIVE COM INSTALAÇÃO E FUNDAÇÕES.		UN	3,00	R\$ 4,62	R\$ 65.223,48
2. 4. 28	ESTACA A TRADO (BROCA) DIAMETRO 30CM EM CONCRETO ARMADO MOLDADA IN-LOCO, 20 MPA	72819	M	210,00	R\$ 0,00	R\$ 12.690,30
2. 4. 29	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	79480	M³	30,00	R\$ 12,57	R\$ 63,90
2. 4. 30	FORMAS C/TABUAS 3A (2,5X30,0CM) P/M2 P/FUNDACOES,INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)	5970	M²	15,00	R\$ 0,69	R\$ 463,05
2. 4. 31	ARMAÇAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO	74254/002	KG	1155,00	R\$ 0,00	R\$ 8.523,90
2. 4. 32	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=20MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/002	M³	18,75	R\$ 0,00	R\$ 6.898,31
2. 4. 33	REATERRO DE VALA/CAVA SEM CONTROLE DE COMPACTAÇÃO , UTILIZANDO RETRO-ESCAVADEIRA E COMPACTADOR VIBRATORIO COM MATERIAL REAPROVEITADO	73964/005	M³	33,00	R\$ 367,91	R\$ 212,85

2. 4. 34	RESERVATÓRIO METÁLICO PARA ÁGUA POTÁVEL COM CAPACIDADE PARA 5.000 LITROS, FABRICADO EM CHAPA DE AÇO DE ALTA RESISTÊNCIA À CORROSÃO ATMOSFÉRICA COM TAMPA DE INSPEÇÃO SUPERIOR, COM VENTILAÇÃO, ESCADA INTERNA E EXTERNA (COM GUARDA CORPO), SUPORTES E CONECTORES PARA INSTALAÇÃO DE PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN, LUZ PILOTO, TUBULAÇÃO INTERNA EM PVC, PINTADA INTERNAMENTE COM ESMALTE EPÓXI POLIAMIDA CONFORME NORMA VIGENTE DA ABNT E EXTERNAMENTE PINTADO COM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO E LOGOMARCA DO INCRA, CONFORME MODELO APRESENTADO NAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS. O RESERVATÓRIO DEVERÁ TER 01 SAÍDA DE ÁGUA COM DN 50 MM, 01 REGISTRO GAVETA 2" BRONZE PARA SAÍDA E UMA ENTRADA DE DN 50 MM E EXTRAVASOR DN 50 MM. INCLUINDO INSTALAÇÃO E FUNDAÇÕES.		UN	3,00	R\$ 0,69	R\$ 17.046,45
2. 4. 35	ESTACA A TRADO (BROCA) DIAMETRO 30CM EM CONCRETO ARMADO MOLDADA IN-LOCO, 20 MPA	72819	M	105,00	R\$ 5.682,15	R\$ 6.345,15
2. 4. 36	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	79480	M³	33,00	R\$ 12,57	R\$ 70,29
2. 4. 37	FORMAS C/TABUAS 3A (2,5X30,0CM) P/M2 P/FUNDACOES,INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)	5970	M²	9,54	R\$ 0,69	R\$ 294,49
2. 4. 38	ARMAÇAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO	74254/002	KG	181,98	R\$ 0,00	R\$ 1.343,01
2. 4. 39	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=20MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/002	M³	7,85	R\$ 0,00	R\$ 2.888,09
2. 4. 40	REATERRO DE VALA/CAVA SEM CONTROLE DE COMPACTAÇÃO , UTILIZANDO RETRO-ESCAVADEIRA E COMPACTADOR VIBRATORIO COM MATERIAL REAPROVEITADO	73964/005	M³	27,89	R\$ 367,91	R\$ 179,89
2. 5	POÇOS ARTESIANOS					
2. 5. 1	EXECUÇÃO DA LAJE DE PROTEÇÃO DA BOCA DO POÇO					
2. 5. 1. 1	FORMAS C/TABUAS 3A (2,5X30,0CM) P/M2 P/FUNDACOES,INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)	5970	M2	7,00	R\$ 0,69	R\$ 216,09
2. 5. 1. 2	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=20MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/002	M3	1,59	R\$ 0,00	R\$ 584,97

2. 5. 1. 3	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE SAPATA EM PVC		UN	9,00	R\$ 39,68	R\$ 34,02
2. 5. 1. 4	LIMPEZA, DESINFECÇÃO E DESENVOLVIMENTO COM COMPRESSOR ATÉ 100 CFM/175 PSI		H	18,00	R\$ 0,00	R\$ 2.840,94
2. 5. 1. 5	TESTE COM BOMBA SUBMERSA DE 10 CV		H	192,00	R\$ 0,00	R\$ 34.909,44
2. 5. 1. 6	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DA TAMPA EM FERRO GALVANIZADO PARA A BOCA DO POÇO		UN	3,00	R\$ 181,82	R\$ 292,44
2. 5. 1. 7	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO EDUTOR DE PVC COM LUVA E ROSCA COM DIÂMETROS DE 2"		M	360,00	R\$ 97,48	R\$ 280,80
2. 5. 1. 8	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES PARA O CAVALETE DO POÇO EM AÇO GALVANIZADO COM DIÂMETRO DE 2"	73976/007	M	12,00	R\$ 0,78	R\$ 1.072,08
2. 5. 1. 9	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO E CONEXÕES EM PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, DN 50 MM PARA LIGAÇÃO ENTRE O CAVALETE E RESERVATÓRIO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E ATERRO DE VALA	75030/004	M	30,00	R\$ 89,34	R\$ 554,70
2. 5. 1. 10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM ARGILA OU PEDRA SOLTA DO TAMANHO MEDIO DE PEDRA DE MAO, ATE 1,5M, EXCLUINDO ESGOTAMENTO/ESCORAMENTO.	73965/004	M3	2,31	R\$ 1,34	R\$ 72,32
2. 5. 1. 11	REATERRO MANUAL DE VALAS	73964/006	M3	2,45	R\$ 0,00	R\$ 55,19
2. 5. 1. 12	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL Ø 50MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	73795/012	UN	3,00	R\$ 0,00	R\$ 526,35
2. 5. 1. 13	REGISTRO GAVETA 2" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	74181/001	UN	6,00	R\$ 0,00	R\$ 535,32
2. 5. 1. 14	ANÁLISE FÍSICO/QUÍMICA E DE MICROORGANISMOS NOCIVOS AO SER HUMANO DE ACORDO COM A PORTARIA Nº 518 DE 25/03/2004 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE, INCLUSIVE COLETA DAS AMOSTRAS		UN	3,00	R\$ 6,74	R\$ 2.962,08
2. 5. 1. 15	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE FERRO GALVANIZADO, INCLUSIVE CONEXÕES COM DIÂMETRO DE 2 POLEGADAS	73976/007	M	270,00	R\$ 0,00	R\$ 24.121,80
2. 5. 1. 16	PERFURAÇÃO COM 12" DE DIÂMETRO EM SEDIMENTOS, INCLUSIVE TRASNPORTE DE EQUIPAMENTOS DE PREFURAÇÃO		M	360,00	R\$ 0,00	R\$ 66.772,80
2. 5. 1. 17	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO STANDART, EM PVC, COM DIÂMETRO DE 6" PARA REVESTIMENTO GEOMECÂNICO		M	276,00	R\$ 185,48	R\$ 33.291,12
2. 5. 1. 18	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE FILTRO GEOMECÂNICO, STANDART, EM PVC, COM DIÂMETRO DE 6"		M	84,00	R\$ 120,62	R\$ 11.928,84

2. 5. 1. 19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PRÉ-FILTRO EM SEIXOS DE QUARTZO SELECIONADOS COM DIÂMETRO DE 1 A 2 MM		M³	36,00	R\$ 142,01	R\$ 22.679,28
2. 5. 1. 20	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE CENTRALIZADORES DE COLUNA		UN	24,00	R\$ 629,98	R\$ 1.506,00
2. 5. 1. 21	FLUIDO DE PERFURAÇÃO – BETONITA		KG	4.500,00	R\$ 13,05	R\$ 9.315,00
2. 5. 1. 22	Carboximetilcelulose – CMC		KG	900,00	R\$ 0,14	R\$ 28.404,00
2.6	CERCAS E PORTÕES (2 POÇOS)					
2. 6. 1	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 7,5X7,5CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5M, CRAVADOS 0,5M, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO N.12 MALHA 2" - FORNEC E COLOC.	74142/004	M2	250,00	R\$ 0,00	R\$ 10.010,00
2. 6. 2	PORTAO EM TELA ARAME GALVANIZADO N.12 MALHA 2" E MOLDURA EM TUBOS DE ACO COM DUAS FOLHAS DE ABRIR, INCLUSO FERRAGENS	74238/002	M2	24,00	R\$ 425,91	R\$ 14.832,24
2.7	EXECUÇÃO DA MURETA					
2.7.1	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	79480	M3	5,00	R\$ 618,01	R\$ 10,65
2.7.2	FORMAS C/TABUAS 3A (2,5X30,0CM) P/M2 P/FUNDACOES,INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)	5970	M2	90,00	R\$ 0,69	R\$ 2.778,30
2.7.3	ARMACAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO	74254/002	KG	510,00	R\$ 0,00	R\$ 3.763,80
2.7.4	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=20MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO	74138/002	M3	7,00	R\$ 0,00	R\$ 2.575,37
2.7.5	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO VEDACAO TIPO CANALETA 14X19X19CM, ASSENTADOS COM ARGAMASSA TRACO 1:0,5:11 (CIMENTO, CAL E AREIA)	73998/002	M2	44,60	R\$ 0,35	R\$ 2.569,40
2.7.6	PINTURA LATEX ACRILICA AMBIENTES INTERNOS/EXTERNOS, DUAS DEMAOS	73954/002	M2	89,61	R\$ 0,00	R\$ 698,95
2.7.7	LASTRO DE BRITA 0 E 1 - 51.027 E 60.470	74164/004	M3	23,00	R\$ 1,62	R\$ 1.604,94
	TOTAL ITEM: 2					R\$ 1.009.426,85
3.	LIMPEZA					
3.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	9537	M2	450,00	R\$ 22,81	R\$ 274,50
	TOTAL ITEM: 3					R\$ 274,50
	TOTAL DA PLANILHA:					R\$ 1.037.123,21

TOTAL DA PLANILHA**R\$ 1.037.123,21**