

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

FABIANA SERAFIN

**PREÇO DE VENDA: UM ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DOS CUSTOS E
RISCOS NO SEGMENTO DE DETONAÇÃO EM ROCHA**

CAXIAS DO SUL

2016

FABIANA SERAFIN

**PREÇO DE VENDA: UM ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DOS CUSTOS E
RISCOS NO SEGMENTO DE DETONAÇÃO EM ROCHA**

Monografia apresentada como requisito
para a obtenção do Grau de Bacharel em
Ciências Contábeis da Universidade de
Caxias do Sul

Orientador: Prof. Esp. Nilton De Marchi

CAXIAS DO SUL

2016

FABIANA SERAFIN

**PREÇO DE VENDA: UM ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DOS CUSTOS E
RISCOS NO SEGMENTO DE DETONAÇÃO EM ROCHA**


Monografia apresentada como requisito
para a obtenção do Grau de Bacharel em
Ciências Contábeis da Universidade de
Caxias do Sul

Orientador: Prof. Esp. Nilton De Marchi

Aprovado (a) em 29/06/2016

Banca Examinadora:

Presidente




Prof. Esp. Nilton De Marchi
Universidade de Caxias do Sul - UCS

Examinadores:



Prof. Dr. Roberto Biasio
Universidade de Caxias do Sul - UCS



Profª. Dra. Marlei Salete Mecca
Universidade de Caxias do Sul - UCS

A todos que contribuíram com o meu trabalho, especialmente ao meu esposo Marcos Fontinelle que me ajudou com informações importantes para que no final pudesse atingir o objetivo esperado.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer de uma forma e de outra a todos que me ajudaram, me ouviram e me suportaram nesse período tão importante, especialmente ao orientador Prof. Esp. Nilton De Marchi que através de seu conhecimento, com muita sabedoria e competência soube me orientar. A Universidade de Caxias do Sul, a todos os professores por tudo que aprendi, vivi, pelo esforço e dedicação, juntamente com a coordenação do curso de ciências contábeis que auxiliou quando precisei e recebi o apoio para conclusão deste trabalho. A minha família, em especial ao meu esposo Marcos e aos meus pais Osvaldo e Rita pela compreensão nesta fase importante da minha vida.

*“Pensamentos materializam
coisas”.*

Rhonda Byrne

RESUMO

Devido ao mercado atual e o aumento da competitividade verificar os custos responsáveis pela formação do preço é importante para a empresa, com base nessa necessidade, este estudo procurou identificar todos os custos fixos e variáveis e o ponto de partida foi verificar com a parte técnica da empresa os fatores responsáveis pela variação do preço. De acordo com essas informações foi possível constatar os tipos de desmonte de rocha existentes na região de Caxias do Sul - RS e também foi identificado todos os recursos necessários para que a empresa execute o serviço de detonação de rocha de acordo com o grau de risco. Através da metodologia do estudo de caso buscou-se informações de como se formava o preço no mercado e se identificou dois tipos de detonações, as confinadas com uso de cobertura(caçamba) e as desconfinadas sem a necessidade de uso de caçamba, a partir disso foi possível iniciar o estudo com auxílio da parte técnica da empresa e do fabricante de explosivos para entender como ocorre as detonações. Através do levantamento dos custos e grau de risco foi possível identificar o preço do metro linear e do metro cúbico em detonações confinada e desconfinada. A detonação confinada vai de acordo com aproximação das construções, dessa forma identificou-se três graus de risco mais usado pela empresa: risco alto, médio e baixo e quanto maior o grau do risco mais furos é necessário fazer na rocha e menos explosivo deve ser usado. Todo esse trabalho é acompanhado por um profissional experiente na área de detonação. A detonação desconfinada é mais usado em pedreiras e em mineração, onde há viabilidade de usar o explosivo bombeado a lucratividade é maior se comparada com o explosivo encartuchado porque o que faz variar o preço é o espaçamento entre um furo e outro gerando economia de furação e de explosivo e aumentando o desempenho do explosivo bombeado. Independente da atividade que será necessário, confinado ou desconfinado, para ambas é preciso de uma análise preliminar com a parte técnica da empresa.

Palavras-chave: Competitividade. Parte técnica. Detonações. Confinado e desconfinado. Viabilidade. Bombeado e encartuchado.

LISTAS DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Tipos de mercados | 19 |
| Quadro 2 – Estrutura da gestão estratégica de custos | 22 |
| Quadro 3 – Custos diretos e indiretos | 27 |
| Quadro 4 – Métodos de custeio | 28 |
| Quadro 5 – Fatores que formam o preço | 29 |
| Quadro 6 – <i>Markup</i> | 30 |
| Quadro 7 – Distância de construções | 46 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – <i>Markup</i> formação..... | 31 |
| Tabela 2 – Custo de material aplicado | 36 |
| Tabela 3 – Custo mensal da mão de obra direta..... | 36 |
| Tabela 4 – Custo da depreciação mensal | 37 |
| Tabela 5 – Depreciação mensal por atividade | 38 |
| Tabela 6 – Custos indiretos mês | 39 |
| Tabela 7 – Desempenho por equipamento | 40 |
| Tabela 8 – Custo material aplicado confinado..... | 40 |
| Tabela 9 – Custo mão de obra direta confinado..... | 41 |
| Tabela 10 – Custo indiretos confinado | 41 |
| Tabela 11 – Custo material aplicado desconfinado..... | 42 |
| Tabela 12 – Custo de mão de obra direta desconfinada..... | 42 |
| Tabela 13 – Custos indiretos desconfinado | 42 |
| Tabela 14 – Despesas administrativas e vendas | 43 |
| Tabela 15 – <i>Markup</i> confinado e desconfinado..... | 44 |
| Tabela 16 – <i>Markup</i> risco | 44 |
| Tabela 17 – Análise confinado | 45 |
| Tabela 18 – Contrato confinado | 47 |
| Tabela 19 – Análise desconfinado encartuchado e bombeado..... | 48 |
| Tabela 20 – Contrato desconfiado | 49 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|---------|---|
| ABNT – | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ABC – | <i>Activity Based Costing</i> |
| ACT – | Autoridade para as Condições de Trabalho |
| CPV – | Custo Produto Vendido |
| CR – | Certificado de Registro |
| CREA – | Conselho Regional de Engenharia e Agronomia |
| DAME – | Divisão de Armas Munições e Explosivos |
| DNPM – | Departamento Nacional de Produção Mineral |
| FAT – | Fator Previdenciário de Prevenção |
| FEPAM – | Fundação Estadual de Proteção Ambiental |
| FGTS – | Fundo de Garantia por Tempo de Serviço |
| INSS – | Instituto Nacional do Seguro Social |
| IPVA – | Propriedade de Veículos Automotores |
| MM/S – | Milésimo de Metro por Segundo |
| NBR – | Norma Brasileira de Regulamentação |
| OSMRE – | <i>Surface Mining Reclamation</i> |
| RAT – | Riscos Ambientais do Trabalho |
| R-105 – | Regulamento de Fiscalização de Produtos Controlados |
| UCS – | Universidade de Caxias do Sul |
| USBM – | <i>United States Bureau of Mines</i> |
| VP – | Velocidade da Partícula |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 1.1 | CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO | 12 |
| 1.2 | TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA | 13 |
| 1.3 | OBJETIVOS | 14 |
| 1.3.1 | Objetivos geral | 14 |
| 1.3.2 | Objetivos específicos | 15 |
| 1.4 | METODOLOGIA | 15 |
| 1.5 | ESTRUTURA DO ESTUDO | 16 |
| | | |
| 2 | REFERÊNCIAL TEÓRICO | 18 |
| 2.1 | CONDIÇÕES QUE FORMAM O MERCADO | 18 |
| 2.2 | GESTÃO DO NEGÓCIO | 20 |
| 2.2.1 | Gestão estratégica de custos | 22 |
| 2.2.2 | Margem de contribuição | 23 |
| 2.2.3 | Risco do negócio | 24 |
| 2.3 | FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA | 26 |
| 2.3.1 | Elementos que formam o preço de venda | 26 |
| 2.3.2 | Métodos de custeio | 28 |
| 2.3.3 | Fatores que formam o preço | 28 |
| 2.3.4 | Markup | 30 |
| | | |
| 3 | ESTUDO DE CASO | 32 |
| 3.1 | CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA | 32 |
| 3.1.1 | Histórico | 32 |
| 3.1.2 | Estrutura da empresa | 32 |
| 3.1.3 | Aspectos mercadológicos específicos | 33 |
| 3.2 | CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA | 34 |
| 3.2.1 | Verificar os tipos de desmonte de rocha | 34 |
| 3.2.2 | Levantamento de custos | 35 |
| 3.2.3 | Levantamento de preços de explosivo | 35 |
| 3.2.4 | Levantamento de mão de obra direta | 36 |
| 3.2.5 | Levantamento dos custos indiretos | 37 |

| | | |
|-------|---|-----------|
| 3.3 | MARGEM DE LUCRO | 43 |
| 3.3.1 | Despesas da administração e vendas..... | 43 |
| 3.3.2 | Formação Markup | 44 |
| 3.3.3 | Análise com detonação confinado | 45 |
| 3.3.4 | Análise com detonação desconfinado | 47 |
| 4 | CONCLUSÃO | 50 |
| | REFERÊNCIAS..... | 52 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

Para a competitividade do mercado atual, o conhecimento do custo de um serviço de detonação é fundamental para ser manter no mercado. Nesse aspecto, verificar os riscos é de extrema importância para que este ramo de atividade com uso de explosivos obtenha resultados positivos. A área de detonação é perigosa, é preciso estar preparado, com profissionais capacitados, formados na área e que levam a sério essa atividade e que podem colocar em risco vidas se não for bem administrado.

A questão de trabalhos com explosivos é uma variável fundamental para a formação de preço, porque vai dar uma direção quanto aos fatores que formam o seu preço de venda, tornando a empresa mais segura em suas decisões no momento de formalizar sua proposta de preço.

De acordo com a linha de pensamento de Bornia (2010), o mercado está cada vez mais competitivo e o tema escolhido, formação de preço para uma empresa que atua na área de detonação é importante porque vai obter com maior clareza os fatores responsáveis pelo preço.

Com o intuito de aumentar o conhecimento com essa pesquisa, conhecer mais esta área de serviço é importante para abrir novos horizontes que facilitem a compreensão na área de pesquisa, afim de agregar conhecimento para a vida profissional conforme Ruiz (2002, p. 13):

[...] deve ser esclarecido sobre sua vida universitária, sobre a maneira mais adequada, mais econômica e mais eficiente de conduzir sua vida de estudos, sobre a maneira de programar, de discutir e de utilizar seu tempo, quer durante as aulas, quer em reuniões de grupo de trabalho, quer em horários de estudo particular de revisão e aprofundamento.

Para Ruiz (2002), toda pesquisa se espera um resultado satisfatório e para isso requer muito esforço e busca para que no final espera-se um modelo que sirva e dê frutos no final do curso. A escolha deste tema foi pensando neste propósito, que despertasse interesse com essa pesquisa e que os resultados encontrados fossem úteis para a empresa.

Segundo Köche (2010), os resultados são criados pelos seres humanos, a busca e a descoberta incessante dará um resultado que possa ser compartilhado com o público, e que este estudo dê mais segurança para as empresas, tornando-as mais capacitadas e próximas da realidade dos seus custos, resultando assim a permanência no mercado, pois um estudo mal feito poderá decretar o fechamento da mesma.

Passarelli e Bomfim, (2004, p. 15), descrevem que “No ambiente de globalização, prenunciado pela evolução recente dos fatos, o conhecimento atualizado do processo de gerenciamento da atividade empresarial será fundamental para os profissionais da área de custos”.

Atualmente a disputa do mercado vem crescendo a cada dia, diante disso é importante que o empresário tenha conhecimento dos custo para determinar a rentabilidade que deseja e assim ser competitivo no mercado. Precisa ter agilidade, qualificar o atendimento para que o cliente seja bem atendido, estreitando laços para um futuro seguro da empresa.

Um estudo detalhado é fundamental para que a empresa continue ativa no mercado. Embora muitos se preocupam com o resultado, se positivo ou negativo, não contabilizam todas despesas por falta de conhecimento, um resultado positivo pode se transformar em prejuízo, por isso é importante que a empresa tenha uma boa gestão e garanta resultados satisfatórios e autênticos, Borna (2002).

Para Peres Junior (2012 p.1) “Na guerra pela sobrevivência no mundo dos negócios, é imprescindível o perfeito gerenciamento de ganhos, em uma extremidade, e dos custos e despesas na outra [...]”. Considerando todas essas informações, não basta abrir uma empresa, deve-se ter o mínimo de conhecimento necessário para a formação adequada do preço com a realidade vivida pela empresa.

1.2 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

Com o intuito de relacionar os custos e riscos que podem variar o preço de um serviço, identificou-se a necessidade de fazer um estudo desta variável de trabalhos com detonação e delimitar o estudo a essa questão. Desta forma o foco desta pesquisa está voltado para os custos e riscos que este serviço representa e a influência dessa questão na formação do preço do serviço.

É fundamental conhecer os custos que estão envolvidos no preço. Muitas vezes surge a dúvida se determinado serviço foi lucrativo e se o preço está coerente com os custos da empresa e nem sempre se observa o detalhe do risco e após fechado o contrato, iniciado o serviço, os procedimentos de segurança devem ser tomados, independente do preço, se o resultado fosse analisado poderia ser negativo ou até mesmo evitado o prejuízo, analisar os custos e o grau de risco dará o caminho a seguir para a formação do preço final.

Para a formação de preço será usado o método de Custeio por Absorção porque é obrigatório e atende a contabilidade e a parte fiscal.

Neste caso, o método de custeio por absorção menciona os custos de produção e neste trabalho será utilizado todos os bens necessários, porém distribuído os esforços ao resultado do serviço total.

Conforme Martins (2001, p.41):

Custeio por Absorção é o método derivado da aplicação dos princípios de contabilidade geralmente aceitos, nascido da situação histórica mencionada. Consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados, e só os de produção; todos os gastos relativos ao esforço de fabricação são distribuídos para todos os produtos feitos.

Este trabalho está direcionado aos custos e riscos que o serviço de detonação representa e como este risco pode mudar o preço. Não tem como objetivo identificar falhas no processo de como ocorre ou estudar o preço do mercado do concorrente.

Com base nos dados acima mencionados a questão de pesquisa proposta é: Como a verificação dos custos e riscos podem influenciar na precificação de um serviço de detonação de rocha?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivos geral

Analisar como a verificação dos custos e riscos podem influenciar na precificação de um serviço de detonação de rocha.

1.3.2 Objetivos específicos

- Fazer o levantamento dos tipos de desmonte de rocha existentes na região.
- Verificar os recursos (custos variáveis e custos fixos) que são necessários para cada tipo de desmonte de rocha.
- Levantar os custos destes recursos relacionados com o tipo de desmonte que será necessário.
- Analisar o grau de risco e como ele influencia no preço.

1.4 METODOLOGIA

O método de pesquisa desse estudo é o indutivo e sobre método, Marconi e Lakatos (2007, p.110) descrevem que visa “[...] a aproximação dos fenômenos que caminha geralmente para planos cada vez mais abrangentes, indo das constatações mais particulares às leis e teorias (conexão ascendente)”.

Essa metodologia indutiva foi escolhida para saber os fatores que formam o preço, e para isso é necessário observar, registrar, analisar situações ocorridas referente a trabalhos com explosivos, pesquisando essas variáveis é possível projetar os novos valores para a formação do novo preço.

No que refere aos objetivos, essa pesquisa será descritiva. Cervo e Bervian (2002, p.660) afirmam que “[...] a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipula-los”.

Para a formação de preço será necessário descrever tudo o que ocorre, isso é importante porque pode-se identificar todas as técnicas e fatores que estão no uso de explosivos e relaciona-las a formação do preço. Após a coleta das variáveis envolvidas pode-se determinar o que pode mudar o preço do serviço usando o explosivo no desmonte de rocha.

O procedimento de pesquisa é realizado por meio de um estudo de caso. Sobre o estudo de caso, Cervo e Bervian (2002, p.67) descrevem que trata-se de “[...] pesquisa sobre um determinado indivíduo, família ou grupo ou comunidade que seja representativo do seu universo, para examinar aspectos variados de sua vida.

Segundo Gil (2010, p.37-38):

O estudo de caso é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências biométricas e sociais: Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos de objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados.

Para essa pesquisa foi escolhido o estudo de caso porque tem como foco identificar, explorar o que ocorre atualmente e entender a forma e procedimentos que estão envolvidos na formação de preço. Desta forma direcionando o estudo ao problema pode-se ter o resultado desejado em relação aos fatores responsáveis pela formação do preço.

A abordagem do problema será de pesquisa qualitativa e quantitativa. Para Lakatos e Marconi (2011, p.269):

“[...] a metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento etc”.

A escolha pela abordagem qualitativa e quantitativa se dá pelo fato que é preciso investigar, juntar dados, quantidades, descrever os fatores que fazem variar o preço do metro cúbico de desmonte de rocha e com essas informações será possível identificar de como ocorre os preços, tornando a empresa mais lucrativa e competitiva neste ramo de detonação.

1.5 ESTRUTURA DO ESTUDO

No primeiro capítulo é apresentada uma contextualização do tema, bem como os objetivos, a questão de pesquisa e metodologia.

No segundo capítulo representa-se o referencial teórico e com base neste referencial que o trabalho se desenvolve. Usa-se o custeio por absorção, os critérios de rateio, bem como os elementos que são responsáveis pela formação de preço. Os conceitos da contabilidade de custos e os diversos aspectos que devem ser observados dos fatores que formam o preço no mercado e a forma que esta formação será conduzida pela gestão da empresa.

No terceiro capítulo apresenta o estudo de caso, os tipos de desmonte existentes na região de Caxias do Sul – RS e, os custos existentes na empresa para cada tipo de desmonte de rocha.

No quarto capítulo e também último apresenta a conclusão do estudo, o resultado referente ao estudo de caso dos custos e riscos que pode influenciar no preço em trabalhos com detonação em rocha.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 CONDIÇÕES QUE FORMAM O MERCADO

De acordo com Porter (2009), a preferência por parte dos consumidores acaba determinando o mercado e as necessidades, de um lado temos os produtores que atendem com serviços e produtos e o outro lado os consumidores. Nessa rede de necessidades surge o mercado competitivo.

Segundo Porter (2009), a estratégia competitiva é uma busca de uma posição competitiva favorável em uma empresa e tem por objetivo estabelecer uma posição lucrativa e sustentável contra as forças que determinam a concorrência. São forças competitivas para Porter: a entrada de novos concorrentes, a ameaça de substitutos, o poder de negociação dos fornecedores e a rivalidade entre os concorrentes existentes.

Para Bornia (2002, p. 11):

No mundo contemporâneo globalizado, as empresas precisam continuamente aprimorar seus instrumentos de gestão. Os sistemas de custos devem proporcionar a cura da mensuração do valor agregado ao longo de toda a cadeia produtiva, com base para a tomada de decisões estratégicas. Neste sentido, é fundamental a correta compreensão dos princípios de custeio e sua aplicabilidade ao cotidiano empresarial [...].

Para isso os empresários devem estar atentos as mudanças no mercado e tomar cuidado no mercado que está inserido. Ainda para Porter (2009) várias contribuições resultantes de pesquisas empíricas identificaram o problema da governança ou estrutura de gestão mais eficiente do aglomerado de firmas em estudo. Essa falta de planejamento pode tornar a empresa menos competitiva e que poderá ser o seu fim.

Vários fatores são determinantes para a formação do mercado e identificar em qual a empresa inserida é um fator que ajuda na formação do preço. Caso obtenha um produto ou serviço e seja único no mercado poderá ter ganhos, porém se o preço for muito alto poderá não ter venda.

Conforme Souza (2007), o mercado é formado pelas seguintes estruturas: concorrência perfeita, concorrência imperfeita, monopólios, oligopólios e

concorrência monopolística e para ele as características de mercado podem variar de uma região para outra conforme quadro 1.

Quadro 1 – Tipos de mercados

| | |
|----------------------------|--|
| Concorrência perfeita | Na concorrência perfeita o preço fica determinado pela competição de um grande número de firmas e de consumidores. |
| Concorrência imperfeita | A firma consegue de alguma forma influenciar os preços vigentes no mercado. |
| Monopólio | Se trata de apenas uma empresa vendedora, ou de uma grande firma dominante, o monopólio é a forma de mercado que representa o maior poder de mercado para a firma. |
| Oligopólio | Segue a mesma lógica do monopólio, mas a capacidade de fixar preços elevados dependerá do poder de mercado da firma oligopolista. |
| Concorrência monopolística | São formas mais difíceis de ser encontrados na sua forma pura, o oligopólio e a concorrência monopolística, são estruturas mais observáveis. |

Fonte: Souza (2007)

Segundo Bruni e Famá (2003), os preços são formados devido a alguns tipos de mercado e essas ações e reações são entendidas se entendendo porque elas ocorrem e o determinante para isso é o tipo de produto ou serviço que a empresa está inserida.

Para Martins (2001, p. 22):

[...] os custos tornaram-se altamente relevantes quanto a tomada de decisões em uma empresa. Isto ocorre pois, devido á alta competição existente, as empresas já não podem mais definir seus preços de acordo com os custos incorridos, e sim com base nos preços praticados no mercado que atuam.

Para Bornaia (2002), toda empresa pode conseguir seu aprimoramento no sistema produtivo, as empresas se destacam porque possuem peculiaridades que se destacam das atuais no seu processo de produção, sempre combatendo o desperdício e inovando na qualidade total. A empresa precisa se atualizar, se isso

não acontecer com certeza será excluída do mercado por concorrentes mais competentes, pois, normalmente todas as atividades de uma empresa podem ser aprimoradas de alguma forma.

2.2 GESTÃO DO NEGÓCIO

Para uma boa gestão é necessário ferramentas que auxiliem na coleta de informações. Para Bruni e Famá (2003, p.22), “[...] a contabilidade consiste no processo sistemático e ordenado de registrar as alterações ocorridas no patrimônio de uma entidade. Todavia, a depender do usuário e do tipo de informação requerida”. A seguir as diferentes formas que a contabilidade pode seguir:

- 1) Contabilidade societária: condicionada às imposições legais e requisitos fiscais;
- 2) Contabilidade gerencial: voltada a administração de empresas, não se condiciona às imposições legais, tem o objetivo de gerar informações úteis para a tomada de decisões;
- 3) Contabilidade de custos: voltada à análise dos gastos realizados pela entidade no decorrer de suas operações.

Segundo Bruni e Famá (2003), preocupa-se com a gestão de custos e o processo de formação de preço relacionando aos processos para tomada de decisão e para isso são explorados dois aspectos de duas contabilidades: a questão do registro voltado a contabilidade societária e a tomada de decisão voltado a contabilidade gerencial.

Desta forma nota-se que a contabilidade societária se preocupa com os registros para atender os registros e a contabilidade gerencial preocupa-se no processo de decisão.

Para a Contabilidade de custos, Bruni e Famá (2003, p. 22) define que contabilidade de custos é:

Processo ordenado de usar os princípios da contabilidade geral para registrar os custos de operação de um negócio. Dessa forma, com informações coletadas das operações e das vendas, a administração pode empregar os dados contábeis e financeiros para estabelecer os custos de produção e distribuição, unitários ou totais para um ou para todos os produtos fabricados ou serviços prestados [...].

De acordo com Bruni e Famá (2003), a contabilidade de custos surgiu da necessidade de maiores informações para uma correta decisão após Revolução Industrial. Dessa forma as empresas passaram a transformar a matéria prima em novos produtos e o resultado foi que custo passou a ser chamado de custos de fabricação.

Para muitas empresas o preço é estabelecido de forma que possa haver um retorno satisfatório, que lhe proporcione lucro, retorno em dinheiro. O que muitos desconhecem que muitas de suas despesas não estão na formação do preço e que os resultados positivos podem se tornar negativos com o passar do tempo. Para Shank e Govindarajan (2002, p.14):

[...] a contabilidade gerencial adota hoje um enfoque que é em grande parte interno à empresa – suas compras, seus processos, suas funções seus produtos e seus consumidores. Outra forma de dizer isto é que a contabilidade gerencial assume uma perspectiva de valor agregado, começando com os pagamentos a fornecedores (compras) e parando com os encargos aos consumidores (vendas). O tema chave é maximizar a diferença (o valor agregado) entre compras e vendas.

Conforme os autores Shank e Govindarajan (2002), esse enfoque é externo nas empresas, muitas das atividades geradoras de valor depende dessas matérias primas externas para gerar um produto ou serviço e que este preço basicamente se forma após a chegada destes itens na empresa.

Ainda para Passarelli e Bomfim (2004, p. 15) “o controle dos gastos, objetivando a sua contínua redução, será cada vez mais vital para a sobrevivência das empresas”. Para Passarelli e Bomfim (2004, p.17):

De qualquer forma, sabe-se que a contabilidade de custos continuará a acompanhar a evolução dos processos de produção e venda, de forma a manter, no futuro, a sua capacidade de gerar relatórios que permitam à gerencia uma melhor visão do desempenho passado da empresa, para assegurar o melhor planejamento das suas atividades futuras.

Segundo Pavlack (2015), as organizações têm buscado cada vez mais o conhecimento na área de contabilidade de custos, dando respostas positivas nas áreas das mudanças ocorridas, tanto interno quanto externamente na organização. Os concorrentes, clientes, governo e os avanços tecnológicos e outros fatores que influenciam diretamente no crescimento. As empresas estão exercendo um controle

cada vez maior em seus gastos para continuar no mercado. Para que o negócio dê certo é necessário uma boa gestão, um bom controle para viabilizar o negócio.

Segundo Jabbour e Kadel (2015), as empresas estão cada vez mais expostas, quanto maior o risco maior poderá ser a vantagem ou desvantagem. Os riscos fazem parte para continuação no mercado. Muitos destes riscos estão dentro da própria empresa e para os autores, quanto maior o risco maior a responsabilidade na gestão do controle dos recursos, ou seja, um estudo com regras a seguir referente a locação destes recursos são significantes no resultado do MC.

O controle adequado é necessário para que as informações estejam coerentes e que funcionem, para Souza (2005), há uma necessidade de registros internos para um sistema eficaz, junta-se às informações e distribua-se para a organização e seus dirigentes, todo este sistema precisa estar sincronizado e ligado ao sistema contábil e ao sistema de produção, fundamental na integração e boa gestão com objetivo de melhorar a informação.

2.2.1 Gestão estratégica de custos

Para um bom resultado é necessário envolver os três componentes segundo Shank e Govindarajan (2002) de acordo com o quadro 2.

Quadro 2 – Estrutura da gestão estratégica de custos

| | |
|-----------------------------------|---|
| Análise da Cadeia de Valor | Pagamento de fornecedores e cobrança dos clientes, enfoque no valor agregado para maximizar a diferença dos dois, ou seja vendas menos compras. |
| Posicionamento Estratégico | A mudança tecnológica melhora as empresas na base do custo ou na base da diferenciação. |
| Análise de Direcionador de Custos | Os custos são direcionadores de execução e há muitos direcionadores, mas a tecnologia deve ser o mais importante em etapas críticas da cadeia. |

Fonte: Shank e Govindarajan (2002)

Conforme Shank e Govindarajan (2002, p. 298) “Cada um dos três citados no quadro 2 representa uma corrente de pesquisa e de análise sobre estratégia na

qual a informação de custo é lançada sob ótica muito diferente daquela em que vista em uma estratégia convencional [...]”.

De acordo com Shank e Govindarajan (2002), qualquer que seja a mudança na tecnologia que uma empresa possa iniciar é tida como boa porque representa o progresso. Ela é importante na medida que afeta a vantagem competitiva e que seja determinativa no custo e na diferenciação.

2.2.2 Margem de contribuição

A margem de contribuição é uma análise que é feita para verificar se no total ou por produto da retorno esperado ou não.

Para Martins (2001, p. 208) “[...] margem de contribuição continua sendo o elemento chave em matéria de decisão, só que agora não por unidade, mas pelo fator limitante da capacidade produtiva”. Martins (2001, p. 209):

Portanto, se não houver limitação na capacidade produtiva, interessa o produto que produz maior Margem de Contribuição por unidade, mas se existir interessa o que produz maior Margem de Contribuição pelo fator limitante da capacidade.

Segundo Martins (2001), a margem de contribuição é o fator determinante para tomada de decisão, pelo fator que limita a produção. A margem de contribuição é a diferença entre receita e a soma de custos de despesas variáveis, desta forma demonstra mais claramente o potencial de cada produto, amortizando os gastos fixos.

Para Bornia (2002, p. 72). “A margem de contribuição é o montante das vendas diminuindo dos custos variáveis. A margem de contribuição unitária, analogamente, é o preço de venda menos os custos variáveis unitários do produto”.

Para Peres Júnior (2012, p. 297), margem de contribuição é a “[...] diferença entre o preço de venda e a soma das despesas e custos variáveis de um produto ou serviço. Ou seja, margem de contribuição é igual a preço de venda menos (despesas mais custos variáveis)”

Dessa forma, margem de contribuição é a sobra financeira, sendo possível analisar o produto e serviço e a rentabilidade que representa mais ganhos para

tomar a decisão de um determinado produto se continuaria em fabricação ou não conforme Peres Júnior (2012).

2.2.3 Risco do negócio

De acordo com as normas regulamentadoras que controlam o uso dos explosivos e acessórios, é necessário fazer um estudo, dependendo da localização e população próximo ao serviço, pode-se ter dois tipos de detonação; o confinado, com uso de cobertura, caçamba ou terra e desconfinado, conhecido também como detonação de “céu aberto” que são detonações que não oferecem riscos, não é necessário o uso de cobertura, caçamba ou terra de acordo com a (ACT) - Autoridade para a Condição do Trabalho (2011).

Para o (DNPM) - Departamento Nacional de Produção Mineral (2002) que regula as “operações com uso de explosivos e acessórios” é necessário identificar alguns itens antes de executar os serviços: disposição e profundidade do furo, quantidade de explosivos, tipos de explosivos e acessórios utilizados, sequências das detonações, razão de carregamento, volume desmontado e tempo mínimo de retorno após a detonação.

Ainda conforme DNPM (2002) para todos estes itens deve existir um plano de fogo, que deverá ser elaborado por um profissional da área e responsável técnico pelos serviços. Este procedimento é obrigatório, pois faz parte da segurança.

Para a (ABNT) Associação Brasileira de Normas Técnicas (2005), no aspecto geral, as detonações devem cumprir as normas técnicas a respeito de vibrações ocasionadas. Esta atividade está prevista na ABNT, Norma Brasileira aprovada pela ABNT (NBR) - Norma Brasileira de Regulamentação de 9653 de 2005 conforme segue abaixo:

Esta Norma fixa a metodologia para reduzir os riscos inerentes ao desmonte de rocha com uso de explosivos em minerações, estabelecendo parâmetros a um grau compatível com a tecnologia disponível, para a segurança das populações vizinhas, referindo-se a danos estruturais e procedimentos recomendados quanto ao conforto ambiental.

Para garantir a segurança dos vizinhos e possíveis danos, é possível fazer medições com aparelho sismógrafo, desta forma mede-se fora do local da detonação, próximo no local que pode ser atingido. O permitido sem ausência de

danos e incômodo de som para a população é de 13,00 a 25,00 mm/s, e na frequência 10Hz para a Velocidade da Partícula - VP para a norma brasileira que representa a velocidade da partícula e de deslocamento de ar.

De acordo com a norma ABNT (2005), os limites de VP e de deslocamento sugeridos por *United States Bureau Of Mines - USBM* e *Office for Surface Mining Reclamation - OSMRE* (normas internacionais) para construções de paredes com reboco ideal é de 12,5 mm/s a 19 mm/s.

Para tanto, entre os órgãos que regulamentam os explosivos, temos também o exército que através deste é possível conseguir a autorização para a aplicação do produto, com base no Regulamento para Fiscalização de Produtos Controlados - (R-105) (2000), aprovado pelo decreto 3.665 de 20 de novembro de 2000, que controla todas as movimentações dos explosivos e acessórios.

Segundo Pearton (2015), o uso dos explosivos de forma bombeável é mais seguro em termos de segurança e desempenho operacional e agilidade na aplicação desta tecnologia, garantindo ainda mais segurança quanto a roubos de explosivos, já que este explosivo bombeável é transformado em explosivo para detonação no momento que é colocado no furo, no local onde ocorre a detonação, se tornando uma alternativa desejável e segura em termos de explosivos.

A Britanite (2010) disponibiliza um manual básico de utilização de explosivos e que todo *Blaster* deve ter conhecimento e formação junto a (DAME) - Divisão de Armas Munições e Explosivos para manusear explosivos.

A carta *Blaster* é fornecida pelos Departamentos Estaduais de Segurança Pública através da Polícia Civil. Segundo a Britanite (2010) *Blaster* é o elemento encarregado de organizar e conectar os explosivos e a palavra *Blast* provem do inglês que significa dinamitar.

Existe três categorias de *Blaster*:

Carta *Blaster* de 3º categoria: habilita profissional para detonação em pedreiras.

Carta *Blaster* de 2º categoria: habilita profissional para detonação em mineração e construção em subsolos.

Carta *Blaster* de 1º categoria: habilita profissional a executar trabalhos de carregamento e detonação em áreas urbanas.

Para a Britanite (2010), as escavações em valas são frequentes em obras viárias para implantação de drenagens profundas e que pode exigir fundações em

rocha e podemos citar como exemplos, construções de adutoras de água e coletoras de esgotos.

Diante das principais exigências apresentadas, deve-se atender os órgãos regulamentadores e pôr fim a segurança na aplicação que faz com que aumente ou diminua o preço por metro cúbico detonado.

2.3 FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA

Segundo Bruni e Famá (2003), uma empresa conseguirá prosperar e continuar existindo se praticar preços superiores aos custos incorridos para poder ofertar produto ou serviço, independente do tamanho da empresa, seja ela comercial, industrial ou de serviços precisa determinar um preço. O que muitas não sabem é se o preço praticado está a nível da concorrência.

Para Bornia (2002, p.59), “[...] o preço de venda é calculado a partir dos custos, mais uma margem de lucro [...]”. Pode ser representado pela seguinte equação: .

$$\text{Preço} = \text{Custo} + \text{Lucro}.$$

Conforme Carvalho (2013), preço de venda é um fator que influencia o cliente em suas decisões de compra, pois, em mercado com grande número de concorrentes, as empresas precisam ter a certeza de que estão oferecendo a melhor oferta sem perder a lucratividade.

2.3.1 Elementos que formam o preço de venda

Para melhor entender como se forma o preço é necessário estudar os elementos que compõe o preço.

De acordo com Martins (2009, p.25) coloca que custo é “[...] gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção. Para ele define ainda que: “[...] bem ou serviços consumidos direta ou indiretamente para obtenção de receitas”.

Em seguida algumas regras criadas pelo autor:

- a) Não deve ser rateados valores irrelevantes dentro de gastos totais da empresa.

- b) Não deve também ser rateados valores relevantes, porém repetitivos a cada período, que numa eventual divisão teriam sua parte maior considerada como despesa, pois se tornam despesas pelo seu montante integral;
- c) Devem ser evitados para apropriação aos custos os valores cujo rateio é extremamente arbitrário.

O custo é um dos elementos fortes que formam o preço. Segundo Carvalho (2013), o custo é o gasto necessário para se colocar um produto, uma mercadoria, ou um serviço à disposição dos clientes. É o sacrifício intencional de um ativo para a obtenção de receitas. Os custos por sua vez, são gastos que a empresa exerce com o objetivo de pôr o seu produto pronto para ser comercializado.

Sendo de um jeito ou de outro, o custo sempre estará presente na formação de preço. Para Carvalho (2013) existe duas qualificações, diretos e indiretos conforme quadro 3.

Quadro 3 – Custos diretos e indiretos

| | |
|------------------|---|
| Custos diretos | Os diretos são os que podem ser identificados e relacionados com facilidade aos produtos/serviços gerados, é o que se consumiu de fato. É tudo aquilo que pode ser medido, contado ou controlado na fabricação de um produto. Exemplo: matéria prima. |
| Custos indiretos | Os indiretos são de difícil identificação e que para serem apropriados aos produtos/serviços necessitam de algum tipo de rateio como, por exemplo o aluguel de um galpão industrial. São baseados no período de utilização, independente da quantidade produzida. |

Fonte: Carvalho (2013)

Segundo Carvalho (2013), gastos são aqueles valores que variam de acordo com o volume de produção, quanto mais se produz, maior a necessidade, pois acompanham diretamente o ritmo de produção em relação a cada unidade produzida permanecendo constantemente os custos variáveis.

2.3.2 Métodos de custeio

Para a correta identificação de custo é necessário identificar o tipo de custeio. Para Martins (2009 p. 37) “[...] custeio significa a apropriação de custos”. Os métodos mais utilizados são: Custeio por Absorção, Custeio Variável e ABC (*Activity-Based Costing*) de acordo com o quadro 4.

Quadro 4 – Métodos de custeio

| | |
|----------------------|--|
| Custeio por Absorção | É o método derivado de aplicação de princípios de contabilidade geralmente aceitos, nascidos da situação histórica a mencionada. Consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados, e só os de produção; todos os gastos relativos ao esforço de produção são distribuídos para todos os produtos ou serviços feitos. |
| Custeio Variável | Custeio Variável, só são alocados aos produtos os custos variáveis, ficando os fixos separados e considerados os fixos como despesas do período, indo diretamente para o resultado; para os estoques só vão como consequência, custos variáveis. |
| Custeio ABC | É um método de custeio que procura reduzir sensivelmente as distorções provocadas pelo rateio arbitrário pelos custos indiretos. |

Fonte: Martins (2009, p. 37)

O custeio por absorção atende os princípios da contabilidade e será usado neste estudo por atender a contabilidade e a parte fiscal e também menciona os custos de produção e neste trabalho será utilizado todos os bens necessários, porém distribuídos os esforços ao resultado do serviço total.

2.3.3 Fatores que formam o preço

Para Bruni e Famá (2003), a tarefa de determinar o preço de venda é influenciada por múltiplos fatores relativos a custos ou aos valores percebidos. A diferença entre o preço de um produto decorre o custo e da diferença entre o valor

percebido e o preço decorre benefícios extras, este desejado pelo mercado conforme o quadro 5.

Quadro 5 – Fatores que formam o preço

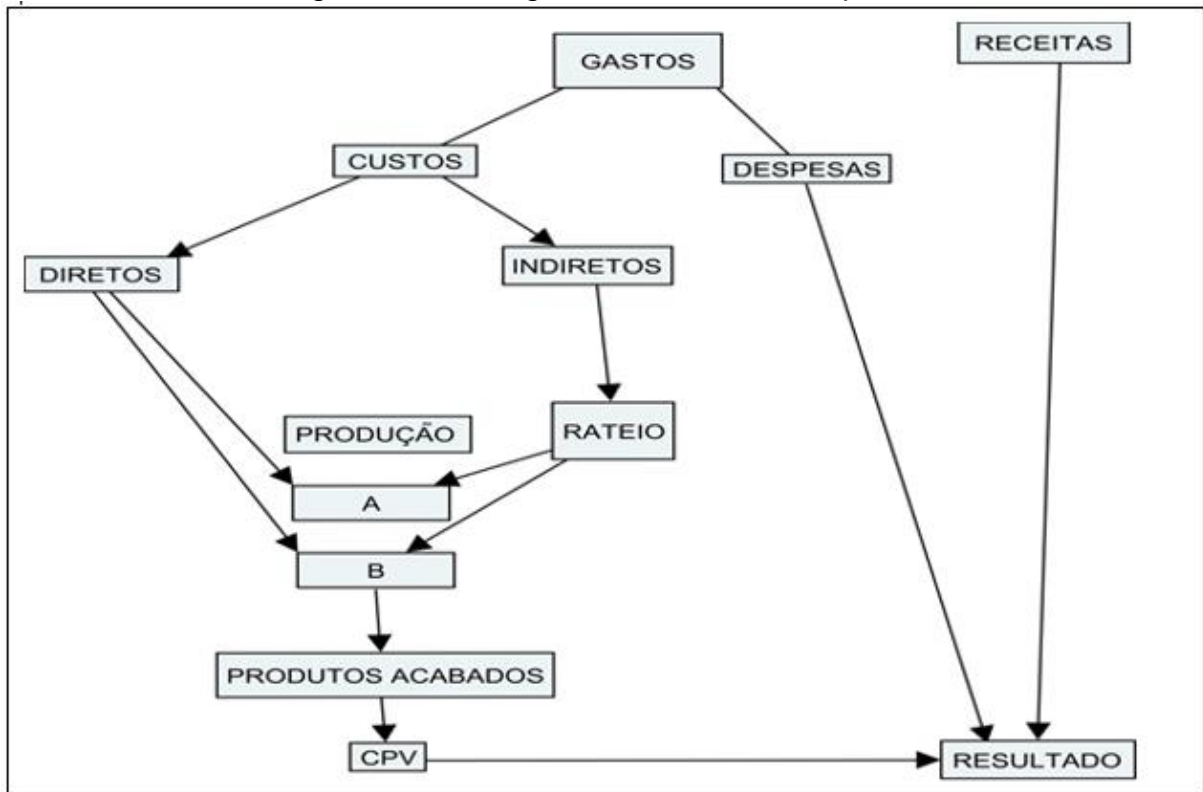
| | |
|--|---|
| Capacidade e disponibilidade de pagar do consumidor | Devem ser analisados o poder de compra e o momento que o cliente deseja ou pode pagar. No caso de vendas a prazo, os encargos financeiros devem ser incluídos no preço. |
| Qualidade/tecnologia do produto em relação às necessidades do mercado consumidor | A empresa precisa definir claramente qual o seu mercado de atuação e desenvolver o produto ideal para os clientes certos. |
| Existência de produtos mais vantajosos | Preços relativamente elevados podem incentivar o surgimento ou a ampliação da concorrência. |
| Demanda esperada do produto | O planejamento das vendas futuras do produto - que é fortemente influenciado pelo preço que se desejará praticar. |
| Níveis de produção ou vendas em que se pretende ou que se pode operar | Em decorrência da existência de gastos físicos, o volume de produção e vendas é fundamental na determinação de custos e preços previstos. |
| Mercado de atuação do produto | Quanto mais for pulverizado o mercado, menor será a capacidade das empresas de fixar os preços. |
| Controle de preços impostos por órgãos governamentais | Na existência de controles mais rígidos, obviamente menor será a flexibilidade de fixação de preços por parte das empresas. |
| Custos e despesas de fabricar, administrar e comercializar o produto | Custos e despesas devem ser conhecidos a fundo, principalmente a distinção entre gastos indiretos e fixos - associados à estrutura da empresa; dos gastos variáveis - identificados nos produtos. |
| Ganhos e perdas de gerir o produto | Gastos associados a investimentos de natureza permanente ou em capital de giro, incluindo o custo de oportunidade dos recursos empregados nas operações. |

Fonte: Bruni e Famá (2003)

Diante dos métodos apresentados o empresário tem que analisar o método que mais se enquadra a necessidade da empresa, levando em consideração todos os métodos apresentados e que atende a legislação e o resultado livre de distorções.

A figura 1 representa o fluxo global de custos e despesas no custeio por absorção.

Figura 1 – Fluxo global de custos e despesas



Fonte: Oliveira e Perez Júnior (2012)

Pode-se observar que as despesas são contabilizadas nos resultados do período e no entanto os custos lançados no resultado correspondente aos produtos vendidos, ficando no estoque o restante segundo Peres Júnior (2012).

2.3.4 Markup

O quadro 6 demonstra como ocorre o Markup.

Quadro 6 – Markup

| | |
|--|--------------|
| Gastos(custos e despesas) | G |
| Impostos em percentuais sobre o preço de venda | $I \times P$ |
| Lucro em percentual do preço de venda | $L \times P$ |
| Preço de venda | P |

Fonte: Bruni e Famá (2003, p. 330)

Conforme Bruni e Famá (2003), para a obtenção do preço pode-se aplicar o Markup que este é aplicado sobre gastos de determinado bem ou serviço.

O G representa os gastos, P o preço de venda, I x P os impostos percentuais sobre o preço de venda e o L x P o lucro percentual sobre o preço de venda.

De acordo com Souza (2007), para calcular o *Markup* existe duas formas de utilizar, sendo ele divisor ou multiplicador o valor será o mesmo utilizando o custo como base da formação.

Tabela 1 – *Markup* formação

| Formação de Preço | Percentual |
|--------------------------|---------------|
| Preço de custo | 100,00 |
| ICMS de venda | 17,00 |
| Pis/Cofins | 3,65 |
| Despesas | 10,00 |
| Lucro antes dos tributos | 15,00 |
| Total | 45,65% |

Fonte: Souza (2007)

O *Markup* divisor será: $100\% - 45,65\% = 54,35/100 = 0,5435$

O *Markup* multiplicador será: $1/0,5435 = 1,8399264$

Segundo Souza (2007), têm-se o valor de R\$100,00 como custo unitário e preço de venda, utilizando o *Markup* divisor, será R\$183,99, e pelo *Markup* multiplicador será também de R\$183,99 desta forma o resultado final não mudará.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA

3.1.1 Histórico

A empresa Geoblast Serviços Técnicos LTDA. ME., foi fundada em 7 de janeiro de 2013 na cidade de Nova Roma do Sul - RS, porém começou a atuar no mercado a partir de junho de 2013 momento em que obteve todas as licenças operacionais obrigatórias para atuar na área de explosivos: alvará da Polícia Civil para atuar na área de explosivos, o alvará de localização e funcionamento da empresa no próprio município, o Certificado de Registro – CR, emitido pelo exército que controla o uso de explosivos e Carta *Blaster* fornecida pela Polícia Civil.

O objeto social da sociedade é a prestação de serviços de obra de terraplenagem com remoção de rochas por uso de explosivos e se enquadra na condição de Microempresa, tributa no Simples Nacional porque fatura menos que R\$3.600.000,00 por ano.

Iniciou as suas atividades em Nova Roma do Sul - RS, em seguida se expandiu para Caxias do Sul - RS, passou a executar os serviços pelos sócios, terceirizava a furação de rocha por que não possuía funcionários. Em seguida contratou dois funcionários pois fechou um contrato com prazo de execução de um ano de desmonte de rocha com uso de explosivos e seria necessário o aumento de mão de obra.

A empresa regularizou um veículo para ser feito o transporte do explosivo do fornecedor de Nova Roma do Sul - RS até o local do serviço em Caxias do Sul - RS, pela autonomia o cliente seria atendido com mais rapidez, pois a empresa não dependia de transporte terceirizado.

3.1.2 Estrutura da empresa

A empresa hoje está composta de dois sócios que atuam junto com a parte operacional e a outra parte do tempo na administração. Além dos sócios, possui mais dois funcionários que trabalham na parte operacional, sendo que um funcionário como operador e o outro como auxiliar do operador. Um dos sócios é

formado em técnico em mineração e responsável técnico pela empresa e responde pela empresa perante ao (CREA) - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. Os dois sócios possuem a carta *Blaster* e são responsáveis por organizar e conectar os explosivos quando ocorre a detonação.

Quanto aos equipamentos de trabalho são os seguintes:

- 1) 01 caminhão para transporte do compressor confinado
- 2) 01 compressor para furação confinado
- 3) 01 carreta perfuratriz para furação em desconfinado
- 4) 01 veículo para transporte de explosivos confinado
- 5) 01 automóvel para locomoção da ADM
- 6) 01 *VW/Kombi* para transporte dos funcionários confinado
- 7) 10 unidades de marteleto para furação confinado

3.1.3 Aspectos mercadológicos específicos

Atualmente a empresa atua na cidade de Caxias do Sul – RS na abertura de valas para colocação de drenagens em loteamentos e também em nivelamentos de terrenos para construção de prédios e casas. A maior parte deste serviço é com detonação confinado com uso de caçamba em locais que há construções. Atuou no estado de Santa Catarina em fundações de pontes para aberturas de cavas necessário para colocação do pilar na construção da ponte.

O principal nicho de mercado é na serra gaúcha, e busca conhecer melhor essa região e se fortalecer na área de desmonte de rocha. Quanto a área de atuação, é um bom mercado, afinal na serra há demanda considerável para este tipo de serviço de detonação, porém a dificuldade encontrada é quanto ao preço dos concorrentes, onde que alguns possuem preços abaixo do que praticado pela maioria e a empresa não possui um controle interno para conhecimento dos custos e riscos do serviço que atua.

Há no mercado dois tipos de preço, o preço por metro linear, ou seja, o preço por metro furado com o marteleto/perfuratriz e detonado com uso de explosivos que deve ser medido antes que ocorra a detonação e o preço por metro cúbico de rocha furado e detonado que é medido o volume de rocha em metro cúbico depois que a detonação ocorre.

No mercado atual, ter preços coerentes e capazes de cobrir os custos e ainda

ter uma margem de sobra é o ideal, porém existe as variáveis dos riscos que quanto mais me aproximo de uma construção maior o risco e com isso é necessário aumentar a quantidade de furos por metro quadrado e diminuir a quantidade de explosivo colocada nestes furos.

3.2 CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA

3.2.1 Verificar os tipos de desmonte de rocha

O processo que envolve detonação de rocha requer um cuidado especial, partindo dos órgãos que regulamentam até o uso final do explosivo. Para conseguir um resultado desejado é necessário toda uma análise do tipo de rocha e localização, podendo até implicar no uso do explosivo em casos em que as construções já apresentem trincas, fissuras ou rachaduras suspeitas e deve-se fazer uma análise técnica no local.

Quanto ao termo técnico trincas, fissuras ou rachaduras se refere as paredes com danos já existentes, resultado da instabilidade do terreno nas construções e com isso qualquer detonação de grau alto pode danificar gravemente a estrutura.

A técnica do desmonte de rochas por uso de explosivos depende de uma análise preliminar na qual se observa a existência de construções e distâncias entre as construções e se há suporte estrutural na construção, posterior a isso se analisa se as construções apresentam trincas que podem indicar fraquezas e que devem ser consideradas antes de qualquer trabalho de detonação.

Se existe construções deve-se partir para uma detonação confinada, com uso de cobertura e geralmente este tipo de rocha não tem nenhum dos lados livre para deslocamento das rochas, com isso aumenta a quantidade de explosiva por metro cúbico de rocha. Tem-se como exemplo, aberturas em valas para serviços de drenagens, abertura de cavas para elevadores entre outros.

As rochas consideradas desconfinadas têm um dos lados livres, normalmente para este tipo de caso a quantidade de explosivo é menor por metro cúbico de rocha do que em detonação confinada devido ao afastamento dos furos. Para este tipo de situação existem as pedreiras que têm por objetivo a extração de pedras para transformar em brita e as mineradoras que precisam detonar para

extrair o carvão, calcário e minérios de ferro entre outros.

3.2.2 Levantamento de custos

Para fins de levantamento de custos para serviços de detonações, foi necessário identificar os custos diretos, considerando-se a matéria-prima o tipo de explosivo aplicado nas detonações. Em se tratando da mão de obra a empresa trabalha hoje com dois funcionários que atuam diretamente na produção e dois sócios que trabalham na produção e na administração.

Quanto aos custos indiretos foi necessário fazer um levantamento de todos os equipamentos que a empresa possui para depreciar através da contabilidade societária, que no final terá um valor residual. Também foi necessário verificar as taxas e serviços anuais e mensais que a empresa possui, já que muitos dos alvarás, carta *Blaster* e Certificado de Registro, licença da FEPAM vencem uma vez no ano sendo necessário renovar.

Quanto ao consumo de combustível o mesmo foi calculado pela média que os equipamentos estão consumindo e desta forma foi possível identificar quantos litros por hora o equipamento consome. O serviço técnico é realizado pelo sócio da empresa e essa responsabilidade é obrigatório para atender o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA e ao exército. Quando ao serviço químico é realizado por uma profissional na área e essa responsabilidade existe por causa do transporte dos explosivos que a empresa faz.

Demais despesas com alimentação, manutenção e peças foi calculado pela média de custo que a empresa vem tendo.

A empresa tributa pelo simples nacional porque o faturamento bruto não passa de R\$3.600.000,00 no ano e não se credita do imposto na compra de material.

3.2.3 Levantamento de preços de explosivos

Identificou-se os tipos de explosivos mais utilizados em detonação de rocha para o desmonte confinado e desconfinado e também o preço final com todos os impostos de cada produto conforme tabela 2.

Tabela 2 – Custo de material aplicado

| Explosivos (matéria prima) | Unid. | Custo unid. |
|----------------------------|-------|-------------|
| lbegel ssp 1" x 8" | Kg | 9,55 |
| lbegel 2" x 24" | Kg | 6,96 |
| Emulsão bombeado | Kg | 5,50 |
| Brinel carbo 6m N.00 | Pç | 8,60 |
| Espoletas simples | Pç | 2,90 |
| Piropim 1,20m | Pç | 6,00 |
| Brinel lig. 6m 25ms | Pç | 12,89 |
| Brinel 18m 250ms | Pç | 16,14 |

Fonte: elaborada pela autora

3.2.4 Levantamento de mão de obra direta

Para a mão de obra direta foi considerado o salário mínimo regional para as funções de operador de martetele e operador de perfuratriz, ambos com salários iguais, mas para a função de auxiliar de operador o salário é menor conforme tabela 3.

Tabela 3 – Custo mensal da mão de obra direta

| Descrição do salário | Operador | Auxiliar | Blaster | Total |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Salário base | 1.707,20 | 1.243,00 | 2.464,00 | 5.414,20 |
| Adicional periculosidade 30% | 512,16 | 372,90 | - | 885,06 |
| INSS parte empresa 20% | 443,87 | 323,18 | 492,80 | 1.259,85 |
| RAT/FAP | 66,58 | 48,48 | - | 115,06 |
| FGTS 8% | 177,55 | 129,27 | - | 306,82 |
| Prov. férias 1/12 avós + 1/3 Cont. | 246,56 | 179,54 | - | 426,10 |
| FGTS prov. férias 1/12 avós+1/3 Cont. | 19,72 | 14,36 | - | 34,09 |
| Provisão 13º Salário | 184,95 | 134,66 | - | 319,61 |
| FGTS prov. 13º salário 8% | 14,80 | 10,77 | - | 25,57 |
| Total | 3.373,39 | 2.456,16 | 2.956,80 | 8.786,35 |

Fonte: elaborado pela autora

A equipe mínima necessária para executar um serviço de detonação é a seguinte: 01 operador que vai furar a rocha com o martetele ou perfuratriz, 01 auxiliar que dará suporte com mangueiras de ar e o 01 *Blaster* que organiza e conecta os explosivos, sendo que a função de *Blaster* é executado pelos sócios e recebem *pro-labore*.

Os dois sócios atuam na administração e na função de *Blaster*. Pela informação passada por eles, considera-se que a média de atuação é de 70% no operacional e 30% na administração, quando não estão trabalhando com o

operacional estão administrando e buscando novos serviços.

A carga horário dos funcionários é de 220 horas mês, sendo que os trabalhos com detonação são totalmente ao ar livre e em função de períodos de chuvas, em média perde-se 30% da mão de obra. Para a troca do local de serviço e manutenção dos equipamentos estima-se em média mais uma redução de 15%, totalizando 121h trabalhadas no mês para cada função na execução de detonação em rocha confinada ou desconfinada.

Para gerar o ciclo completo e deixar o serviço pronto do início até o fim é necessário o conjunto de profissionais de operador, auxiliar e *Blaster*, independente se o tipo do serviço é confinado ou desconfinado porque para ambos é preciso essa equipe de profissionais.

O custo total da mão de obra direta é de R\$8.786,35, sendo que para operador o custo hora é de R\$27,88, o auxiliar R\$20,29 e o *Blaster* R\$24,43. Desta forma foi possível determinar o custo da mão de obra/hora trabalhada mês para cada função de mão de obra direta em desmonte de rocha de local confinado ou desconfinado.

3.2.5 Levantamento dos custos indiretos

Para determinação dos custos indiretos da empresa foi necessário antes identificar a depreciação mensal de cada equipamento, com base na depreciação mensal há condições de distribuir para cada atividade conforme tabela 4.

Tabela 4 – Custo da depreciação mensal

| Equipamento | Valor equipamento | Valor residual | Vida útil meses | Depreciação mês |
|----------------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Caminhão | 30.000,00 | 12.000,00 | 72 | 250,00 |
| Compressor | 70.000,00 | 20.000,00 | 180 | 277,78 |
| Carreta perfuratriz | 150.000,00 | 30.000,00 | 120 | 1.000,00 |
| Veículo p/ explosivo | 25.000,00 | 10.000,00 | 96 | 156,25 |
| VW/Kombi | 28.000,00 | 11.500,00 | 120 | 137,50 |
| 10 Martelete | 13.500,00 | 2.000,00 | 48 | 239,58 |
| Total | 316.500,00 | 85.500,00 | - | 2.061,11 |

Fonte: elaborado pela autora

De acordo com a tabela 4 foi identificado o valor residual que os sócios pretendem vender depois de atingir a vida útil estimada por eles de cada

equipamento e também foi possível identificar a depreciação mensal utilizando a contabilidade societária.

Para fins de depreciação, na tabela 5 foi identificado a depreciação de acordo com o tipo de serviço executado pela empresa, sendo que o caminhão é usado para transporte do compressor do serviço confinado, da mesma forma o veículo de explosivos é utilizado somente para serviço confinado pois a carga máxima permitida é de 300Kg de explosivo, sendo que para o serviço desconfinado o transporte é feito pelo próprio fornecedor pois a quantidade é sempre superior a 300Kg.

Tabela 5 – Depreciação mensal por atividade

| Equipamento | Depreciação mês | Confinado | Desconfinado |
|----------------------|-----------------|--------------|--------------|
| Caminhão | R\$ 250,00 | R\$ 250,00 | - |
| Compressor | R\$ 277,78 | R\$ 277,78 | - |
| Carreta perfuratriz | R\$ 1.000,00 | - | R\$ 1.000,00 |
| Veículo p/ explosivo | R\$ 156,25 | R\$ 156,25 | - |
| VW/Kombi | R\$ 137,50 | R\$ 137,50 | - |
| 10 Martetele | R\$ 239,58 | R\$ 239,58 | - |
| Total | R\$ 2.061,11 | R\$ 1.061,11 | R\$ 1.000,00 |

Fonte: elaborado pela autora

A *VW/Kombi* é utilizada para transporte dos funcionários no serviço confinado pois o serviço muda de local com frequência, já para o desconfinado não é necessário veículo pois ficam sempre no mesmo local e pode-se citar como exemplo a pedreira que é um local fixo. Quanto aos marteletes são da atividade confinado e são usados junto com o compressor de serviço confinado.

Na tabela 6 estão os custos que a empresa possui anual e foi necessário identificar as taxas e serviços e distribuir para 12 meses, além do mais são custos referente a operação da empresa e são obrigatórios para continuar a atividade.

Para os custos indiretos tem-se a taxa Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM que é licença para o transporte de explosivo, o alvará da polícia civil para transporte de explosivos e alvará para uso e emprego de explosivos que autoriza a utilização de explosivos, o CR documento este liberado pelo exército, a carta *Blaster* concedida para a aplicação de explosivo, a taxa do CREA para que a empresa possa ter registro para atuar no mercado e Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores - IPVA veículo utilizado no transporte do explosivo.

Tabela 6 – Custos indiretos mês

| Descrição produto/serviço | Custos mensal |
|-------------------------------------|------------------|
| Taxas e IPVA produção | 588,05 |
| Serviços terceirizados | 612,50 |
| Serviço técnico e químico | 1.067,50 |
| Combustível produção (confinado) | 3.049,20 |
| Combustível produção (desconfinado) | 11.858,00 |
| Depreciação equip. produção | 2.061,11 |
| Manutenção equipamentos | 2.000,00 |
| Despesas alimentação produção | 2.000,00 |
| Seguro equipamento produção | 125,00 |
| Peças p/ furação (confinado) | 750,00 |
| Peças p/ furação (desconfinado) | 1.350,00 |
| Total | 25.461,36 |

Fonte: elaborado pela autora

A empresa possui vários serviços terceirizados de mão de obra especializada que é necessário para obtenção da documentação. Por exigência do exército é necessário um técnico em mineração para a aplicação do explosivo e um responsável químico para o transporte do explosivo.

O combustível foi considerado pela média do consumo de 9L/hora para o compressor que utiliza os martelotes na furação confinada, sendo que para a furação desconfinado a média de combustível é de 35L/hora.

Quanto a depreciação foi estabelecida utilizando a contabilidade societária conforme indicado na tabela 4 e todos os critérios utilizados quanto ao valor residual e o tempo que ainda pretende manter o equipamento na empresa.

Para a manutenção foi utilizado a média mensal de gastos com reparos e serviços mecânicos no serviço confinado e desconfinado, sendo que 25% se referente ao serviço confinado e 75% desconfinado.

Quanto à despesa com alimentação foi considerando a média mensal para funcionários que atuam na produção, já nos dias que chove a empresa não paga as refeições porque o funcionário é liberado para aguardar em casa até que seja possível retornar com o tempo seco no local do serviço. A empresa possui seguro do compressor que o mesmo atua diretamente na produção na atividade confinado.

Quanto as peças para furação, se refere aos custos com hastes, bits, punho, luva e óleos lubrificantes necessários para executar a furação.

Conforme dados levantados dos custos diretos e indiretos é possível identificar o custo para cada atividade, utilizando os materiais aplicados, a mão de obra e os custos indiretos.

Para cada equipamento há um desempenho médio de furação linear mês e com base nas horas trabalhadas mês é possível identificar a quantidade de furação linear total mês conforme tabela abaixo 7. A especificação 38 mm e 51 mm determina o diâmetro do furo que o mesmo indicará o tipo de explosivo a ser usado.

Tabela 7 – Desempenho por equipamento

| Tipo furação | Confinado | Desconfinado |
|--------------------------|-----------|--------------|
| Martelete (38mm)/h | 18 | 0 |
| Perfuratriz (51mm)/h | 0 | 23 |
| Horas trabalhadas mês | 121 | 121 |
| Total metros furados mês | 2.178 | 2.783 |

Fonte: elaborado pela autora

Na tabela 8 foi identificado a quantidade necessária de explosivos e acessórios para detonar um metro linear de rocha. Essas informações foram buscadas com a parte técnica da empresa e juntamente com o guia de utilização de explosivos fornecido pelo fabricante. O Ibegel ssp 1" x 8" é o explosivo em forma de banana com furação feita por martelete com diâmetro de 38mm e o explosivo é colocado no furo até preenche-lo, para este caso é necessário 650 gramas de explosivo, quanto ao brinel carbo 6m n.00 é suficiente ½ pç para ligar o fundo do furo e a sobra deste brinel para amarrar com os demais furos, a espoleta simples é considerada uma por furo e será ligada ao brinel que será acionada pelo piropim que será o ponto de partida para que ocorra a detonação.

Tabela 8 – Custo material aplicado confinado

| Material aplicado | Unid. | Quant. | Custo uni. | Custo metro |
|-------------------------|-------|--------|------------|-------------|
| Ibegel SSP 1" x 8" | Kg | 0,65 | 9,55 | R\$ 6,21 |
| Brinel carbo 6m n.00 | Pç | 0,50 | 8,60 | R\$ 4,30 |
| Espoletas simples | Pç | 1,00 | 2,90 | R\$ 2,90 |
| Piropim 1,20 m | Pç | 0,20 | 6,00 | R\$ 1,20 |
| Total material aplicado | - | - | - | R\$ 14,61 |

Fonte: elaborado pela autora

Conforme tabela 9, a mão de obra foi calculada somando o salário do operador e mais do auxiliar dividindo pela média linear de furação no mês de 2.178m e da mesma forma o *Blaster* que no caso 70% foi para a produção porque os 30% restante da mão de obra será utilizado na administração.

Tabela 9 – Custo mão de obra direta confinado

| Mão de obra direta | Metro | Quant. | Custo total | Custo metro |
|----------------------|-------|--------|--------------|-------------|
| Operador/Aux. | M | 2.178 | R\$ 5.829,55 | R\$ 2,68 |
| <i>Blaster</i> (70%) | M | 2.178 | R\$ 2.069,76 | R\$ 0,95 |
| Total MOD | - | - | R\$ 7.899,31 | R\$ 3,63 |

Fonte: elaborado pela autora

Quanto aos custos indiretos, as taxas, IPVA e serviços e seguros, foram rateados 43,9% para os serviços confinados utilizando os critérios de rateio o total de metros furados/mês conforme tabela 7 somando o seguro do compressor confinado.

Tabela 10 – Custo indiretos confinado

| Custos indiretos | Metro | Quant. | Custo total | Custo metro |
|---------------------------------|-------|--------|--------------|-------------|
| Taxas, IPVA, serviços e seguros | M | 2.178 | R\$ 1.120,67 | R\$ 0,51 |
| Combustível | M | 2.178 | R\$ 3.049,20 | R\$ 1,40 |
| Depreciação | M | 2.178 | R\$ 1.061,11 | R\$ 0,49 |
| Peças e manutenção equipamento | m | 2.178 | R\$ 1.750,00 | R\$ 0,80 |
| Despesas alimentação | M | 2.178 | R\$ 1.000,00 | R\$ 0,46 |
| Total custos indiretos | - | - | R\$ 7.980,98 | R\$ 3,66 |

Fonte: elaborado pela autora

Com base no resultado nas tabelas 8, 9 e 10, foi identificado o custo total por metro linear de R\$21,90, onde que o material aplicado representa 66,71%, a mão de obra 16,57% e os custos indiretos 16,72% de custo para a empresa.

A tabela 11 foi utilizado os mesmos critérios da tabela 8. Identificou-se o tipo de explosivo e acessório para detonar em pedreira e mineradora. O ibegel 2" x 24" é o explosivo com bitola grossa em forma de banana. A furação deve ser de 51mm feito por perfuratriz que é colocado no furo até preencher todo ele, o brinel lig. é usado fora do furo para amarrar entre um furo e outro, já o brinel 18m é colocado no fundo do furo junto com o explosivo para iniciar a detonação e para este caso foi

retirado somente um metro porque o objetivo é formar o preço do metro linear e por fim o piropim que é o que inicia a detonação.

Tabela 11 – Custo material aplicado desconfinado

| Materia aplicado | Unid. | Quant. | Custo uni. | Custo metro | |
|--------------------------------|-------|--------|------------|-------------|--------------|
| Ibegel 2" x 24" | Kg | 2,33 | 6,96 | R\$ | 16,22 |
| Brinel lig. 6m 25ms | Pç | 0,33 | 12,89 | R\$ | 4,25 |
| Brinel 18m 250ms | Pç | 0,06 | 16,14 | R\$ | 0,90 |
| Piropim 1,20 m | Pç | 0,20 | 6,00 | R\$ | 1,20 |
| Total material aplicado | - | - | - | R\$ | 22,57 |

Fonte: elaborado pela autora

Conforme tabela 12 a mão de obra foi calculado somando o salário do operador e mais do auxiliar dividindo pela média linear de furação no mês de 2.783m e da mesma forma o *Blaster*, só que para este caso 70% foi para a produção porque os 30% restante da mão de obra será usado na administração.

Tabela 12 – Custo de mão de obra direta desconfinada

| Mão de obra direta | Metro | Quant. | Custo total | | Custo metro |
|----------------------|-------|--------|--------------|-----|-------------|
| Operador/Aux. | M | 2.783 | R\$ 5.829,55 | R\$ | 2,09 |
| <i>Blaster</i> (70%) | M | 2.783 | R\$ 2.069,76 | R\$ | 0,74 |
| Total MOD | - | - | R\$ 7.899,31 | R\$ | 2,84 |

Fonte: elaborada pela autora

Quanto aos custos indiretos conforme tabela 13, as taxas, IPVA e serviços foram rateados 56,10% para o serviço desconfinado utilizando os critérios de rateio o total de metros furados/mês de acordo com a tabela 7.

Tabela 13 – Custos indiretos desconfinado

| Custos indiretos | Metro | Quant. | Custo total | | Custo metro |
|---------------------------------|-------|--------|---------------|-----|-------------|
| Taxas, IPVA, serviços e seguros | M | 2.783 | R\$ 1.272,38 | R\$ | 0,46 |
| Combustível | M | 2.783 | R\$ 11.858,00 | R\$ | 4,26 |
| Depreciação | M | 2.783 | R\$ 1.000,00 | R\$ | 0,36 |
| Peças e manutenção equipamento | M | 2.783 | R\$ 2.350,00 | R\$ | 0,84 |
| Despesas alimentação | M | 2.783 | R\$ 1.000,00 | R\$ | 0,36 |
| Total custos indiretos | - | - | R\$ 17.480,38 | R\$ | 6,28 |

Fonte: elaborado pela autora

Analisando os dados das tabelas 11, 12 e 13 foi identificado o custo total por metro linear de R\$31,69, onde que o material aplicado representa 71,22%, a mão de obra 8,96% e os custos indiretos 19,82% de custo para a empresa.

3.3 MARGEM DE LUCRO

Atualmente a empresa busca uma margem de lucro de 30%, sendo que as condições técnicas do serviço e grau dos riscos são avaliados no local onde vai ocorrer o serviço de detonação.

Nos últimos doze meses a empresa faturou o total de R\$552.971,93. Isso representa a média mensal de R\$46.080,99.

3.3.1 Despesas da administração e vendas

As despesas administrativas e vendas estão relacionadas na tabela 14, tendo por base o faturamento médio mensal de R\$46.080,99, as despesas administrativas correspondem a 7,93% em relação ao faturamento. O serviço terceirizado se refere ao prestador de serviço que presta serviço administrativo para a empresa. A depreciação do veículo do administrativo foi calculada utilizando a contabilidade societária e o valor atual do veículo é de R\$9.800,00 e a empresa pretende ficar com o veículo mais dois anos, desta forma deverá vender por R\$7.016,00.

Tabela 14 – Despesas administrativas e vendas

| Descrição produto/serviço | Custos mensal | |
|---------------------------|---------------|-----------------|
| Serviço terceirizado | R\$ | 500,00 |
| Serviço contábil | R\$ | 325,00 |
| Pro labore adm.(30%) | R\$ | 887,04 |
| Combustível adm. | R\$ | 1.200,00 |
| Depreciação veículo | R\$ | 116,00 |
| Manutenção veículo | R\$ | 180,00 |
| Despesas alimentação adm. | R\$ | 450,00 |
| Total | R\$ | 3.658,04 |

Fonte: elabora pela autora

3.3.2 Formação Markup

O Markup foi calculado com base de dados reais captados na empresa e com a contabilidade que presta serviço. Para o custo do metro linear foi somado os custos da matéria prima, mão de obra e custos indiretos gerando assim o custo do metro linear conforme a tabela 15.

Tabela 15 – Markup confinado e desconfinado

| Markup | Confinado % | Desconfinado % |
|--------------------|-------------|----------------|
| Simple nacional | 9,28 | 9,28 |
| Comissões | 3,00 | 1,00 |
| Despesas adm. | 7,93 | 7,93 |
| Lucro | 30,00 | 30,00 |
| Total | 50,21 | 48,21 |
| Custo metro linear | R\$21,90 | R\$31,69 |
| Divisor | 0,4979 | 0,5179 |
| Preço final | R\$43,98 | R\$ 61,18 |

Fonte: elabora pela autora

Quanto a alíquota do simples nacional foi calculada pela média do último ano da empresa e da mesma forma a média das comissões pagas. Para o lucro a empresa sempre buscou os 30% e não possuía conhecimento suficiente para saber se alcançou ou não.

Na tabela 15 foi utilizado 650g de explosivos para detonação confinado que corresponde ao grau baixo e 2.330kg para detonação desconfinado. De acordo com a tabela 16 foi identificado o novo preço para o risco alto (260)g, médio(520)g e para o risco baixo (650)g.

Tabela 16 – Markup risco

| Markup | Risco alto | Risco médio | Risco baixo |
|--------------------|------------|-------------|-------------|
| Simple nacional | 9,28 | 9,28 | 9,28 |
| Comissões | 3,00 | 3,00 | 3,00 |
| Despesas adm. | 7,93 | 7,93 | 7,93 |
| Lucro desejado | 30,00 | 30,00 | 30,00 |
| Total | 50,21 | 50,21 | 50,21 |
| Custo metro linear | R\$18,17 | R\$20,66 | R\$21,90 |
| Divisor | 0,4979 | 0,4979 | 0,4979 |
| Preço final | R\$ 36,50 | R\$ 41,49 | R\$ 43,98 |

Fonte: elaborado pela autora

De acordo com a tabela 16, para calcular novamente o custo do metro linear foi necessário calcular o custo do explosivo conforme o grau de risco. Para os demais itens utilizados no cálculo do metro linear não mudou, muda somente a quantidade de explosivo.

3.3.3 Análise com detonação confinado

Na tabela 17 tem-se o preço do metro linear encontrado no estudo e o preço do metro cúbico dependendo do grau de risco.

- Área de perfuração m^2 : área de distância de um furo para o outro furo.
- Área do terreno m^2 : 01 m quadrado para todos os riscos para análise.
- Profundidade do furo: foi determinado 1m de furação linear.
- Volume do furo m^3 : área da perfuração x a profundidade do furo, a quantidade em m^3 que resulta a detonação de 1 metro linear.
- Quantidade de explosivo (Kg): a quantidade em kg para cada metro linear conforme indicado pelo fabricante.
- Taxa de perfuração m/m^3 : profundidade do furo dividido pelo volume do furo que resultará na quantidade de metro linear para produzir um m^3 de rocha.
- R\$/m linear: valor do preço final por metro linear conforme estudo de acordo com a quantidade de explosivo.
- R\$/ m^3 : é o resultado da taxa de perfuração multiplicado por R\$/m linear.

Tabela 17 – Análise confinado de acordo com o risco

| Dados técnicos | Risco alto | Risco médio | Risco baixo |
|-------------------------------|------------|-------------|-------------|
| Área de perfuração m^2 | 0,49 | 0,96 | 1,20 |
| Área do terreno m^2 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Profundidade do furo (linear) | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Volume do furo m^3 | 0,49 | 0,96 | 1,20 |
| Quantidade de explosivo (Kg) | 0,26 | 0,52 | 0,65 |
| Taxa de perfuração m/m^3 | 2,04 | 1,04 | 0,83 |
| Preço <i>Markup</i> (linear) | R\$36,50 | R\$41,49 | R\$43,98 |
| Preço m^3 | R\$74,46 | R\$43,15 | R\$36,50 |

Fonte: elabora pela autora

Como observado na tabela 17, o preço *Markup* foi utilizado de acordo o resultado da tabela 16. O que diferencia o preço do grau do risco é a distância entre

um furo e o outro (área de perfuração), quanto maior o risco maior a quantidade de furos que deve ser feito e menos explosivo vai ser usado no furo para diminuir o impacto no momento da detonação para não causar danos materiais. Podemos observar que no risco alto é usado 260 gramas de explosivo, no risco médio 520 gramas e no risco baixo 650 gramas por metro linear furado.

Conforme informação da parte técnica da empresa, no quadro 7 é justificado a distância da furação em função da distância das construções. O que sempre acontece é a visita no local para análise da situação onde se encontra a rocha e pode surgir outros tipos de distâncias de furação, mas essas que foram estudadas são as que mais ocorrem com frequência.

Quadro 7 – Distância de construções

| Dados técnicos | Risco alto | Risco médio | Risco baixo |
|--------------------------------|---|--|---|
| | 0,49 | 0,96 | 1,20 |
| Área de furação m ² | Detonação com construções de 1 a 10 metros de distância e/ou apresenta trincas nas paredes e sem suporte estrutural | Detonações com construções de 10 a 50 metros de distância e não há trincas nas paredes | Detonações com construções de 50 a 500 metros de distância e não há trincas nas paredes |

Fonte: elabora pela autora

Em função do grau de risco a empresa solicitou cotações a algumas seguradoras para assegurar possíveis danos a construções e até mesmo danos pessoais. Foi cotado com 12 seguradoras, porém todas negaram, sendo que 10 alegaram que em função do grau de risco “detonação” não seria possível. Restando o retorno de duas, 15 dias após a solicitação da cotação retornaram justificando que em função da crise econômica e política do país não seria possível.

A empresa possui atualmente em vigor um contrato para ser executado pelo preço do metro linear para o risco baixo, com início previsto para junho de 2016 e com prazo de execução de três meses. O preço do metro linear foi utilizado de acordo com a tabela 17 que representa o preço do metro linear de R\$43,98.

Tabela 18 – Contrato confinado

| | | |
|-----------------------------|-----|------------|
| Total metro linear | | 3.200 |
| Preço metro linear contrato | R\$ | 32,14 |
| Total contrato | R\$ | 102.848,00 |
| Preço linear estudo | R\$ | 43,98 |
| Total | R\$ | 140.736,00 |

Fonte: elabora pela autora

Neste contrato a empresa não conseguiu os 30% de lucro que buscava devido a concorrência e também a falta de conhecimento de seus custos, mas como a concorrência também fez o preço menor, ela teria duas escolhas, ganhar menos ou não pegar o serviço, como a empresa foi pela questão que achava que estava tendo o lucro de 30% fechou o contrato e pela falta de conhecimento e a concorrência deixou de ganhar R\$37.888,00.

3.3.4 Análise com detonação desconfinado

Para as detonações desconfinadas não é possível uma classificação de grau de risco porque as detonações desconfinadas estão afastadas dos grandes centros urbanos. As mineradoras trabalham na extração de mineral e as pedreiras extraem pedras para britar e antes de se instalarem é necessário um estudo geográfico e de localização para que o DNPM libere a área e posterior a isso a FEPAM.

Os aspectos de segurança envolvidos na utilização de explosivos pressupõe não só conhecimentos de normas mas também as técnicas de aplicação para cada uso específico destes explosivos e no local onde vai ocorrer o serviço deve ter profissionais capacitados e que entendam de detonação, pode-se citar como exemplo o *Blaster* que teve treinamento para obter a carta *Blaster* e o técnico em mineração formado na área de minas e geologia.

O explosivo encartuchada é embalado em caixas de 25kg e com aproximadamente 18 bananas de explosivo por caixa e são carregadas até o local do furo. O explosivo bombeado é armazenado em tanque em cima de caminhão e é enviado no furo até o seu preenchimento diminuindo o esforço físico na mão de obra.

Nesses locais onde que uso de explosivo pode mudar de encartuchado para bombeado o que varia é a quantidade de explosivos, para pedreiras que costumam detonar quantidade inferior a 2.000 kg geralmente o fornecedor não atende devido a

inviabilidade da equipe necessária para atender com o caminhão, outro fator é a parte geológica da pedreira se a rocha estiver muito fraturada e colocar explosivo bombeável poderá preencher partes que não fazem parte da furação e com excesso de explosivo pode ocasionar uma grande vibração.

A área do terreno foi utilizada como base um m² e foi dividido pela área de furação, desta forma não foi possível uma taxa de perfuração inteira conforme tabela 19. Detonações em pedreiras e mineradoras o preço de mercado é por m³, pelo fato que o objetivo é gerar volume em rocha para a britagem (brita, cascalho) ou mineração.

A tabela 19 demonstra que a diferença no preço final está na área de perfuração, pois nela se pode observar que para cada metro quadrado de perfuração, o encartuchado para o bombeado gera uma diferença de perfuração de 55%, ou seja, para o bombeado o afastamento dos furos é maior, também pode-se observar para o explosivo encartuchado por metro linear é usado 2.330kg de explosivo e para o bombeado 3.640kg e o consumo de explosivo bombeado é maior porém o resultado em m³ é 55% maior se comparado com encartuchado.

Tabela 19 – Análise desconfinado encartuchado

| Dados técnicos | Encartuchado | Bombeado |
|-------------------------------------|--------------|----------|
| Área de perfuração m ² | 4,50 | 6,98 |
| Área do terreno m ² | 1,00 | 1,00 |
| Profundidade do furo | 18,00 | 18,00 |
| Volume do furo m ³ | 81,00 | 125,55 |
| Quantidade de explosivo (Kg) | 2,33 | 3,64 |
| Taxa de perfuração m/m ³ | 0,22 | 0,14 |
| Preço Markup (linear) | R\$61,18 | R\$68,53 |
| Preço m ³ | R\$13,45 | R\$9,59 |

Fonte: elabora pela autora

O preço Markup foi calculado usando a quantidade de explosivo de acordo com o fabricante, desta forma foi calculado novamente o custo do metro linear para o explosivo bombeado, pois para o explosivo encartuchado o estudo possuía o Markup deste explosivo conforme tabela 15. Quanto a análise de preço, o custo do encartuchado é R\$6,96 e do bombeado R\$5,50 essa diferença é devido a facilidade por parte do fabricante para produzir o produto pelo fato que o bombeado vem montado sobre o caminhão e a reação química acontece quando é injetado no furo

no local da detonação enquanto isso o encartuchado vem embalado em forma de banana custando mais para o fabricante em mão de obra. Todas essas informações foram fornecidas pela parte técnica da empresa estudada e pelo fabricante de explosivos.

Tabela 20 – Contrato desconfiado

| Total 35.000 m ³ | Encartuchado | Bombeado |
|-------------------------------|----------------|----------------|
| Preço m ³ contrato | R\$ 13,38 | R\$ 13,38 |
| Total contrato | R\$ 468.300,00 | R\$ 468.300,00 |
| Preço m ³ | R\$13,45 | R\$9,59 |
| Total | R\$470.750,00 | R\$335.650,00 |

Fonte: elabora pela autora

O preço do m³ do encartuchado e do explosivo bombeado foi analisado de acordo com a tabela 19. A empresa possui um contrato de detonação em uma grande pedreira com prazo máximo para execução até o final do ano de 2016 e tem a opção de utilizar entre explosivo bombeável ou encartuchado dos dois o mais rentável.

Conforme o contrato na análise da tabela 20 a empresa terá um ganho de R\$132.650,00 após os 30% do lucro desejado. As detonações com bombeado é uma inovação na área de explosivos, para as grandes mineradoras e pedreiras essa nova tecnologia é bem aceita. Deve-se levar em conta que este tipo de explosivo só é usado para detonações em grande escala, ou seja superior a 2.000kg de explosivo para cada detonação devido ao custo do fornecedor para a entrega deste material e também não é viável para utilização em grandes centros (cidade) como exemplo a detonação confinado que utiliza quantidades de explosivo menores e para o contratante não importa o tipo de explosivos que vai utilizar e sim o resultado da pedra se ficou conforme a necessidade para transformar em brita.

4 CONCLUSÃO

As empresas que atuam na atividade de detonação precisam conhecer mais seus custos e riscos, nota-se que em função da competitividade do mercado atual e até mesmo da crise econômica, os negócios da área da construção civil sentem os efeitos da crise e diretamente a área da detonação ficou afetada.

Como a disputa de mercado vem aumentando, foi necessário ampliar o conhecimento e analisar tudo o que a empresa faz, tornando-a mais capacitada e próxima da realidade de seus custos e com isso verificar quais são os fatores que fazem com que o preço mude de acordo com o grau de risco e se este preço está coerente com a realidade que a empresa pratica.

Este estudo procurou identificar todos os custos fixos e variáveis e o ponto de partida foi verificar com a parte técnica da empresa como funciona o serviço de detonação, também identificou-se todos os recursos necessários para que a empresa execute um serviço de acordo com o grau de risco.

O estudo identificou no primeiro momento o custo total por metro linear de R\$21,90 para detonações em situação confinada, que é necessário o uso de cobertura (caçamba) e para as detonações desconfinadas o valor de R\$31,69 por metro linear, que não é necessário o uso de caçamba, conhecidas como detonações a céu aberto, mais usado em pedreiras e mineradoras.

Além de levantar todos os custos e despesas e formar o preço com base no grau de risco de detonações confinadas, foi possível através do grau de risco alto, médio e baixo identificar o preço por metro cúbico de acordo com a quantidade de explosivo mais utilizado pela empresa. Para as quantidades de explosivos 260 gramas(risco alto), 520 gramas(risco médio) e 650 gramas (risco baixo) identificou-se os preços R\$74,46, R\$43,15 e R\$36,50m³ sucessivamente com lucratividade de 30%. A furação está ligada diretamente, ou seja, quanto mais próximo de uma construção ou de um local que ofereça riscos mais furos é necessário fazer no local e menos explosivo deve ser usado em função do grau de risco.

De acordo com análise deste estudo, as detonações desconfinadas com uso do explosivo encartuchado, o preço ideal para este serviço é de R\$13,45m³ enquanto o valor do serviço com uso do explosivo bombeado é de R\$ R\$9,59m³, ambos com lucratividade de 30%. Conforme o estudo, o que diferencia do encartuchado para o bombeado é a o desempenho do produto, para cada 18 metros

linear detonado com explosivo encartuchado é possível um volume de rocha de 81m^3 e para o bombeado é de 125m^3 . O explosivo bombeado além de ser mais produtivo, o método de aplicação exige menos esforço físico porque o explosivo é enviado pelo caminhão até o furo, sendo que para o encartuchado a caixa com 25Kg é carregado até o local do furo.

Ao fazer a análise de custos e riscos de acordo com os objetivos propostos identificou-se junto aos gestores da empresa que existem inúmeras variáveis que podem mudar o preço de acordo com o grau de risco, o que faz variar o preço é a quantidade de explosivo usado no furo e a quantidade de furos usado no mesmo m^2 , ou seja a distância entre um furo e outro. Foi identificado todos os custos por metro linear furado e detonado e posterior a isso dependendo do grau de afastamento de um furo a outro teremos o volume de rocha medido em m^3 . Esse afastamento de um furo para o outro tem que ser analisado por uma pessoa que conheça a área de detonação, com conhecimentos técnico suficiente para verificar o grau de risco que o serviço será realizado.

Quanto a este estudo foi importante para o crescimento pessoal e para a vida acadêmica, pois através dele foi possível ajudar a empresa na formação de preço e identificar seus custos, como ex. quanto de mão de obra é necessário para furar um metro linear de rocha. Foi levantando os custos que cada equipamento precisa para funcionar e através deste estudo foi possível analisar o lucro de dois serviços da empresa, confinado e desconfinado conforme contratos em vigor atualmente. Com estes resultados a empresa quer focar mais em detonações em pedreiras e utilizar o explosivo bombeado que representa maior desempenho e maior lucratividade.

Conforme informações passadas pelos gestores da empresa os resultados encontrados neste estudo serão usados para novas propostas de serviços na área de detonação de rocha, pois abriu novos horizontes. No início deste estudo foi constatado que a empresa não havia uma separação de custos para cada atividade, a empresa não imaginava que a lucratividade com detonação confinado seria menor se comparado com a detonação desconfinado. Para futuros contratos e propostas de preços vai tomar este estudo como base para formar o preço de acordo com os seus custos e riscos de acordo com o tipo de atividade.

REFERÊNCIAS

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise Gerencial de Custos: aplicação em empresas modernas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicações em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BRASIL. NORMA TECNICA. (Ed.). **ABNT: ABNT CATÁLOGO**.2005. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1073>>. Acesso em: 14 set. 2015.

BRITANITE. **Guia de utilização de produtos**. [S.L.:s.n.], 2010.

BRUNI, Adriano Leal,; FAMÁ, Rubens. **Gestão de custos e formação de preços com aplicações na calculadora HP 12C e excel**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

BY S.P. PEARTON (Ed.). **The application of pumpable emulsions in narrow-reef stoping**. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0038-223X2015000600008&lng=pt&tlng=en>. Acesso em: 25 fev. 2016.

CARVALHO, Malena Cordeiro da Silva. **A importância da formação de Preços**. 2013. Disponível em: <<http://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigocientificomalena.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica**. 5.ed.São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

COMUNIDADE EUROPEIA DO CARVÃO E DO AÇO (ACT). **Guia para a preparação de uma avaliação dos riscos relativos ao uso de explosivos**. 2011. Disponível em: [http://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/crc/PublicacoesElectronicas/Documents/Guia_para_a_preparacao_de_uma_avaliacao_dos_riscos_relativos_ao_uso_de_explosivos.pdf223X2011001200014&lang=pt](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/crc/PublicacoesElectronicas/Documents/Guia_para_a_preparacao_de_uma_avaliacao_dos_riscos_relativos_ao_uso_de_explosivos.pdf223X2011001200014&lang=pt)>. Acesso em: 26 nov. 2016.

DFPC. Disponível em: **Exército Brasileiro Comando Logístico**.2000. http://www.dfpc.eb.mil.br/index.php?option=com_content&task=view&id=84>. Acesso em 12 de set. 2015, 19:40.

DNPM. Disponível em: **Norma Regulamentadoras de Mineração**.2002. <http://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/nrm_16.htm>. Acesso em 11 de set. 2015, 22:01.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

JABBOUR, Mirna; ABDEL-KADER, Magdy. **Changes in capital allocation practices – ERM and organisational change**.2015.

oi:10.1016/j.accfor.2015.08.001. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S0155998215000435/1-s2.0-S0155998215000435-main.pdf?_tid=7718acd2-6e1e-11e5-ade0-00000aacb362&acdnat=1444351463_a981260b3dc2785ee9ce2cedd81c98c9>. Acesso em: 08 out. 2015.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 27.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 5.ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2007.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 6. ed., rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 9ª ed. 2009.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 8.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

PASSARELLI, João; BOMFIM, Eunir de Amorim. **Custos e Análise e Controle**. 3.ed. São Paulo: Thomson 2004.

PAVLACK, Nicecléia Bento Pereira et al (Org.). **A importância da formação correta do preço de venda e como este processo influencia na lucratividade da microempresa varejista**. 2015. Disponível em: <<http://www.uninova.edu.br/Uni/Revista/artigos/artigo05.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

PEREZ JÚNIOR, José Hernandez; OLIVEIRA, Luís Martins de; COSTA, Rogério Guedes. **Gestão estratégica de custos: textos, casos práticos e testes com as respostas**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PORTER, Michael E. **Competição= On competition: estratégias competitivas essenciais**. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. .

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SHANK, John K.; GOVINDARAJAN, Vijay. **A revolução dos custos: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos**. 10.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

SOUZA, Antônio Artur de et al. **Análise de sistemas de informações utilizados como suporte para os processos de estimação de custos e formação de preços: IX Internacional de Custos**. 2005. Florianópolis-SC. Disponível em: <[https://www.google.com.br/search?q=IX+Congresso+de+custos+\(2005\)&oq=IX+Congresso+de+custos+\(2005\)&aqs=chrome..69i57.382j0j8&sourceid=chrome&es_sm=93&ie=UTF-8#q=IX+Congresso+de+custos+\(2005\)+Zwass+1992](https://www.google.com.br/search?q=IX+Congresso+de+custos+(2005)&oq=IX+Congresso+de+custos+(2005)&aqs=chrome..69i57.382j0j8&sourceid=chrome&es_sm=93&ie=UTF-8#q=IX+Congresso+de+custos+(2005)+Zwass+1992)>. Acesso em: 26 out. 2015.

SOUZA, Katth Kalry Nascimento de. **FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA – MARK UP**. 2007. Disponível em: <<http://peritocontador.com.br/wp-content/uploads/2015/04/Katth-Kalry-Nascimento-de-Souza-Formação-do-Preço-de-Venda-Mark-Up.pdf>>. Acesso em: 04 maio 2016.

SOUZA, Nali de Jesus de. **Economia básica**. São Paulo: Atlas, 2007.