

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**ANÁLISE CUSTO-VOLUME-LUCRO
NA PRODUÇÃO DE TIJOLOS MACIÇOS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
EM
CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**Guilherme Forgiarini
Marcio Minetti Sarturi**

**Santa Maria, RS, Brasil
2009**

**ANÁLISE CUSTO-VOLUME-LUCRO
NA PRODUÇÃO DE TIJOLOS MACIÇOS**

por

**Guilherme Forgiarini
Marcio Minetti Sarturi**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências Contábeis,
da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS),
como requisito parcial para obtenção dos graus de
Bacharéis em Ciências Contábeis

Orientador: Prof. Robson Machado da Rosa

**Santa Maria, RS, Brasil
2009**

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Sociais e Humanas
Curso de Ciências Contábeis**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova o Trabalho de Conclusão

**ANÁLISE CUSTO-VOLUME-LUCRO
NA PRODUÇÃO DE TIJOLOS MACIÇOS**

elaborado por
**Guilherme Forgiarini
Marcio Minetti Sarturi**

como requisito parcial para a obtenção do grau de
Bacharéis em Ciências Contábeis

COMISSÃO EXAMINADORA:

Robson Machado da Rosa, Ms.
(Presidente/Orientador)

Sérgio Rossi Madruga, Ms. (UFSM)

Marivane Vestena Rossato, Dra. (UFSM)

Santa Maria, 07 de julho de 2009.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradecemos a Deus por ter nos iluminado nesta longa caminhada, superando os obstáculos e as dificuldades.

Aos familiares, pessoas muito importantes em nossas vidas, que sempre nos apoiaram e ajudaram nos momentos em que precisávamos.

Aos nossos professores, colegas e amigos pela convivência, ensinamentos e experiências nesta fase de nossas vidas.

À Olaria Sarturi, seus funcionários e, em especial, seus sócios fundadores, por terem nos possibilitado a realização de nosso trabalho em sua empresa, bem como colaborado com o mesmo.

RESUMO

Trabalho de Conclusão de Curso
Curso de Ciências Contábeis
Universidade Federal de Santa Maria

ANÁLISE DO CUSTO-VOLUME-LUCRO NA PRODUÇÃO DE TIJOLOS MACIÇOS

Autores: Guilherme Forgiarini
Marcio Minetti Sarturi

Orientador: Robson Machado da Rosa

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 07 de julho de 2009.

A contabilidade, como veículo de informação, tem como um de seus grandes desafios colocar à disposição de seus usuários informações que retratem as relações das empresas com a sociedade. Este estudo constituiu-se de um estudo de caso sobre o processo produtivo da empresa Olaria Sarturi Ltda, que teve por objetivo o levantamento da análise do custo, volume e lucro na produção de tijolos maciços, com vistas a alcançar um melhor resultado para a empresa. As descobertas demonstraram que a empresa nas condições atuais possui um bom resultado operacional, mas caso sofra algumas mudanças na sua produção, como a renovação do ativo imobilizado ou passar a adquirir areia e argila após sua reserva se exaurir, terá uma queda considerável no seu resultado, mas mesmo assim continuará sendo positivo. Com base nos resultados obtidos foi possível auxiliar na melhoria de processos produtivos com sugestões de idéias para minimizar os custos e maximizar os lucros da olaria.

Palavras-chave: olaria; custo; volume; lucro

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Custo variável.....	13
Figura 2 – Custo fixo.....	15
Figura 3 – Esquema básico de contabilidade de custos.....	18
Figura 4 – Ponto de equilíbrio.....	21
Figura 5 – Olaria Sarturi por volta de 1975.....	28
Figura 6 – Olaria Sarturi em 1978.....	28
Figura 7 – Olaria Sarturi nos dias atuais.....	29
Figura 8 – Local da extração da areia e da argila.....	30
Figura 9 – Depósito de argila e areia na olaria.....	31
Figura 10 – Depósito de barro.....	32
Figura 11 – “Funcionário A” introduzindo barro na “máquina 1”.....	33
Figura 12 – “Funcionário B” cortando os tijolos e largando-os no carrinho-de-mão.....	33
Figura 13 – “Funcionário C” gradeando os tijolos no galpão de secagem.....	34
Figura 14 – Pilhas de tijolos no galpão de secagem.....	35
Figura 15 – Galpão de secagem.....	35
Figura 16 – Forno antes da queima.....	37
Figura 17 – Forno após a queima.....	37
Figura 18 – Visão externa do forno.....	37
Figura 19 – Estoque de tijolos prontos dentro do galpão.....	38
Figura 20 – Estoque de tijolos prontos dentro do galpão.....	39

LISTA DE FÓRMULAS

Fórmula 1 – Margem de contribuição unitária.....	20
Fórmula 2 – Margem de contribuição total.....	20
Fórmula 3 – Resultado.....	20
Fórmula 4 – Receita total.....	21
Fórmula 5 – Ponto de equilíbrio contábil quantitativo.....	22
Fórmula 6 – Ponto de equilíbrio contábil monetário.....	22
Fórmula 7 – Ponto de equilíbrio econômico quantitativo.....	22
Fórmula 8 – Ponto de equilíbrio econômico monetário.....	22
Fórmula 9 – Ponto de equilíbrio financeiro quantitativo.....	22
Fórmula 10 – Ponto de equilíbrio financeiro monetário.....	23

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Investimentos.....	40
Quadro 2 – Custos fixos mensais.....	41
Quadro 3 – Despesas fixas mensais.....	42
Quadro 4 – Custos da mão-de-obra.....	43
Quadro 5 – Consumo de matérias-primas para fabricar um tijolo.....	43
Quadro 6 – Custos das matérias-primas para fabricar um tijolo, considerando o primeiro cenário.....	44
Quadro 7 – Custos das matérias-primas para fabricar um tijolo, considerando o segundo cenário.....	45
Quadro 8 – Resultado máximo no primeiro cenário.....	46
Quadro 9 – Resultado máximo no segundo cenário.....	47

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
1.1 Objetivo	09
1.2 Objetivo geral	10
1.3 Objetivos específicos	10
1.4 Justificativa	10
1.5 Estrutura do trabalho	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 Classificação de custos	12
2.1.1 Custo variável.....	13
2.1.2 Custo semi-variável.....	13
2.1.3 Custo fixo.....	14
2.1.4 Custos semi-fixos ou por degraus.....	15
2.1.5 Custo indireto.....	15
2.1.6 Custo direto.....	16
2.1.7 Custo primário.....	16
2.1.8 Custo de transformação.....	16
2.2 Sistemas de custeio	16
2.2.1 Custeio por absorção.....	17
2.2.2 Custeio variável.....	19
2.2.2.1 Ponto de equilíbrio.....	21
2.2.3 Custeio ABC.....	23
2.2.4 Custeio RKW.....	24
2.2.5 Custeio padrão.....	24
3 METODOLOGIA	26
4 ANÁLISE DOS DADOS	27
4.1 A história do tijolo	27
4.2 A história da Olaria Sarturi	28
4.3 Processo de fabricação de tijolos maciços	29
4.3.1 Processo de extração da matéria-prima.....	30
4.3.2 Transporte até a olaria.....	31
4.3.3 Composição da mistura.....	31
4.3.4 Processo de corte.....	32
4.3.5 Processo de secagem.....	34
4.3.6 Processo de queima.....	36
4.3.7 Estocagem para a venda.....	38
4.4 Coleta de dados	39
4.4.1 Investimentos.....	39
4.4.2 Custos de produção.....	41
4.5 Cálculo do custo variável unitário do tijolo	43
4.6 Cálculo do resultado máximo	46
5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES	49

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, frente aos diversos fatores que determinam o sucesso ou o fracasso de uma empresa, torna-se indispensável a administração dos custos envolvidos na produção. Assim os mesmos podem ser bem dimensionados e não prejudicam o resultado da empresa.

O presente trabalho foi desenvolvido na empresa Olaria Sarturi Ltda ME, situada no distrito de Boca do Monte na cidade de Santa Maria, RS, nos meses de março à junho do ano de 2009. Durante esse período foi realizado um estudo de caso sobre custo, volume e lucro na produção dos tijolos maciços produzidos na olaria.

A empresa, como a grande maioria das existentes em nosso país, é de origem familiar, administrada pelos irmãos Oscar e Odacir Sarturi, e encontra-se há mais de 30 anos fabricando tijolos maciços que são comercializados em toda a região de Santa Maria. A referida empresa opera dentro de critérios tradicionais, mantendo os controles baseados na experiência adquirida com o passar dos anos.

Entretanto, sabe-se que administrar uma empresa apenas considerando a experiência pessoal dos administradores não é o ideal. Existem várias ferramentas que podem auxiliar na tomada de decisão de forma mais científica ou profissional.

Neste contexto, inseri-se o presente estudo, visto o mesmo ter como tema a análise do resultado, delimitada a busca pelo custo, volume e lucro na fabricação de tijolos maciços da empresa, sendo que será através do método de custeio variável que se encontrarão os resultados para análise e discussões neste trabalho. Assim esse estudo buscou responder ao seguinte questionamento: como aplicar e analisar o custo, volume e lucro na produção de tijolos maciços, utilizando-se o custeio variável?

1.1 Objetivo

Buscando-se a solução para o problema em questão, foram determinados os objetivos a serem alcançados para responder o problema, e, observando o que diz Lakatos e Marconi (2003, p. 219), o objetivo geral “está ligado a uma visão global e abrangente do tema (...) e vincula-se diretamente à própria significação da tese

proposta do projeto”. Além disso, segundo as mesmas autoras, os objetivos específicos “apresentam caráter mais concreto. Tem função intermediária e instrumental, permitindo, de um lado atingir o objetivo geral e, de outro, aplicá-lo a situações particulares”.

1.2 Objetivo geral

Como a maioria dos produtos para comercialização tem seu preço estipulado pelo mercado consumidor, objetiva-se realizar a análise custo, volume e lucro na produção de tijolos maciços produzidos em uma olaria no distrito da Boca do Monte, gerando informações gerenciais.

1.3 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral, buscam-se três objetivos, a seguir enumerados:

- Levantar informações peculiares ao processo de produção de tijolos maciços;
- Levantar custos atuais de produção através do custeio variável;
- Analisar a relação custo, volume e lucro na produção de tijolos maciços considerando-se os cenários 1 e 2.

1.4 Justificativa

Justifica-se este trabalho pela importância em se estudar os custos de produção em uma empresa, visto os mesmos influenciarem diretamente no resultado da mesma.

Este estudo focado na Ollaria Sarturi, empresa que não possui nenhum sistema de análise de resultados, teve como proposta descobrir todos os custos e despesas envolvidos na elaboração dos tijolos maciços, visando chegar ao cálculo do resultado, e também os pontos de equilíbrio contábil e financeiro da empresa, mostrando uma visão detalhada da mesma, o que possibilita o auxílio para as tomadas de decisões para futuros investimentos e aumento do faturamento.

Também descobriu-se através do estudo que o grande diferencial da empresa, que faz com que a mesma possua um bom resultado operacional, é o fato das reservas de argila e areia serem próprias, conforme os cálculos apresentados no primeiro cenário. Caso a empresa necessite comprar estas matérias-primas de fornecedores, como demonstrado no segundo cenário, faria com que o resultado diminuísse consideravelmente.

1.5 Estrutura do trabalho

Este trabalho consiste em um estudo de caso sobre a fabricação de tijolos maciços na Olaria Sarturi e está composto pelo capítulo um, a introdução, na qual consta o problema, os objetivos e a justificativa e a estrutura do trabalho.

Após isso, tem-se o capítulo dois, a revisão bibliográfica que insere no trabalho o estudo sobre os tipos de custos e os métodos de custeio. Tudo isso buscando um aprimoramento do conteúdo para se chegar ao foco do trabalho, que é custo, volume e lucro na produção de tijolos da Olaria Sarturi.

O próximo item do trabalho é o capítulo três, a metodologia, na qual apresenta-se a forma de custeio que será empregada para o cálculo do resultado da empresa.

Na seqüência, tem-se o capítulo quatro, em que se encontram textos sobre a história do tijolo e da Olaria Sarturi. Também, para uma boa compreensão da produção da olaria, descreve-se todo o processo de fabricação dos tijolos. Nesse mesmo capítulo tem-se a coleta de dados e são calculados os custos de produção. Além disso, através do custeio variável calculou-se o resultado da empresa. Ainda fez-se o cálculo dos pontos de equilíbrio contábil e financeiro, os quais vão fazer com que sejam atingidos os objetivos do trabalho.

E para finalizar o presente trabalho, insere-se o capítulo cinco, a conclusão, com a análise dos resultados e algumas sugestões de melhoria para produção da empresa.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Uma das ferramentas mais utilizadas para a verificação da rentabilidade econômica de uma empresa é a análise de custos. A correta elaboração dos custos de produção permite uma leitura mais clara da realidade da atividade produtiva e possibilita um diagnóstico mais preciso da real situação da empresa.

Os principais objetivos do estudo dos custos são proporcionar o entendimento dos princípios teóricos que podem auxiliar na administração da empresa e fornecer subsídios técnicos importantes para elaboração de políticas para o setor industrial. O estudo dos custos é um referencial teórico importante, devendo ser utilizado de forma conjunta ao estudo mais amplo do sistema produtivo.

Os principais pesquisadores voltados ao estudo da administração empresarial têm defendido a tese de que a empresa deve ser estudada no seu todo, e que se devem estimar os custos de produção. É através dos custos que se fornece ao empresário um indicativo para a escolha das linhas de produção mais corretas levando em conta as características estruturais de sua exploração, a curto e a longo prazo (ARBAGE, 2000).

2.1 Classificação de custos:

Os custos de fabricação dos produtos são classificados de formas diferentes. Como agregam características diferentes também possuem nomes específicos que os traduzem de forma correta e de fácil entendimento, o que vai proporcionar sua melhor divisão entre os produtos da empresa.

A classificação de custo direto e indireto é com relação ao produto feito ou serviço prestado, e não à produção no sentido geral ou aos departamentos dentro da empresa. Além dessa classificação, os custos podem ser definidos de outras formas diferentes. Outra classificação usual e mais importante que todas as demais, é a que leva em consideração a relação entre o valor total de um custo e o volume de atividade numa unidade de tempo. Esta divide os custos em variáveis e fixos.

Exemplificando, o valor global de consumo dos materiais diretos por mês depende, diretamente, do volume de produção. Quanto maior a quantidade fabricada, maior seu consumo. Portanto, dentro de uma unidade de tempo, o valor

dos custos, com tais materiais, varia de acordo com o volume de produção, logo, materiais diretos são custos variáveis. Por outro lado, o aluguel de fábrica em certo mês é de determinado valor, independentemente, de aumentos ou diminuições naquele mês do volume elaborado de produtos, assim, um custo fixo.

2.1.1 Custo variável

Entende-se por custo variável o montante de gastos de um período que está diretamente relacionado com o volume de vendas. Assim, estes sofrerão alterações em seu montante sempre que houver mudança no volume de vendas. Em geral, essa modalidade de custo pode ser representada por uma alíquota percentual relativa à receita de vendas (SILVA JR, 2000).

Crepaldi (1999) define custo variável como os custos que variam, proporcionalmente, ao volume produzido. Exemplifica com matéria-prima, embalagem, etc.

Na Figura 1 está representado o custo variável, conforme Martins (2006).

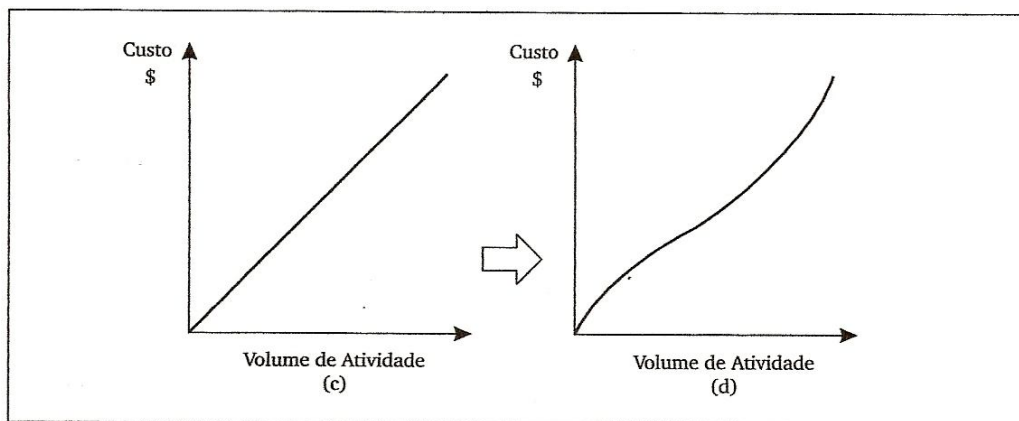


Figura 1 – Custo variável
Fonte: Martins (2006, p.255)

2.1.2 Custo semi-variável

De acordo com Neves e Viceconti (2003), o custo semi-variável é um custo que varia de acordo com o volume de produção, porém ocorre, que independentemente da empresa produzir ou não em determinado período, a mesma vai ter que arcar com uma parcela fixa deste custo para o mesmo período. Um

exemplo disso é à conta de energia elétrica que mesmo se não houver produção na empresa, a concessionária cobrará uma taxa mínima do serviço disponibilizado para a empresa.

2.1.3 Custo fixo

São aqueles gastos que não estão relacionados com a oscilação do volume de vendas do negócio. Em geral, correspondem aos gastos incorridos para a manutenção da superestrutura (administração e outros).

Pela definição de Crepaldi (1999, p.20), custo fixo:

É aquele cujo total não varia proporcionalmente ao volume produzido e, um aspecto importante a ressaltar, é que os custos são fixos dentro de determinada faixa de produção e, em geral, não são sempre fixos, podendo variar em função de grandes oscilações no volume de produção (Crepaldi 1999, p.20).

Entretanto, apesar de sua denominação, essa categoria sofre flutuações ao longo do tempo; sendo assim, são considerados “fixos”, porque deverão ocorrer, mesmo que não haja atividade comercial ou produtiva.

Essa categoria agrega os gastos com salários, encargos trabalhistas, aluguéis, despesas com material de expediente, seguros, despesas contratuais com terceiros, como segurança, transporte de valores e outros. É importante ressaltar que, devido a sua natureza, eventualmente, é necessário efetuar um estudo mais aprofundado dos itens de custo fixo, visando adequá-los ao regime de competência. O caso clássico que exemplifica essa situação é o dos seguros: faz-se necessário analisar a apólice de seguro, para que se possa apropriar o custo proporcional a seu período de vigência, pois seu pagamento, mesmo que parcelado, tende a ocorrer em número de parcelas inferior ao número de períodos de sua validade (SILVA JR, 2000).

Na Figura 2 está representado o custo fixo, conforme Martins (2006).

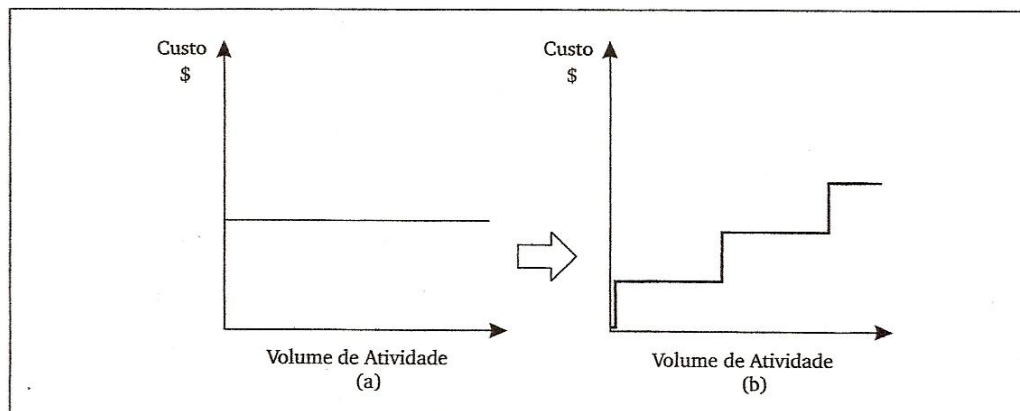


Figura 2 – Custo fixo
 Fonte: Martins (2006, p.255)

2.1.4 Custos semi-fixos ou por degraus

Baseado nos autores Neves e Viceconti (2003) os custos semifixos são denominados assim pelo fato de apresentarem características de fixo em determinada faixa de produção, mas que variam se há mudança desta faixa, ou volume de produção. Um exemplo disto é quando uma empresa possui um supervisor para atender a uma produção de até 100 mil unidades de determinado produto, caso seja ultrapassado este volume produzido se tornará necessário mais um supervisor para atender a produção, assim, um valor maior será empenhado, ou seja, o custo com os supervisores muda para outro degrau.

2.1.5 Custo indireto

Alguns custos, não oferecem condição de uma medida objetiva e qualquer tentativa de alocação, tem de ser feita de maneira estimada e muitas vezes arbitrária, como o aluguel, a supervisão, as chefias, etc. Esses são os custos indiretos com relação aos produtos.

Custos indiretos são os custos que não se pode identificar, diretamente, com os produtos e necessita-se de rateio para fazer a apropriação. A soma dos custos indiretos é chamada de custo indireto de fabricação (CIF), ou gastos gerais de fabricação, ou ainda de despesas indiretas de fabricação. Quando a empresa fabrica apenas um único produto, todos os custos são considerados diretos em relação a esse produto, não havendo, portanto, custos indiretos (CREPALDI, 1999).

2.1.6 Custo direto

Para Martins (2006), pode-se verificar que alguns custos podem ser diretamente apropriados aos produtos, bastando haver uma medida de consumo (quilograma de materiais consumidos, horas de mão-de-obra utilizadas e até quantidade de força consumida). Esses são os custos diretos com relação aos produtos.

Crepaldi (1999) define que, custos diretos são os custos que se pode apropriar, diretamente, dos produtos. Diretos são os custos de qualquer material, diretamente, identificável com o produto e que se torne parte integrante dele. Como exemplo, cita-se, entre outros, matéria-prima, material secundário, embalagens, etc.

2.1.7 Custo primário

Segundo Martins (2006), o custo primário é composto apenas da matéria-prima e da mão-de-obra direta. Isso ocorre diferentemente do custo direto que engloba mais itens ligados à produção.

2.1.8 Custo de transformação

Para Martins (2006), o custo de transformação é composto por todos os custos relativos à produção, exceto os de matéria-prima e outros que porventura foram adquiridos prontos e foram empregados sem nenhuma modificação pela empresa. Cita-se como exemplo de custos de transformação o valor do esforço da própria empresa no processo de fabricação de um determinado item.

2.2 Sistemas de custeio

Os sistemas de custeio servem para uma melhor análise dos custos envolvidos na produção. Contudo, dependendo do interesse e do tipo de empresa, vai existir um tipo de custeio que melhor se adapte ao estudo. Dentre os sistemas de custeio existentes pode-se citar o custeio por absorção, custeio variável, custeio ABC, custeio RKW, e custeio padrão, expostos a seguir.

2.2.1 Custeio por absorção

Neves e Viceconti (2003) dizem que o custeio por absorção tem como característica a divisão da fábrica em departamentos, aos quais são debitados os custos de produção neles incorridos. Os departamentos são as unidades mínimas, geralmente divididos em produção e auxiliares, e, sempre possui um responsável por cada departamento. Neves e Viceconti (2003, p.23) relatam que “o Custeio por Absorção ou Custeio Pleno consiste na apropriação de todos os custos (sejam eles fixos ou variáveis) à produção do período. Os gastos não fabris (despesas) são excluídos”.

Neves e Viceconti (2003) dizem que o Custeio por Absorção tem como principal idéia a separação dos custos das despesas. Essa separação se torna de grande valia, pois as despesas são contabilizadas imediatamente contra o resultado do período, assim como os custos relativos aos produtos vendidos também terão o mesmo tratamento. Sabe-se ainda que os custos dos produtos em elaboração e os produtos acabados que não foram ainda vendidos serão incorporados aos estoques desses produtos.

Martins (2006) expõe que o Custeio por Absorção é o método derivado dos princípios de contabilidade geralmente aceitos. Esse método consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados, e somente esses. Todavia todos os gastos relativos a produção dos bens são distribuídos para todos os produtos ou serviços realizados. É válido tanto para fins de Balanço Patrimonial e Demonstração de Resultados. Nele a depreciação dos equipamentos e outros imobilizados amortizáveis, utilizados na produção, devem ser distribuída aos produtos elaborados, portanto vai para o ativo na forma de produtos e somente se transformará em despesa quando da venda dos bens.

Neves e Viceconti (2003) trazem a idéia que o Custeio por Absorção tem por objetivo o rateio dos elementos fixos ou variáveis em cada fase da produção, em conseqüência um custo é absorvido quando for atribuído a um produto ou unidade de produção. Os estoques ou o custo dos produtos vendidos devem absorver todos os custos distribuídos aos produtos ou unidades. Em síntese, o custeio por absorção iniciaria com a separação dos custos das despesas, em seguida a apropriação dos custos diretos e indiretos a produção do período, após a apuração do custo da

produção acabada, a seguir se encontraria o custo dos produtos vendidos e por fim se encontraria o resultado do período.

Para melhor visualização do que foi exposto a seguir, na Figura 3, demonstra-se o esquema básico de contabilidade de custos.

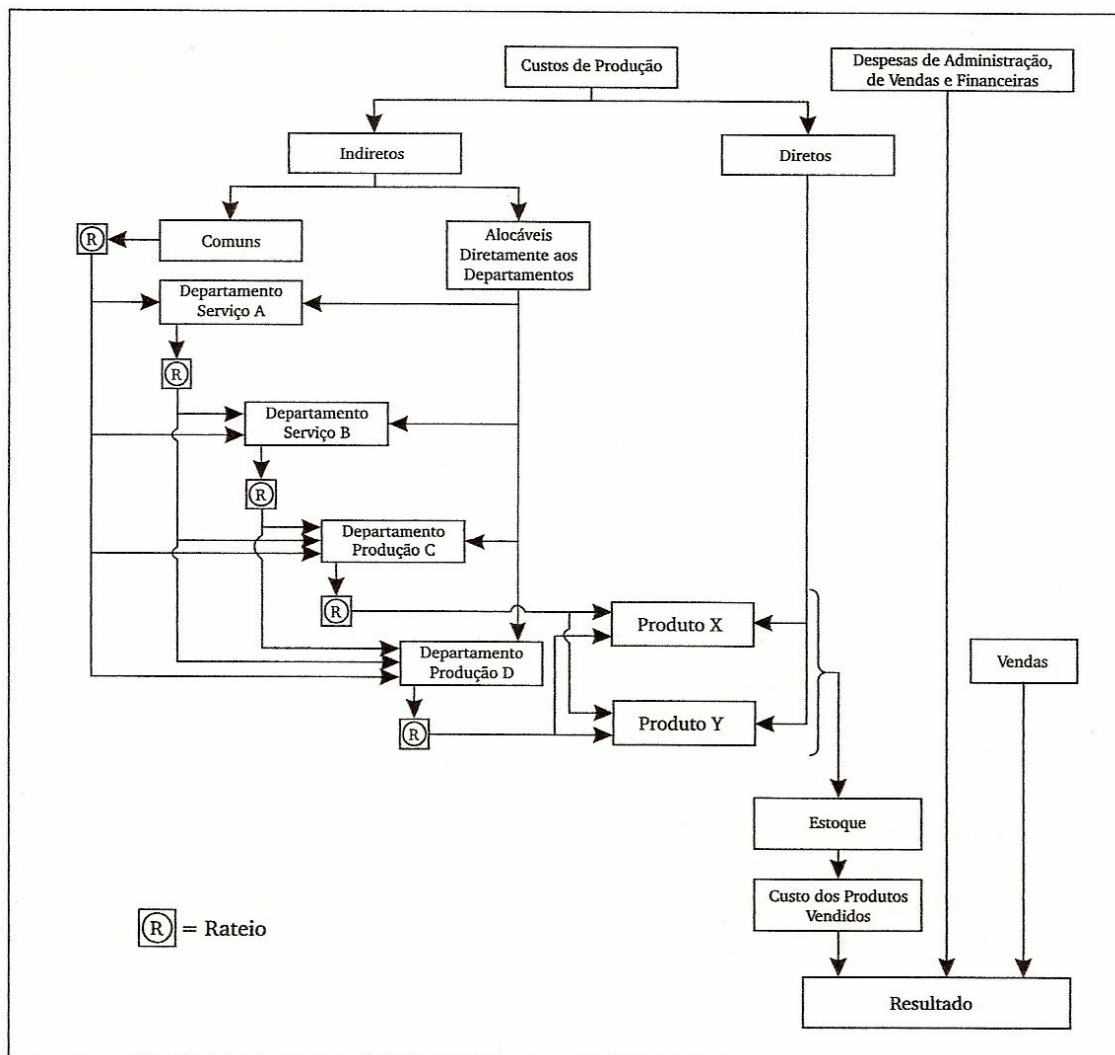


Figura 3 – Esquema básico de contabilidade de custos
Fonte: Martins (2006, p.74)

Observando-se a Figura 3 nota-se que devem ser seguidos os seguintes passos:

1º Passo: Separação entre custos e despesas.

2º Passo: Apropriação dos custos diretos diretamente aos produtos.

3º Passo: Apropriação dos custos indiretos que pertencem, visivelmente, aos departamentos, agrupando, à parte, os comuns.

4º Passo: Rateio dos custos indiretos comuns aos diversos departamentos, quer de produção, quer de serviços.

5º Passo: Escolha da seqüência de rateio dos custos acumulados nos departamentos de serviços e sua distribuição aos demais departamentos.

6º Passo: Atribuição dos custos indiretos que agora só estão nos departamentos de produção aos produtos, segundo critérios fixados.

2.2.2 Custeio variável

Neste método de custeio a regra posta em prática é aquela em que apenas os custos variáveis são alocados aos produtos, sendo que, os custos fixos devem ser considerados como despesas do período. É um método que fere os princípios contábeis geralmente aceitos, mas é indicado para tomada de decisões, pois estão ligados diretamente ao volume de produção da empresa.

O Custeio Variável (também conhecido como Custeio Direto) é um tipo de custeamento que consiste em considerar como Custo de Produção do Período apenas os Custos Variáveis incorridos. Os Custos Fixos, pelo fato de existirem mesmo que não haja produção, não são considerados como Custos de Produção e sim como despesa, sendo encerrados diretamente contra o resultado.

Desse modo, o Custo dos Produtos Vendidos e os Estoques Finais de Produtos em Elaboração e Produtos Acabados só conterão custos variáveis. (Neves e Viceconti, 2003, p.149)

Segundo Neves e Viceconti (2003) as vantagens do custeio variável são:

- Impedir que aumentos de produção que não correspondam a aumento de vendas e com isso distorçam o resultado. Isto é explicado, pois os custos fixos são abatidos diretamente do resultado no custeio variável, o aumento de produção desvinculado do aumento das vendas não provoca qualquer alteração no lucro líquido da empresa.

- Ser uma ferramenta adequada para a tomada de decisões dos administradores. Tem-se esta visão, pois pelo fato de somente alocar os custos variáveis aos produtos não há distorção do custo unitário dos mesmos, permitindo uma avaliação precisa da lucratividade.

- Possibilita o cálculo do ponto de equilíbrio.

Seguindo o pensamento dos mesmos autores as desvantagens são:

- Nos casos em que os custos têm-se uma parcela fixa e outra variável, nem sempre se consegue separar a parcela fixa da parcela variável, tornando seu uso semelhante ao custeio por absorção.

- O custeio variável não é aceito pela auditoria externa das empresas que tem capital aberto e nem pela legislação do imposto de renda.

Isto se deve ao fato do custeio variável ferir os princípios contábeis da realização de receitas, de confrontação e da competência. Tais princípios estabelecem que os custos associados aos produtos só serão reconhecidos na medida em que estes são vendidos, ao contrário do que prima o Custeio Variável.

Martins (2006) diz que do ponto de vista decisorial, o custeio variável tem melhores condições de propiciar mais rapidamente informações aos administradores, que muitas vezes podem ser vitais a empresa. Também, o resultado medido através do seu critério torna-se mais confiável e com maior clareza à administração, por abandonar os custos fixos e tratá-los contabilmente como se fossem despesas. O fato de sua não aceitação pelos princípios contábeis geralmente aceitos não o impede que a empresa o utilize para efeito interno.

Para se determinar o resultado da empresa através da utilização do custeio variável basta determinar o valor da margem de contribuição total gerada pela empresa. Após isso se subtraem os valores dos custos fixos e das despesas fixas, utilizando-se a seguinte formulação matemática:

$$MCu = PVu - (CVu + DVu) \quad (1)$$

$$MCT = MCu \cdot q \quad (2)$$

$$\text{Resultado} = MCT - CF - DF \quad (3)$$

Onde:

MCu – Margem de contribuição unitária

PVu – Preço de venda unitária

CVu – Custos variáveis unitários

DVu – Despesas variáveis unitárias

MCT – Margem de contribuição total

q – Quantidade vendida

CF – Custos fixos

DF – Despesas fixas

2.2.2.1 Ponto de equilíbrio

Será exposto agora, para complementar o custeio variável, algo sobre o ponto de equilíbrio, o qual demonstra basicamente a quantidade de receitas necessárias para igualar os custos e as despesas. Conseqüentemente será determinado qual o volume de vendas necessário para a empresa passar a ser lucrativa.

Martins (2006, p. 257) diz que “o ponto de equilíbrio (também denominado ponto de ruptura – Break-even point) surge da conjugação dos custos e despesas totais com as receitas totais”.

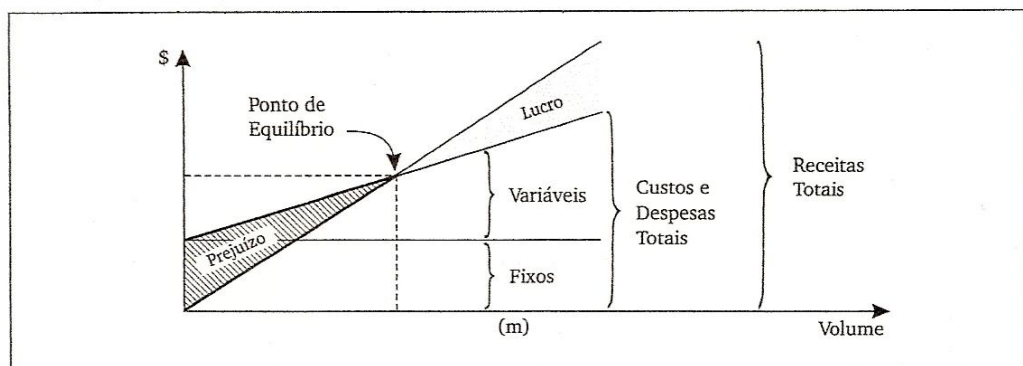


Figura 4 – Ponto de equilíbrio
Fonte: Martins (2006, p.258)

Seguindo o pensamento do mesmo autor, analisando a Figura 4 conclui-se que as alterações de preços provocariam diferentes resultados no ponto de equilíbrio, e que este, vai ser obtido quando as receitas totais equalizarem com os custos e as despesas totais.

$$RT = CT + DT \quad (4)$$

Onde:

RT – Receita total

CT – Custos totais

DT – Despesas totais

O ponto de equilíbrio pode ser relacionado de três formas: contábil, econômico e financeiro.

a) Ponto de equilíbrio contábil (PEC): é a quantidade que equilibra a receita total com a soma dos custos e despesas relativos aos produtos vendidos.

$$PEC_q = (CF + DF) / MCu \quad (5)$$

$$PEC_{\$} = PEC_q \times PVu \quad (6)$$

Onde:

PEC_q – Ponto de equilíbrio contábil quantitativo

PEC_{\$} – Ponto de equilíbrio contábil monetário

CF – Custos fixos

DF – Despesas fixas

MCu – Margem de contribuição unitária

PVu – Preço de venda unitário

b) Ponto de equilíbrio econômico (PEE): é a quantidade que iguala a receita total com a soma dos custos e despesas acrescida de uma remuneração (taxa de juros de mercado multiplicada pelo capital), ou seja, somado o lucro desejado pela empresa.

$$PEE_q = (CF + DF + \text{Lucro meta}) / MCu \quad (7)$$

$$PEE_{\$} = PEE_q \times PVu \quad (8)$$

Onde:

PEE_q – Ponto de equilíbrio econômico quantitativo

PEE_{\$} – Ponto de equilíbrio econômico monetário

CF – Custos fixos

DF – Despesas fixas

MCu – Margem de contribuição unitária

PVu – Preço de venda unitário

c) Ponto de equilíbrio financeiro (PEF): é a quantidade que iguala a receita total com a soma dos custos e despesas que representam desembolso financeiro para a empresa, ou seja, devem ser desconsiderados os custos fixos e as despesas fixas calculatórias, visto eles não gerarem desembolso financeiro.

$$PEF_q = [CF + DF - (CF \text{ e } DF \text{ calculatórios})] / MCu \quad (9)$$

$$PEF_{\$} = PEF_q \times PVu \quad (10)$$

Onde:

PEF_q – Ponto de equilíbrio financeiro quantitativo

PEF_{\$} – Ponto de equilíbrio financeiro monetário

CF – Custos fixos

DF – Despesas fixas

MCu – Margem de contribuição unitária

PVu – Preço de venda unitário

2.2.3 Custeio ABC

A origem do método de ABC proveio do significativo aumento dos chamados Custos Indiretos de Fabricação na produção industrial nas últimas décadas, como uma forma de tentar alocar os recursos produtivos da empresa de uma forma mais eficiente. Martins (2006, p. 87) diz que “é um método de custeio que procura reduzir sensivelmente as distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos”.

Já Neves e Viceconti (2003, p.132) dizem que “é um método de custeio que, como o próprio nome indica, está baseado nas atividades que a empresa efetua no processo de fabricação de seus produtos”. Vejamos o que eles afirmam sobre o método:

O pressuposto do ABC é que os recursos (fatores produtivos) da empresa são consumidos pelas suas atividades e não pelos produtos que ela fabrica. Os produtos são conseqüências das atividades efetuadas pela empresa para fabricá-los e comercializá-los.

No Custeio ABC, o objetivo é rastrear quais as atividades da empresa que estão consumindo de forma mais significativa seus recursos. Os custos são direcionados para essas atividades e destas para os bens fabricados. (Neves e Viceconti, 2003, p. 133)

Segundo Martins (2006), o Custeio ABC, em uma visão horizontal procura custear os processos que, por via de regra são interdepartamentais, indo além da organização funcional. O ABC pode ser visto como uma ferramenta que proporciona na boa análise dos fluxos de custos, sendo que se a empresa possuir muitos processos interdepartamentais melhor o ABC será aplicado, trazendo mais benefícios à empresa.

Em busca do objetivo de calcular os custos dos processos, é preciso optar por incluir ou não determinados itens que podem ser alocáveis diretamente aos produtos ou linhas, nos custos das atividades que compõem os processos.

2.2.4 Custeio RKW:

Conforme Martins (2006) o sistema de custeio RKW tem sua origem na Alemanha no início do Século XX, com a idéia de que no rateio, além dos custos de produção, incluem-se também, todas as despesas da empresa, inclusive as financeiras, e são rateados a todos os produtos. As técnicas atualmente empregadas têm certa semelhança com as demais formas de apropriação de custos indiretos de produção, sendo que, estão baseadas na alocação dos custos e despesas aos diversos departamentos e ao final todos estes custos e despesas deverão recair sobre os produtos.

Conforme descrito pelo mesmo autor há uma desvantagem no método de custeio RKW. Dificilmente ele teria sucesso em uma economia de mercado, pois os preços são muito mais decorrentes dos mecanismos e das regras da oferta e da procura, sendo que, o grande responsável pela fixação dos preços é o mercado, e não os custos de obtenção dos produtos. Segundo Neves e Viceconti (2003) a vantagem deste método está no fato de que se houver aumento de um item, seja ele uma despesa, ou seja ele um custo, é possível achar o impacto deste no preço de venda do produto.

2.2.5 Custeio padrão:

O Custeio Padrão é um custo que a empresa estabelece como objetivo a ser alcançado para sua produção, considerando seus processos de fabricação, os materiais necessários para a composição deste produto, e a quantidade produzida. Existem três tipos de custeio padrão: o ideal, o corrente e o estimado.

Custo Padrão Ideal, consoante Martins (2006) seria o custo determinado da forma mais correta possível, usando os melhores materiais possíveis, com a mais eficiente mão-de-obra disponível, com a capacidade máxima de produção sendo utilizada, e sem interrupções no processo produtivo, exceto nas programadas em

função da manutenção preventiva. Por todas essas exigências apresentadas fica inviável sua utilização na prática, tornando-se muito difícil de ser alcançado.

Com relação à Custo Padrão Corrente, Martins (2006) assevera que é um custo mais “científico”, pois faz a união dos aspectos teóricos e práticos da produção, e diz respeito ao valor a ser alcançado pela empresa para o próximo período para um determinado produto ou serviço. Além disso, nesta forma todas as deficiências de materiais, mão-de-obra, equipamentos e dificuldades em relação à produção são levadas em conta.

Conforme Neves e Viceconti (2003) o Custo Padrão Estimado observa uma média dos custos já medidos no passado e traça uma projeção para o futuro. Tudo isso, sem considerar ineficiências que porventura poderiam ter existido na produção.

Para Martins (2006), a grande finalidade do custo padrão é o planejamento e o controle de custos. Ele fixa uma base de comparação entre o que ocorreu e o que deveria ter ocorrido com relação aos custos envolvidos, e a sua instalação. No entanto, esta prática não significa redução de custos, mas sim se torna eficaz quando da comparação com o Custo Real e para a exclusão das divergências apresentadas.

3 METODOLOGIA

Com o propósito de apurar o custo na produção de tijolos maciços, buscou-se informações diversas pertinente ao assunto, bem como a apuração de todos os gastos dentro do ciclo da produção. Foi um estudo de caso na Olaria Sarturi Ltda ME situada na cidade de Santa Maria, na localidade da Boca do Monte, realizado num período de quatro meses, acompanhando todo o processo de produção e a comercialização. Como esforço de pesquisa, o estudo de caso contribui, de forma inigualável, para a compreensão de que existem vários fenômenos envolvidos na produção de tijolos maciços. Gil (2002, p. 54) diz que o estudo de caso “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou pouco objetos, de maneira que permita amplo e detalhado conhecimento”.

Para a execução deste trabalho foi utilizada uma metodologia descritiva que, com o decorrer do tempo, foram feitas anotações de dados em planilhas a serem elaboradas, abrangendo todos os procedimentos envolvidos. Gil (2002, p. 42) diz que “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre as variáveis”. As planilhas foram elaboradas para se obter um acompanhamento detalhado, em ordem cronológica, de tudo o que realizou-se durante a produção.

Paralelamente a isso, existiram as pesquisas bibliográficas em manuais, livros didáticos, tabelas e folhetos, salientando-se que tal pesquisa serviu apenas para o aprofundamento teórico, não sendo utilizado como metodologia principal para responder o problema de pesquisa. Gil (2002, p. 44) diz que “pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

O método de custeio aplicado neste trabalho foi o variável, pois em seu conceito, Martins (2006, p.198) diz que “só são alocados aos produtos os custos variáveis, ficando os fixos separados e considerados como despesas do período”. E os custos variáveis são proporcionais ao volume produzido, sendo assim, os resultados do estudo vão estar de acordo com os objetivos propostos.

4 ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo será apresentada a história do tijolo e da Olaria Sarturi. Após será descrito as fases do processo de produção de tijolos maciços sendo coletado os dados de custos que serão usados para realizar a análise do custo, volume e lucro da empresa.

4.1 A história do tijolo

A história do tijolo caminha junto com a própria evolução da vida do homem na terra. Desde os tempos mais remotos o homem sempre procurou formas de se abrigar de animais, inimigos e principalmente de se proteger das intempéries.

Os primeiros abrigos que o homem usou eram em locais que a própria natureza o proporcionava como cavernas ou grutas, posteriormente, passou a construir abrigos improvisados em locais onde existissem alimentos, e, quando se esgotasse a fonte de alimentos procuraria outro local para explorar, onde construía novamente seus abrigos improvisados. Com o passar do tempo, estes abrigos começaram a se modernizar, e muitos foram os materiais utilizados para suas construções, como madeira, bambu, folhas, capim, cipó, barro, etc.

Hoje em dia os abrigos não são mais temporários, mas tem funções semelhantes as que tinham antigamente. Entretanto, o que é mais relevante, é que as pessoas buscavam nos primórdios o mesmo que buscam hoje, a melhoria da qualidade de suas vidas e um meio propício ao seu desenvolvimento.

Nada se compara em termos de materiais, à argila que até hoje é empregada em grande parte das construções na forma de tijolos. Analisando-se a história da humanidade verifica-se a existência do emprego de tijolos nas mais diversas civilizações e nas mais remotas datas.

A finalidade do tijolo, antigamente, era a sustentação da casa, pois o seu uso na forma maciça em todas as paredes era o que reforçava a estrutura. Hoje em dia, com as evoluções da engenharia e arquitetura, o tijolo está sendo utilizado em larga escala principalmente na forma furada como bloco de vedação, para preenchimento de paredes e lajes, não tendo mais a função de sustentação, que hoje é exercida por

vigas de concreto e aço que são empregadas desde as fundações até o teto da casa.

O tijolo maciço objeto de estudo deste trabalho perdeu um pouco seu espaço, mas ainda é muito empregado em diversas oportunidades, como para a construção de churrasqueiras, escadas, muros, estufas, fornos, alicerces ou ainda, a gosto do proprietário da obra, da casa inteira.

4.2 História da Olaria Sarturi

Criada no ano de 1974, pelos irmãos Oscar e Odacir Sarturi a Olaria Sarturi primeiramente era uma empresa sem nenhuma tecnologia, movida à tração animal e com quase todo o serviço braçal. Com isso, a produção era de pequena quantidade o que não impedia a qualidade do produto e a perspectiva de expansão.



Figura 5 – Olaria Sarturi por volta de 1975



Figura 6 – Olaria Sarturi em 1978

Com o passar dos anos, os animais foram substituídos pelo trator com reboque para o transporte do barro até a olaria e para mover a máquina de fabricação dos tijolos passou a ser usado um motor a óleo diesel. Também com a aquisição de um caminhão por volta de 1978, tornava-se mais fácil o transporte da lenha necessária na fabricação, e também para a entrega dos tijolos prontos aos clientes.

Já na década de 80, a Energia Elétrica passou a ser empregada na empresa. Nessa época também ocorreu a aquisição uma retroescavadeira, tornando os processos de fabricação mais fáceis e eficazes, fazendo com que a empresa aumentasse a produção e se mantivesse no mercado.

Em meados da década de 90, houve a construção de um forno mais moderno. Tal forno, de maior capacidade produtiva, ampliou a produção e diminuiu os custos com lenha para a queima dos tijolos.

Desde o início até os dias atuais os Irmãos Sarturi sempre primaram pela melhoria contínua dos seus tijolos, o que os mantém sempre com mercado consumidor para seu produto. Hoje a Olaria Sarturi Ltda ME emprega 5 funcionários e tem uma produção média mensal de 85 mil tijolos.



Figura 7 – Olaria Sarturi nos dias atuais

4.3 Processo de fabricação de tijolos maciços

Dando seqüência no desenvolver do trabalho serão mostradas as etapas pelas quais as matérias primas são submetidas até serem transformadas em tijolos. As etapas são: o processo de extração da matéria-prima, transporte até a olaria,

composição da mistura, processo de corte, processo de secagem, processo de queima, e por fim a estocagem para venda.

4.3.1 Processo de extração da matéria-prima

A extração da argila e da areia utilizadas no processo, é realizada na propriedade dos sócios da empresa, distante 2 km da fábrica, com a utilização de uma retroescavadeira (máquina 1) e de um caminhão (máquina 2). A mão-de-obra empregada nesta etapa é realizada pelos sócios da empresa.

No momento da extração, pelo fato da areia encontrar-se na superfície até a profundidade de 1 metro aproximadamente, e a argila, a partir de 1 metro até 4 metros em média de profundidade, torna-se necessário que as mesmas sejam extraídas em separado. Por isso, primeiramente é retirada a camada da superfície, composta de areia, e posteriormente a camada mais abaixo que é onde se encontra a argila.



Figura 8 – Local da extração da areia e da argila

4.3.2 Transporte até a olaria

Após a extração da argila ou da areia, as mesmas são transportadas por um dos sócios até a Olaria, utilizando a “máquina 2”. Na fábrica, elas são depositadas a céu aberto, em locais separados, próximo ao local onde serão misturados.



Figura 9 – Depósito de argila e areia na olaria

4.3.3 Composição da mistura

Consiste em se elaborar dentro do galpão, ao lado da máquina do corte, um depósito de “barro”, nome dado à mistura entre argila e areia, composta de 85 % de argila e 15% de areia, e ainda, um pouco de água para hidratar a mistura e tornar mais macio os eventuais torrões existentes no material. Um dos sócios opera a “máquina 1” e elabora a mistura e o outro sócio adiciona a água necessária.



Figura 10 – Depósito de barro

4.3.4 Processo de corte:

O processo de corte envolve 4 funcionários da empresa. O referido processo se inicia após o acionamento do “motor elétrico 1”, o qual, vai impulsionar a máquina do corte “máquina 3”, de formato cilíndrico, também chamada de “pipa”, através de um sistema de correias e polias que vai girar um eixo com caracol, no interior da mesma.

Após o início do movimento do caracol, o funcionário “A” com o auxílio de uma pá, transpõe o barro do depósito para dentro da máquina, fazendo com que o barro seja misturado e prensado. Na extremidade da máquina existe um molde no formato retangular, e assim, após o barro passar pelo processo no interior da mesma, ganha este formato e, a partir de então passa a deslizar sobre uma mesa, onde a certo ponto, o funcionário “B” corta esta barra retangular, sempre de dois a dois, gerando assim os tijolos.

Após serem cortados, os tijolos são colocados pelo funcionário “B” em carrinhos-de-mão ao lado da sua posição. Nestes carrinhos os tijolos são transportados pelos funcionários “C” e “D” até os galpões onde vão ser estocados para o processo de secagem.



Figura 11 – “Funcionário A” introduzindo barro na “máquina 3”



Figura 12 – “Funcionário B” cortando os tijolos e largando-os no carrinho-de-mão

4.3.5 Processo de secagem:

Após saírem do processo de corte os tijolos são conduzidos para os galpões de secagem, galpões estes em número de três e com capacidade de 60 mil tijolos cada. Os tijolos são retirados dos carrinhos-de-mão pelos funcionários “C” e “D” que os empilham com cinco tijolos de altura e na forma de grade, com o objetivo de deixar um espaço entre os tijolos para que o ar possa circular por todas as suas superfícies. A altura não pode ser maior que cinco tijolos, pois senão deformaria os mesmos, em virtude deles estarem moles devido à água adicionada no processo da mistura.

Após a 1ª fase da secagem que se estende por cerca de quinze dias, inicia-se a 2ª fase, a qual compreende a movimentação, pelos funcionários “A” ao “E”, das pilhas com cinco tijolos de altura para uma pilha também na forma de grade mais alta, com a finalidade de liberar espaço no galpão e forçar a secagem. Estas pilhas que estão localizadas nas extremidades laterais dos galpões, sofrem mais ação do vento e do sol, fazendo assim com que seja finalizada a secagem dos mesmos. A 2ª fase se estende por um tempo aproximado de 15 dias.



Figura 13 – “Funcionário C” gradeando os tijolos no galpão de secagem



Figura 14 – Pilhas de tijolos no galpão de secagem



Figura 15 – Galpão de secagem

4.3.6 Processo de queima

Após os tijolos passarem cerca de 30 dias secando, estarão em condições de serem levados ao forno para o processo de queima. Os funcionários “A” ao “E” realizam o trabalho de levar os tijolos nos carrinhos-de-mão até o interior do forno, onde são empilhados na forma de grade, para que o fogo possa circular entre os tijolos e queimá-los homogeneamente. Durante o empilhamento no interior do forno é deixado um espaço, pelo qual a lenha vai ser arremessada durante o processo da queima. Após o enchimento do forno com os tijolos é aceso o fogo e ligado o “motor elétrico 2”, que move o Exaustor (máquina 4), o qual serve de estimulante para o fogo, pois suga a fumaça e o ar para fora do forno e conduz até a chaminé.

O processo de queima, que é realizado pelo funcionário “E”, se mantém aproximadamente por dois dias contínuos de alimentação com lenha. Depois disso, apenas o Exaustor se mantém ligado por mais um dia para extinguir o fogo remanescente. A lenha utilizada é depositada nas laterais do forno, sendo que é transportada pela “máquina 2” dos estoques até o forno.

Após o Exaustor ser desligado é necessário em torno de mais três dias para o resfriamento completo do forno e dos tijolos, o que acontece pela ação da natureza. A partir de então, pode-se iniciar o processo de retirada para o depósito de tijolos prontos. É importante salientar que o forno tem uma capacidade de 30 mil tijolos, e que após o processo de queima demora-se cerca de três dias para o mesmo ser esvaziado e preenchido novamente com tijolos para queimar.



Figura 16 – Forno antes da queima



Figura 17 – Forno após a queima



Figura 18 – Visão externa do forno

4.3.7 Estocagem para venda

Após o resfriamento, os funcionários “A” ao “E” retiram os tijolos do forno e os estocam no local do estoque. Ali, os tijolos ficam a espera dos compradores, encerrando por completo o processo da fabricação de tijolos maciços.



Figura 19 – Estoque de tijolos prontos dentro do galpão



Figura 20 – Estoque de tijolos prontos no pátio

4.4 Coleta de dados

Para se obter os dados necessários para desenvolver este trabalho, buscaram-se junto aos proprietários da Olaria Sarturi, informações que foram mencionados pelos mesmos, relativo a todos os seus investimentos em ativos e custos necessários ao processo. Estas informações recolhidas foram dispostas em quadros no decorrer do trabalho, seguidos de comentários referentes aos mesmos.

4.4.1 Investimentos

Para que as empresas existentes no mercado possam produzir algo, necessitam de investimentos. Para a Olaria Sarturi isso também é um fato, é através de investimentos que a empresa vai dispor dos meios necessários para que possa fabricar os tijolos.

No Quadro 1 estão os investimentos existentes na Olaria, sendo que tais informações foram fornecidas pelos proprietários.

Investimentos					
Ativos	Valor	Vida útil	Taxa Deprec Anual	Vlr deprec anual	Valor residual
Reserva de argila	R\$ 50.000,00	-	0 %		R\$ 50.000,00
Galpões	R\$ 100.000,00	20 anos	5,0 %	R\$ 4.000,00	R\$ 20.000,00
Máquina 1 Retroescavadeira	R\$ 300.000,00	10 anos	10,0 %	R\$ 27.000,00	R\$ 30.000,00
Máquina 2 Caminhão	R\$ 220.000,00	10 anos	10,0 %	R\$ 19.000,00	R\$ 30.000,00
Máquina 3 - Pipa	R\$ 50.000,00	10 anos	10,0 %	R\$ 4.800,00	R\$ 2.000,00
Máquina 4 Exaustor	R\$ 5.000,00	10 anos	10,0 %	R\$ 450,00	R\$ 500,00
Motor Elétrico 1	R\$ 1.654,00	10 anos	10,0 %	R\$ 125,40	R\$ 400,00
Motor Elétrico 2	R\$ 828,00	10 anos	10,0 %	R\$ 57,80	R\$ 250,00
Total	R\$ 728100,00			R\$ 55.433,20	R\$133.150,00

Quadro 1 – Investimentos

As reservas de argila e areia da empresa somam um total de 2 Ha e custam no mercado em torno de R\$ 25.000,00 o Ha, e cabe dizer que as mesmas não sofrem depreciação, e sim exaustão. Fazendo-se um cálculo da quantidade existente nas reservas atualmente e do consumo médio anual de matéria-prima, pode-se dizer que as reservas são suficientes para mais 25 anos de produção aproximadamente.

Os galpões utilizados na fábrica já estão depreciados por terem mais de 20 anos de uso. Contudo, neste trabalho será feito o cálculo como se fossem novos, supondo a hipótese de renovação deste ativo imobilizado.

A retroescavadeira que a Olaria Sarturi utiliza para o trabalho com a areia e a argila está totalmente depreciada por ter mais de 10 anos de uso. Mas, para fins de cálculo será considerado o valor de uma nova, semelhante e de mesma marca que a existente, que custa na concessionária R\$ 300.000,00.

O caminhão utilizado na empresa para o transporte das matérias-primas, também está totalmente depreciado pelo fato de possuir mais de 10 anos de uso. Porém, para fins de estudo será considerado o valor de um novo, semelhante e de mesma marca que o existente que é vendido na concessionária por R\$ 220.000,00.

A máquina responsável pelo processo do corte na empresa possui uma tecnologia ultrapassada e também já está depreciada. O valor de uma máquina nova, e com cortador automático custa no mercado R\$ 50.000,00, sendo que este valor será o considerado para fins dos cálculos.

O exaustor que é empregado pela empresa para auxiliar no processo da queima, também está depreciado, e o valor de um novo que será considerado para fins do estudo custa R\$ 5.000,00.

Os motores elétricos existentes na empresa também estão depreciados. Conforme orçamento feito recentemente os valores de motores novos de mesma potência dos atuais custam R\$ 1654,00 e R\$ 828,00 respectivamente.

Com todas estas informações e conforme demonstrado no Quadro 1 o valor da depreciação anual é de R\$ 55.433,20, que dividido por 12 meses resulta um valor de depreciação mensal de R\$ 4.619,43.

4.4.2 Custos de produção

Os custos de produção são os gastos necessários para ocorra o funcionamento da empresa e conseqüente produção de tijolos. A seguir nos Quadros 2 e 3 abaixo serão expostos os gastos fixos mensais para manter uma capacidade de produção de 90.000 tijolos.

Custos fixos mensais	
Custos	Média mensal
Pró-labore	R\$ 2.232,00
Combustíveis e lubrificantes	R\$ 550,00
Energia elétrica	R\$ 350,00
Material de manutenção	R\$ 150,00
Equipamentos de proteção individual	R\$ 25,00
Água	R\$ 15,00
Total	R\$ 3.322,00

Quadro 2 – Custos fixos mensais

Pró-labore é o rendimento pago mensalmente aos sócios da empresa.

Os combustíveis e lubrificantes são usados nas “máquinas 1 e 2”, respectivamente, retroescavadeira e caminhão, os quais são empregados nos trabalhos com a areia e argila.

A energia elétrica é utilizada principalmente pelos motores elétricos que movem a “máquina 3”, também chamada pipa, e a “máquina 4”, o exaustor.

Os materiais de manutenção são custos diversos necessárias à manutenção das máquinas e equipamentos da olaria.

Os equipamentos de proteção individual empregados na olaria são as luvas. As mesmas são necessárias para a proteção das mãos contra a aspereza dos tijolos após o processo da queima.

A água é utilizada para consumo pessoal e para adicionar na areia e argila, formando o “barro” empregado para fabricar os tijolos, sendo que o valor contabilizado refere-se à taxa mensal em virtude de não possuir medidor de consumo.

Despesas fixas mensais	
Custos	Média mensal
Honorários	R\$ 242,50
Sindicato da cerâmica	R\$ 120,00
Telefone	R\$ 100,00
Material expediente	R\$ 50,00
Alvará	R\$ 34,98
Vigilância sanitária	R\$ 16,27
Total	R\$ 563,75

Quadro 3 – Despesas fixas mensais

Os honorários são despesas pagas ao escritório de contabilidade, indispensável pela legislação vigente em nosso país, e também como uma assessoria nos negócios realizados pela empresa.

Os gastos correspondentes ao sindicato da cerâmica do estado do RS, também chamado de SINDICER, são necessários para a representação dos interesses da classe diante dos órgãos competentes.

Gastos com telefone são indispensáveis para vendas de tijolos e também compras de lenha para serem utilizadas nas queimas.

O material de expediente é o material utilizado no escritório da empresa, incorporado a estes gastos encontra-se as despesas com talões, indispensáveis para emitir as notas fiscais de venda.

Os gastos com Alvará e Vigilância Sanitária, são necessários para a empresa funcionar dentro das leis municipais.

Custo da mão-de-obra - média mensal					
Funcionário	Salário	13º Salário	Férias	FGTS	Total
A	R\$ 862,28	R\$ 71,85	R\$ 23,95	R\$ 76,65	R\$ 1034,73
B	R\$ 541,67	R\$ 45,13	R\$ 15,04	R\$ 48,15	R\$ 650,00
C	R\$ 541,67	R\$ 45,13	R\$ 15,04	R\$ 48,15	R\$ 650,00
D	R\$ 541,67	R\$ 45,13	R\$ 15,04	R\$ 48,15	R\$ 650,00
E	R\$ 541,67	R\$ 45,13	R\$ 15,04	R\$ 48,15	R\$ 650,00
Total					R\$ 3634,73

Quadro 4 – Custos da mão-de-obra

No Quadro 4 está exposto os salários dos cinco funcionários que a empresa possui, sendo quatro auxiliares de oleiro e um que além dos mesmos serviços destes também é o responsável pelas queimas dos tijolos. Por isso, esse último é chamado de oleiro, e em virtude disso seu salário é maior que o dos demais.

Para calcular o 13º salário, no Quadro 4, foi dividido o salário por doze meses, chegando-se a média mensal que é pago por mês para cada funcionário.

Para se calcular a média mensal, relativo às férias dos funcionários, dividiu-se o salário por três, e após por doze meses, chegando-se a média mensal que é pago de férias aos funcionários.

O valor relativo ao FGTS foi o somatório do salário, mais o 13º salário, e as férias, multiplicados pelo índice de 8% que é o percentual pago pela empresa pelo FGTS dos funcionários.

4.5 Cálculo do custo variável unitário do tijolo

Para se calcular o custo variável unitário do tijolo foram levantados vários dados com os proprietários da olaria e também foram realizadas pesquisas de mercado. Tudo isso, com o propósito de reunir as informações necessárias para o prosseguimento dos trabalhos.

Consumo unitário	
Matéria-prima	Consumo unitário
Argila	2,125 Kg/un
Areia	0,375 Kg/un
Lenha	0,0008 m³/un

Quadro 5 – Consumo de matérias-primas para fabricar um tijolo

No Quadro 5 tem-se as quantidades de matérias-primas que são utilizadas para a fabricação de um tijolo e conforme medição realizada para este trabalho, descobriu-se que cada tijolo ao sair da máquina de corte pesa em torno de 2,5 Kg, e deste peso 85% da composição é argila e os outros 15% é areia. Chega-se assim a conclusão que cada tijolo possui 2,125 Kg de argila e 0,375 Kg de areia. Tem-se também a água adicionada ao processo, mas como esta não tem como ser medida será desprezada para fins de cálculo, o que não prejudica o estudo, visto que o gasto com água é irrisório.

Cada queima é realizada quando o forno é preenchido com sua capacidade máxima que é 30000 tijolos, e para se realizar esta queima são gastos 24 m³ de lenha. Chega-se assim a conclusão que cada unidade de tijolo consome 0,0008 m³ de lenha para ser queimado.

Custos unitários	
Matéria-prima	Custo unitário
Argila	R\$ 0,00193 / un
Areia	R\$ 0,00030 / un
Lenha	R\$ 0,02800 / un
Total	R\$ 0,03023 / un

Quadro 6 – Custos das matérias-primas para fabricar um tijolo, considerando o primeiro cenário

Para explicar os custos encontrados no Quadro 6 é necessário fazer algumas colocações a respeito da obtenção destas matérias-primas. A areia ou argila, como já exposto anteriormente, são retiradas de uma reserva de propriedade dos sócios da empresa. Esta reserva possui em torno de 2 Ha de tamanho com uma capacidade armazenada de 10.000 m³ de areia e 40.000 m³ de argila aproximadamente, conforme informação passada pelos sócios da empresa.

Como o valor de mercado dos 2 Ha que possuem a reserva de areia/argila gira em torno de R\$ 50.000,00, chega-se a conclusão que cada m³, tanto de areia como de argila, custa para a empresa R\$ 1,00.

Após dispor-se destas informações necessitava-se saber o preço do kilograma da areia e da argila para que fosse possível o cálculo do custo unitário de cada tijolo. Então, pesou-se as mesmas encontrando que o m³ da areia pesa 1250 Kg, e o m³ da argila 1100 Kg. Assim, foi possível calcular o valor de cada kilograma de areia e de argila dividindo o preço pelo peso de cada m³ e descobriu-se que o

kilograma de areia custa para a empresa R\$ 0,0008 e o kilograma de argila custa para a empresa R\$ 0,0009.

Com estes dados pode-se calcular, como demonstrado no Quadro 6 que o custo de areia gasto na fabricação de um tijolo é R\$ 0,00030. E o custo de argila por unidade de tijolo é R\$ 0,00193.

Para calcular-se o custo unitário de lenha utilizada na fabricação de um tijolo basta multiplicar o valor de mercado do m³ da lenha, que é R\$ 35,00 pela quantidade consumida para queimar um tijolo. Com isso, chega-se ao custo de R\$ 0,028 para cada unidade de tijolo.

Para concluir, encontram-se somados no Quadro 6 os valores gastos com as três matérias-primas. Dessa forma, visualiza-se que o custo variável unitário de cada tijolo é R\$ 0,03023.

A seguir, no quadro 7, serão demonstrados novos cálculos sobre os custos unitários dos tijolos, supondo que a empresa tenha exaurido por completo sua reserva de areia e argila, passando a adquirir estas matérias-primas no mercado fornecedor. Esses cálculos serão analisados posteriormente para o cálculo do resultado máximo da empresa em um segundo cenário produtivo.

Custos unitários	
Matéria-prima	Custo unitário
Argila	R\$ 0,02415 / un
Areia	R\$ 0,00375 / un
Lenha	R\$ 0,02800 / un
Total	R\$ 0,05590 / un

Quadro 7 – Custos das matérias-primas para fabricar um tijolo, considerando o segundo cenário

No Quadro 7, visualiza-se que ao adquirir a argila e a areia no mercado fornecedor, pelo valor de R\$ 12,50 / m³, a empresa passa a ter como custo unitário de cada tijolo o valor de R\$ 0,05590 bem maior que os iniciais R\$ 0,03023 calculado considerando que a empresa dispunha da sua reserva.

O valor de R\$ 12,50 / m³, foi utilizado conforme informações dos sócios, equiparando o preço do m³ da areia ou da argila utilizados na fabricação de tijolos ao preço da areia utilizada na construção civil, tendo em vista ser difícil à existência de locais onde se comercializem argila para fabricação de tijolos.

4.6 Cálculo do resultado máximo

A seguir foi calculado o resultado máximo mensal que a empresa pode obter com a atual capacidade instalada na fábrica. Salientando-se que tal resultado foi calculado considerando-se dois cenários diferentes. No primeiro utiliza-se a realidade atual da empresa, ou seja, a argila e a areia são oriundos da reserva própria da empresa, e o imobilizado encontra-se totalmente depreciado. Já no segundo, supõe-se que a empresa adquirirá a argila e a areia de fornecedor terceirizado e o imobilizado será renovado.

Em relação à produção é necessário esclarecer que a capacidade mensal de produção de tijolos na Olaria Sarturi, conforme dados fornecidos pelos sócios da empresa é de três queimas. Sendo a capacidade completa do forno de 30.000 tijolos, totaliza-se a produção máxima de 90.000 tijolos mensais.

Para que fosse possível calcular o resultado, necessitava-se da informação do preço de venda praticado na olaria. Buscou-se então, junto aos sócios da empresa este dado, e os mesmos informaram que o preço de venda do milheiro do tijolo é R\$ 220,00, ou seja, R\$ 0,22 a unidade.

A seguir no Quadro 8 é apresentado o resultado máximo que a empresa poderá atingir no primeiro cenário, que é a realidade da empresa atualmente, sem precisar comprar a argila e a areia e com seu ativo imobilizado totalmente depreciado.

Descrição	Valor	
Preço unitário	R\$	0,22000
(-) Custos variáveis	R\$	0,03023
(-) Simples Nacional	R\$	0,00904
(=) Margem de contribuição unitária	R\$	0,18073
(x) Quantidade		90000
(=) Margem de contribuição total	R\$	16.265,52
(-) Custos fixos	R\$	3.322,00
(-) Despesas fixas	R\$	563,75
(-) Custos da mão-de-obra	R\$	3.634,75
(=) Resultado	R\$	8.745,02

Quadro 8 – Resultado máximo no primeiro cenário

De acordo com os cálculos desenvolvidos é possível visualizar os custos variáveis por unidade de tijolo, salientando-se que o Simples Nacional refere-se ao

tributo incidente sobre o preço de venda, cuja alíquota é de 4,11% para a empresa em estudo, alcançando-se o valor da margem de contribuição unitária que é R\$ 0,18073. Como a capacidade mensal de fabricação na olaria é de 90.000 tijolos, conseqüentemente a margem de contribuição total é de R\$ 16.265,52. Após isto, foram então deduzidos os custos fixos mensais, as despesas fixas mensais e os custos da mão-de-obra chegando-se ao resultado de R\$ 8.745,02.

Agora será realizado o cálculo do resultado máximo no segundo cenário produtivo, com a argila e areia sendo adquiridas no mercado fornecedor, e com o imobilizado renovado gerando deste modo mais um tipo de custo fixo, ou seja, a depreciação do imobilizado.

Descrição	Valor	
Preço unitário	R\$	0,22000
(-) Custos variáveis	R\$	0,05590
(-) Simples Nacional	R\$	0,00904
(=) Margem de contribuição unitária	R\$	0,15506
(x) Quantidade		90000
(=) Margem de contribuição total	R\$	13.955,22
(-) Custos fixos	R\$	3.322,00
(-) Despesas fixas	R\$	563,75
(-) Custos da mão-de-obra	R\$	3.634,75
(-) Depreciação	R\$	4.619,43
(=) Resultado	R\$	1.815,29

Quadro 9 – Resultado máximo no segundo cenário

Neste segundo cenário proposto nota-se que há uma alteração na margem de contribuição unitária para um valor menor. Conseqüentemente, a margem de contribuição total também diminui, reduzindo o resultado de R\$ 8.745,02 para R\$ 1.815,29 mensais.

Após terem sido encontradas as margens de contribuição unitárias, em dois cenários diferentes, foram calculados a seguir o Ponto de Equilíbrio Contábil e o Ponto de Equilíbrio Financeiro usando-se também dois cálculos distintos.

No primeiro Ponto de Equilíbrio Contábil calculado não está sendo utilizada a depreciação como custo, pelo fato da empresa já estar com seu imobilizado depreciado, e também, para o cálculo do Ponto de Equilíbrio Financeiro além da depreciação, retirou-se ainda o valor do custo variável da areia e da argila, para se ter o valor mais real possível do resultado da empresa, sendo que então, a margem de contribuição somente com o custo variável da lenha passou a ser R\$ 0,18296.

$$PEC_q = 7.520,50 / 0,18073 = 41.612 \text{ un}$$

$$PEC_{\$} = 41.612 \times 0,22 = R\$ 9.154,64$$

$$PEF_q = 7.520,50 / 0,18296 = 41.105 \text{ un}$$

$$PEF_{\$} = 41.105 \times 0,22 = R\$ 9.043,10$$

No segundo cenário apresentado para o cálculo do resultado da empresa considerou-se a depreciação, no caso dos ativos imobilizados serem novos. Além disso, deve-se levar em conta a compra por parte da empresa da areia e argila no mercado fornecedor.

$$PEC_q = 12.139,94 / 0,15506 = 78.292 \text{ un}$$

$$PEC_{\$} = 78.292 \times 0,22 = R\$ 17.224,24$$

$$PEF_q = 7.520,50 / 0,15506 = 48.501 \text{ un}$$

$$PEF_{\$} = 48.501 \times 0,22 = R\$ 10.670,22$$

Nota-se através dos cálculos demonstrados que a empresa por não precisar comprar as matérias-primas como areia e argila e não possuir depreciação para agregar ao custo, possui um ponto de equilíbrio financeiro no primeiro cenário abaixo de 50% de sua produção, o que torna o resultado bem expressivo.

Analisando-se o ponto de equilíbrio financeiro no segundo cenário proposto para a empresa nota-se que o resultado caiu expressivamente, mas ainda positivo.

5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Este trabalho foi desenvolvido com o propósito de esclarecer os objetivos específicos já elencados e fazer com que as respostas encontradas possam ser úteis de alguma forma para a empresa em questão.

Após os estudos realizados na Olaria Sarturi, com o cálculo dos custos de produção, e dos resultados encontrados, e ainda, dos cálculos dos pontos de equilíbrio contábil e financeiro, pode se dizer que a empresa possui um bom desempenho operacional, pois, conforme demonstrado no primeiro cenário proposto neste trabalho, que é a realidade da empresa, a mesma possui um resultado de R\$ 8.745,02, equivalente a 44,16% de lucratividade. A empresa possui um ponto equilíbrio contábil de 41.612 unidades, equivalente a 46,24% da capacidade produtiva e um ponto de equilíbrio financeiro de 41.105 unidades, equivalente a 45,67% da capacidade produtiva.

Em um segundo cenário proposto, houve a renovação do imobilizado e a empresa passou a adquirir a areia e a argila de fornecedores, fazendo com que o resultado diminuísse para R\$ 1.815,29, equivalente a 9,16% de lucratividade. A empresa passou a ter um ponto equilíbrio contábil de 78.292 unidades, equivalente a 86,99% da capacidade produtiva e um ponto de equilíbrio financeiro de 48.501 unidades, equivalente a 53,89% da capacidade produtiva.

Pode-se concluir com os dados encontrados que o grande diferencial que faz com que a empresa possua um bom resultado operacional é o fato da mesma não precisar comprar a areia e a argila de fornecedores, e também, pelo fato do seu ativo imobilizado estar totalmente depreciado, fatores que juntos determinam um baixo custo de produção, conseqüentemente elevando o resultado da empresa.

Apesar dos custos da empresa serem baixos, pode-se ainda sugerir algumas formas para que a empresa melhore seus lucros, assim, serão apresentadas agora algumas propostas para a redução dos custos na produção dos tijolos, salientando-se que tais propostas devem ser analisadas através da realização de novas pesquisas que comprovem ou não a eficácia de tais propósitos.

Uma das alternativas para reduzir os custos de produção na olaria sarturi seria, utilizando o mesmo forno hoje existente, a substituição da lenha por casca de arroz que pode ser adquirida por um custo muito baixo.

Outra alternativa para a redução de custos seria a construção de um novo forno na empresa, que seja mais eficaz que o atualmente utilizado, empregando menos lenha para realizar as queimas.

Além destes possíveis métodos para reduzir os custos pode-se também optar pela instalação de uma máquina de corte nova, que funciona com cortador automático dos tijolos, assim, eliminando um funcionário do processo de corte, e conseqüentemente a possibilidade da empresa operar com apenas quatro funcionários ao invés dos cinco existentes atualmente.

REFERÊNCIAS

ARBAGE, A. P. Economia Rural: Conceitos básicos e aplicações. Chapecó: Grifos, 2000.

CREPALDI, Silvio A. Curso básico de contabilidade de custos. São Paulo: Atlas, 1999.

Edição 56 – fevereiro de 2009 – da Revista da ANICER, Associação Nacional da Indústria Cerâmica.

Edição 53 – agosto de 2008 – da Revista da ANICER, Associação Nacional da Indústria Cerâmica.

Forno Cedan – Evolução de queima em cerâmica vermelha. 2008. Disponível em: <<http://www.fornocedan.com.br>>. Acesso em: 18 jun. 2009.

GIL, Antonio Carlos; Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade; Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

NEVES, Silvério das; VICECONTI, Paulo E. V.; Contabilidade de custos. São Paulo: Frase, 2003.

SILVA JR. José Barbosa. Custos: ferramenta de gestão. São Paulo: Atlas, 2000.