

VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UMA FÁBRICA DE BLOCOS DE CONCRETO

Denise Raquel Loebens¹
João Antônio Cervi²
Marcos Rogério Rodrigues³

RESUMO

A viabilidade econômica tem por finalidade trazer uma visão aprofundada da oportunidade de um investimento ser rentável, visando o retorno almejado. Neste artigo buscou-se a resposta para a seguinte questão de pesquisa: *realmente é viável investir na implantação de uma fábrica de blocos de concreto na cidade de Santa Rosa/RS?* Para alcançar seus objetivos, primeiramente, abordaram-se alguns conceitos relativos à atividade da construção civil, processo produtivo para a fabricação do produto, bem como, a necessidade de investimento. O presente estudo de caso se deu numa empresa de médio porte, além disso, realizou-se uma pesquisa junto à Prefeitura Municipal para saber quantas empresas do ramo existem na cidade de Santa Rosa/RS. Depois de analisar os dados criteriosamente baseados em três possíveis cenários mercadológicos, identificando o que deve ser produzido e comercializado para conseguir um ponto de equilíbrio adequado e também o tão esperado retorno financeiro, o estudo mostrou que o empreendimento é viável para o momento atual.

Palavras-chave: viabilidade econômica - blocos de concreto - rentabilidade.

ABSTRACT

The economic viability has the purpose of bringing a deepened insight of the opportunity of an investment being profitable, aiming the desired return. In this article one searched the answer for the following research question: *is really viable to invest in the implementation of a concrete block factory in the city of Santa Rosa/RS?* In order to achieve its objectives, first one dealt with some concepts related to the construction activity, productive process for the manufacturing of the product, as well as the need of investment. The present study of case was elaborated in a medium-sized company, moreover, one carried out a research along with the City Hall to know how many companies of construction there are in the municipality of Santa Rosa/RS. After analyzing the data judiciously based on the three possible market scenarios, identifying what should be produced and traded in order to achieve a

¹ Bacharel em Administração – deniseloebens@yahoo.com.br.

² Mestre em Engenharia da Produção. Orientador. Professor das Faculdades Integradas Machado de Assis. joacervi@fema.com.br.

³ Mestre em Administração. Professor das Faculdades Integradas Machado de Assis. marcosrodrigues@fema.com.br.

proper balance and also the long-awaited financial return, the study presented that the project is viable for the present moment.

Key-words: economic viability - concrete blocks - profitability.

INTRODUÇÃO

Entende-se que as organizações buscam inovar com o intuito de resultados ainda melhores, aproveitando oportunidades, seguindo tendências, porém, muitas vezes, não são calculadas as reais necessidades desse novo negócio. Desta forma, torna-se importante desenvolver estudos dessa natureza, os quais buscam evidenciar os passos mais importantes para perceber se um negócio realmente é viável ou não.

Todo negócio deve vir acompanhado de um bom conhecimento na área, por parte de seu idealizador, pois é ele que, primeiramente, deverá comprar e garantir seu produto e, isso é apenas uma parte para que esse negócio traga bons resultados. Deve-se estar ciente de todos os custos que este novo investimento terá, de todos os recursos que serão necessários, tanto financeiros, como de material e capital humano, sendo ainda importante observar como será a comercialização, se realmente existe demanda e quanto deverá ser produzido para supri-la e, obter dessa forma, o retorno esperado.

Neste trabalho será utilizado como base para todos os estudos, o produto bloco de concreto, sobre o qual se percebe uma forte tendência no mercado, o que estimula uma análise econômica apurada de investimento, buscando evidenciar se existe a possibilidade do mesmo vir a substituir o tradicional tijolo de barro.

Além desta introdução, o presente estudo está organizado da seguinte forma: primeiramente, apresenta-se o referencial teórico, na seqüência, tem-se a metodologia utilizada no estudo, a seguir, o enfoque recai sobre a análise e interpretação dos resultados. No final são evidenciadas as conclusões e as limitações do estudo.

1 O PRODUTO BLOCO DE CONCRETO

O produto é consequência de todas as atividades que a organização desenvolve, sendo responsável pelos resultados positivos ou negativos, explicitando a qualidade e os benefícios que a organização visa proporcionar. Segundo Ross *et al* (1998, p.374) “um produto é qualquer coisa que possa ser oferecida no mercado, para uso ou consumo e, que possa satisfazer a desejos ou necessidades”.

O bloco de concreto é um instrumento facilitador da construção civil, vindo ao encontro das necessidades percebidas no setor, sendo um produto que aumenta a durabilidade da construção, diminuindo gastos, aliando qualidade e produtividade, além de estar voltado às questões de sustentabilidade ambiental.

Quanto à utilização dos blocos de concreto vazados, destacam-se as seguintes vantagens: levantamento de paredes com maior velocidade, devido ao tamanho maior das peças quando comparadas aos tijolos convencionais, o que também permite que as paredes sejam erguidas com alinhamento mais definido; as paredes permitem a passagem de tubulações destinadas às instalações elétricas, telefônicas e sanitárias, eliminando o trabalho posterior de cortar as paredes para o embutimento das canalizações (INMETRO, 2009).

Desta forma, percebe-se o quão importante é este produto, sendo este utilizado encaixado, um sobre o outro, com o auxílio de massas colantes, que unem as peças, uma a uma, tramando-as de forma que é possível utilizar a parte interna que é vazada para a disposição de toda a parte de fiações e encanamentos.

O grande filão é a alvenaria estrutural, em que os blocos são a própria estrutura do edifício, dispensando pilares de sustentação e até pedreiros, pois são utilizadas máquinas montadoras (SEBRAE, 2009).

Pode-se perceber que existe toda uma análise e um planejamento para este produto, já que a cada dia o que se busca é reduzir custos, mão-de-obra, percebe-se que isso estimula uma maior tecnologia na parte de construção, podendo até mesmo vir a ser mecanizada.

1.1 PROCESSO PRODUTIVO PARA FABRICAÇÃO DO BLOCO DE CONCRETO

É possível verificar que todo produto ou serviço oferecido por uma organização passa por um processo empresarial, da mesma maneira, para existir

um processo é porque existe um produto ou serviço. No conceito de Riggs (1976, p.300) “o objetivo da análise de processos é melhorar a sequência ou o conteúdo das operações necessárias à conclusão de uma tarefa”.

O processo produtivo do bloco de concreto é realmente muito diversificado e cuidadoso, devendo passar por algumas exigências para que o produto se torne o mais resistente e padronizado possível.

Primeiramente, o processo produtivo deve obedecer à legislação, tais como: a NB-889/NBR-8798, EB-5/NBR-7173 e EB-959/NBR-6136, bem como, às especificações do Código de Defesa do Consumidor, LEI Nº 8.078 DE 11.09.1990.

Na seqüência, demonstram-se os passos da fabricação do bloco de concreto:

- a) O primeiro passo para a fabricação é o armazenamento dos agregados, sendo eles areia, pedrisco, pó de brita e cimento, observando que os materiais não deverão ser depositados diretamente no chão evitando a contaminação e a umidade dos mesmos, o que poderá alterar o padrão e a resistência exigida.
- b) O segundo passo tem como finalidade realizar a dosagem, de forma correta, dos agregados necessários para a produção de determinado número de unidades. Depois de colocado o material de forma manual na máquina, utiliza-se o traço 1:2:3, ou seja, 1 medida de cimento, 2 de areia e 3 de pedrisco e pó de brita.
- c) No terceiro passo tem-se o momento de mistura destes agregados de forma homogênea, a fim de obter a melhor padronização seguindo após para a formação do modelo do bloco através da chamada vibro-prensa, a qual deixa o bloco de concreto pronto.
- d) No quarto passo, depois do produto pronto, o mesmo é retirado da máquina através de carrinhos de transporte com pneus de ar, que eliminam os impactos do piso, até o encaminhamento ao local de secagem e cura, que deverá ser um ambiente úmido e sem ventilação, longe do vento e sol, para evitar o ressecamento e a variabilidade.
- e) No quinto passo, depois do produto estar completamente curado, ele passa por uma identificação de lote e paletização, para um melhor controle da empresa e análises posteriores e, então, segue para a avaliação de enquadramento às normas citadas anteriormente.

Torna-se importante ressaltar que em todos os cinco passos descritos anteriormente é necessário que haja um rígido controle de qualidade para que o produto atenda as exigências legais.

2 METODOLOGIA DO ESTUDO

O presente estudo se classifica como pesquisa qualitativa por meio da técnica do estudo de caso e pesquisa bibliográfica, tal procedimento visou identificar, em profundidade, quais são os fatores envolvidos na fabricação de blocos de concreto. Para o desenvolvimento do estudo foram realizadas visitas técnicas a uma empresa do ramo da construção civil, objetivando conhecer como se dá o processo de fabricação do produto.

Além das visitas técnicas, realizaram-se entrevistas com os diretores da empresa procurando conhecer como é esse ramo de atividade. Buscou-se também um levantamento junto à Prefeitura Municipal de Santa Rosa, com o objetivo de saber quantas indústrias de artefatos de cimento existem na cidade. Tal processo teve o intuito de conhecer quantas empresas são concorrentes diretas.

3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Depois de coletar as informações relativas ao processo de fabricação dos blocos de concreto, torna-se importante evidenciar a viabilidade econômica do negócio, nesse sentido, os tópicos a seguir têm por finalidade apresentá-la.

3.1 NECESSIDADES DE INVESTIMENTO

Para iniciar um empreendimento é necessário fazer um levantamento de todos os equipamentos, instalações, que serão necessários para a realização de todos os processos produtivos do produto, os quais serão os investimentos iniciais para a fábrica de blocos de concreto.

Na opinião de Mota e Colômba (2009, p.31):

Muitas vezes é necessário decidir entre investimentos com maiores ou menores graus de incerteza, a qual se origina de estimativas e previsões de futuros acontecimentos. Essas incertezas não invalidam as análises de

alternativa, mas devem ser de alguma forma considerada para assegurar a tomada de decisão consciente e com qualidade. Por exemplo, incertezas quanto à demanda, ao preço, aos custos de capital, aos custos operacionais etc.

Na Ilustração 1, são especificadas as necessidades de investimento inicial para a implantação da fábrica de blocos de concreto.

QT	EQUIPAMENTO/ INSTALAÇÕES	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Prédio pré-moldado de 20 x 20 m	R\$ 52.000,00	R\$ 52.000,00
1	Instalações elétricas, hidráulicas, esgoto, piso e fechamento lateral	R\$ 27.500,00	R\$ 27.500,00
1	Máquina vibro-prensa, com forma acoplada	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00
1	Carrinho para transporte com pneus de ar	R\$ 300,00	R\$ 300,00
2	Tábuas de madeira de 30 x 50	R\$ 5,00	R\$ 10,00
5	Prateleiras de madeira para secagem e cura	R\$ 110,00	R\$ 550,00
2	Pás	R\$ 16,00	R\$ 32,00
1	Carrinho de mão	R\$ 95,00	R\$ 95,00
2	Baldes plásticos	R\$ 6,00	R\$ 12,00
1	Etiquetadora	R\$35,00	R\$ 35,00
50	Paletes	R\$130,00	R\$ 6.500,00
1	Betoneira	R\$ 599,00	R\$ 599,00
1	Mesa para escritório	R\$ 302,00	R\$ 302,00
4	Cadeiras fixas	R\$ 98,00	R\$ 392,00
1	Cadeira giratória	R\$ 105,00	R\$ 105,00
1	Balcão Arquivo	R\$ 437,00	R\$ 437,00
	Diversos (2% do total)		R\$ 2.277,38
		TOTAL	116.146,38

Ilustração 1: Necessidades de investimento inicial
Fonte: LOEBENS; CERVI; RORIGUES (2010)

Ao analisar A Ilustração 1 percebe-se que os investimentos iniciais alcançarão um montante de R\$ 116.146,38. Outra constatação é quanto ao investimento em colaboradores, sendo necessários sete colaboradores, alocados um para a venda interna e outro para a venda externa e, cinco para a realização de todas as tarefas inerentes a produção, alocação dos agregados, disposição do material no ponto de venda, controle e análise de concordância com as normas.

3.2 ANÁLISE DA CONCORRÊNCIA

A concorrência é com certeza, algo importante a ser analisada, pois se existe uma concorrência intensa é possível que estas empresas já produzam o suficiente para o que o mercado necessita, e então, torna-se inviável um investimento no produto.

Segundo Maximiano (2004, p. 386), “a ação da concorrência é o principal fator que cria ameaças e, algumas vezes, oportunidades para as empresas. As oportunidades que a concorrência cria é, por exemplo: novas idéias, novos mercados, novas necessidades, novos conceitos de Administração”.

Por este motivo é que se realizou uma pesquisa da concorrência através de um levantamento realizado na Prefeitura de Santa Rosa, RS, onde foram identificadas treze empresas cadastradas como “Indústrias de Artefatos de Cimento”, sendo que estas são as possíveis concorrentes, pois são prováveis fabricantes e vendedoras do produto na cidade.

Dentre estas, realizou-se uma análise, onde se buscou contato telefônico para verificar sob a disponibilidade do produto, onde se fez o seguinte questionamento: *sua empresa trabalha com blocos de concreto?* O que se constatou é que, dentre estas, três empresas trabalham com o produto blocos de concreto, e estão investindo na fabricação destes produtos, ou seja, existe concorrência, porém, ainda é pequena.

Outra constatação que se pode realizar foi quanto ao valor do produto. Após levantamentos do mesmo identificou-se que as empresas vendem o bloco do concreto de 14x19x39 com um valor de aproximadamente R\$ 2,00 por unidade. Nesse sentido, torna-se importante desenvolver o estudo de viabilidade econômica considerando um preço semelhante ao oferecido pela concorrência no mercado.

3.3 ANÁLISE DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Através de observações aos levantamentos realizados na Prefeitura Municipal de Santa Rosa/RS, que evidenciaram os índices anuais de alvarás de construções liberadas e também a metragem anual construída, analisaram-se os dados de 2005 a 2009, conforme observa-se na ilustração a seguir, e percebe-se um grande crescimento do setor.

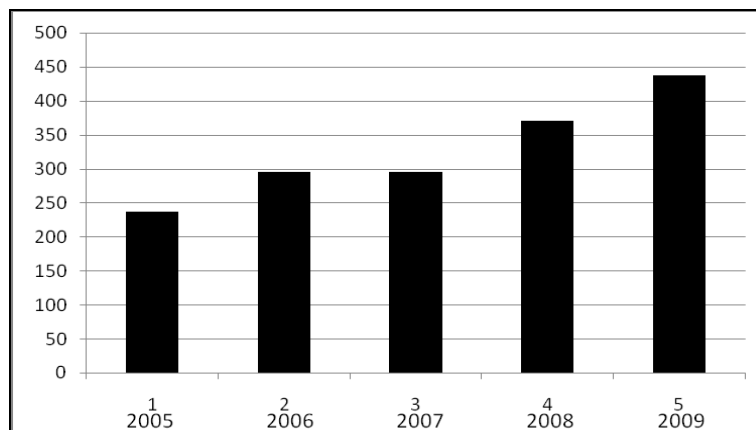


Ilustração 2: Evolução das Construções em Santa Rosa
 Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA ROSA (2010)

Analisando-se entre os anos de 2005 até 2009, o número de alvarás cresceu 85%, isso representa um importante aumento, tornando a atividade promissora. Pode-se dizer também que este setor cresceu devido aos altos incentivos do governo federal, através de facilidades nas liberações de financiamento, baixa nas taxas de juros, entre outros.

3.4 ANÁLISE DA PRODUÇÃO

As análises a seguir, basearam-se na comercialização de tijolo furado que a empresa possui atualmente, sendo observada a venda de 100.000 un/mês. Buscou-se identificar e comparar o tamanho do mesmo com o bloco de concreto. O que se pode verificar é que se encontra uma diferença de proporção de um para o outro de 2,7857, ou seja, é necessário quase que 3 tijolos furados para formar um bloco de concreto.

Utilizando esta proporção, entende-se que, para substituir a venda do tijolo furado, que é de 100.000 unidades mês, deve-se produzir 35.897 blocos/mês, sabendo que em média a venda cresce 24% ao ano, esta quantidade fica estimada em 44.513 unidades. Considerando que esta substituição não será imediata, o proprietário da empresa estima que no primeiro mês consiga substituir 30% desta quantidade, ficando estimada para os próximos cálculos a quantidade inicial de produção de 13.354 unidades por mês.

3.4.1 Estudos de Viabilidade

Estudar a viabilidade consiste em avaliar e analisar as possibilidades de sucesso de determinado projeto, seja de um projeto de investimento, do lançamento de um novo produto, do lançamento em um novo mercado ou, de alguma reestruturação na organização.

Nesse contexto, Frezatti (2008, p.3) evidencia o que realmente é um projeto, enfatizando que “o projeto tem aparecido em diferentes ambientes da vida empresarial, nem sempre representando a mesma coisa, tanto no que se refere ao escopo como ao nível de profundidade pretendidos”.

Existem vários entendimentos para a palavra projeto, neste estudo, ele é analisado como uma alternativa a ser definida por sua aceitação ou não. Neste caso, busca-se verificar se é possível alcançar o objetivo econômico, explicado por Hoji (2009, p.11) como a “maximização de seu valor de mercado, por meio de geração contínua de lucro e caixa no longo prazo, executando as atividades inerentes ao seu objetivo”.

O investimento em algo pode ser considerado como o emprego de valor, sobre o qual se quer obter um retorno, então, prefere-se em vez de gastar com algo, investir em algo, pois o gasto geralmente traz um retorno momentâneo, já o investimento pode ser que demore, entretanto, poderá trazer um retorno ainda mais duradouro e continuado.

De acordo com Boreaux-Rêgo *et al.* (2008) o Administrador deve projetar as consequências das suas decisões de investimento e financiamento, procurando assim evitar surpresas, analisando os possíveis impactos das variáveis escolhidas nos resultados dos projetos.

Os métodos de estudos de viabilidade são ferramentas simples, porém, muito poderosas para as organizações, principalmente no momento atual onde os recursos são escassos e a competitividade muito elevada, torna-se um diferencial. Já que não é possível prever o futuro, pelo menos se deve conhecer o grau de risco que está envolvido o empreendimento antes de qualquer definição, para assim ser possível projetar ações que diminuam ou evitem os possíveis imprevistos que possam vir a ocorrer.

3.5 ANÁLISE DE CUSTOS

Um passo importante para definição de implantação de um projeto, consiste em avaliar os custos que este gerará, identificando o custo inicial do investimento e, os custos do decorrer do processo.

De acordo com Gropelli e Nikbakht (2006, p.123) “uma vez que os Administradores saibam quanto custa a ativação de um projeto, eles podem comparar o investimento inicial com os benefícios futuros e julgar se o projeto merece ser implementado”. Então, os custos são necessários para a elaboração dos processos da organização, auxiliando na tomada de decisão e identificação do volume de produção.

Na Ilustração 3 a seguir estão descritos todos os custos fixos mensais, no entendimento de Bruni e Famá (2008, p.30) “são custos que, em determinado período de tempo e em certa capacidade instalada, não variam, qualquer que seja o volume de atividade da empresa”.

DESCRIÇÃO	VALOR
Salários (sete colaboradores)	R\$ 4.200,00
Pró-labore	R\$ 1.020,00
INSS + FGTS	R\$ 1.176,00
13º salário	R\$ 350,00
INSS 13º salário	R\$ 70,00
Férias + INSS Férias	R\$ 139,98
Telefone	R\$ 600,00
Medicina do trabalho	R\$ 77,00
Contador	R\$ 510,00
Depreciação	R\$ 569,90
Propaganda	R\$ 400,00
Gás da empilhadeira	R\$ 65,00
Combustível	R\$ 500,00
TOTAL	R\$ 9.677,88

Ilustração 3: Análise dos custos fixos mensais
Fonte: LOEBENS; CERVI; RORIGUES (2010)

Através da análise geral de todos os custos efetivos de cada mês se alcança um total de R\$ 9.677,88 de custos fixos mensais para a futura fábrica de blocos.

Quanto aos custos variáveis, são aqueles que variam conforme a quantidade produzida no mês. Bruni e Famá (2008, p.30) citam sobre custos variáveis que “seu valor total altera-se diretamente em função das atividades da empresa, quanto maior a produção, maiores serão os custos variáveis”.

Na Ilustração 4, especificam-se todos os custos variáveis possíveis da fábrica de blocos de concreto considerando uma produção de 13.354 unidades.

DESCRIÇÃO	VALOR
Matéria-prima – areia, pedra, cimento	R\$ 13.354,00
Embalagens	R\$ 100,00
Energia Elétrica + Água	R\$ 690,00
Impostos	R\$ 1.068,32
TOTAL	R\$ 15.212,32

Ilustração 4: Análise dos custos variáveis mensais
Fonte: LOEBENS; CERVI; RORIGUES (20100)

Analisando todos os custos variáveis chega-se a um valor de R\$ 15.212,32, de gastos mensais.

3.5.2 Preço de venda

As empresas são organizações econômicas que visam lucro, este que se alcança após a diferença de todas as receitas do período com as despesas e custos do mesmo período.

Segundo Bruni e Famá (2008, p.290) as técnicas de formação de preço de venda “visam construir o preço com base nos custos incorridos, que podem ser mensurados e analisados sob diferentes ópticas. No entanto, todo e qualquer preço de um produto sempre estará limitado pelo mercado”, ou seja, pelo valor que os próprios clientes atribuem ao produto ou serviço oferecido, ou até mesmo, pelo que a concorrência assume.

A Ilustração 5 apresenta os fatores envolvidos na produção, partiu-se do total de matéria-prima utilizada para a produção de 1000 unidades do bloco de concreto 14x19x39 e, na seqüência, encontrou-se o custo unitário ao qual se somou os

gastos variáveis de água, energia elétrica, baseados na produção inicial da empresa que será de 13.354 unidades do bloco de concreto.

CONSUMO DE MATÉRIA-PRIMA POR MILHEIRO						
AGREGADOS	QT	KG	USO TOTAL	CUSTO P/ UN.	CUSTO P/ KG	CUSTO TOTAL
Cimento	35	50	1750	R\$ 15,50	0,31	542,50
Areia	5,5	1400	7700	R\$ 55,00	0,04	302,50
Pedrisco + Pó de brita	3	1600	4800	R\$ 35,00	0,02	105,00
TOTAIS		3050	14250	105,50		950,00
Exemplo de consumo total por unidade						
Gasto de matéria-prima - quantidade por unidade (R\$ 950,00/1000 un.)						0,95
Gasto de água p/ un. (R\$240,00/13.354)						0,02
Gasto de energia elétrica p/ un. (R\$ 450,00/13.354)						0,03
Custo de fabricação						1,00

Ilustração 5: Análise dos custos fixos mensais
Fonte: LOEBENS; CERVI; RORIGUES (2010)

Considerando a Ilustração 5, o custo do produto fica então estimado em R\$ 1,00, servindo para a identificação do preço de venda do mesmo.

O preço do produto bloco de concreto foi estipulado baseado nos custos do produto com a margem de contribuição, neste caso, baseada na margem que a concorrência utiliza que se observou ser de 90%, somados ainda aos custos eventuais de venda, no qual se enquadram o imposto que se espera pagar, estimulado em 4% e a embalagem, estimada em um gasto de R\$ 100,00, para as 13.354 unidades, chegando em R\$ 0,007 por unidade.

No cálculo a seguir é possível verificar a forma pela qual se obteve o preço unitário do produto, neste caso, baseou-se na teoria de Frezatti (1999), que evidencia que devem se somar os custos, a margem de contribuição e dividir por 1 + os custos eventuais de venda.

$$PV = \frac{CUP + MCU}{1 - CEV}$$

Onde,

PV = Preço de venda

CUP = Custo unitário do produto

MCU= Margem de contribuição unitária

CEV = Custos especiais de venda (impostos + embalagem)

$$PV = \frac{1,00 + 90\%}{1 - (0,04 + 0,007)} = \frac{1,90}{0,953} = 1,99$$

Através da fórmula foi possível encontrar o preço de venda que fica estipulado em R\$ 1,99 a unidade. Neste caso, vai se trabalhar com o mesmo valor que a pesquisa anteriormente citada identificou como preço padrão, R\$ 2,00 a unidade.

3.5.3 Margem de contribuição unitária

Após definidos os custos, o preço de venda, deve-se verificar a margem de contribuição unitária - MCU que expressa a contribuição que cada unidade ou produto está trazendo para que se pague aos custos fixos.

Na opinião de Ribeiro (2009, p.465) “margem de contribuição unitária é a diferença entre a receita bruta auferida na venda de uma unidade de produto e o total dos custos variáveis incorridos na fabricação dessas unidades de produto”.

No cálculo a seguir, é possível verificar a margem de contribuição, ou seja, o valor com o qual cada unidade está contribuindo para pagar seus custos fixos, sendo que o preço de venda é estimado em R\$ 2,00 e o custo unitário encontra-se através de todos os custos variáveis que somam R\$ 15.212,32 divididos pelas 13.354 unidades que serviram como base para estipular estes valores.

Conforme Ribeiro (2009, p. 465) a fórmula da margem de contribuição unitária é: $MCU = RBU - CVU$

Onde,

MCU= Margem de contribuição unitária

RBU= Receita Bruta Unitária

CVU= Custo variável unitário

$$MC = 2,00 - 1,1391 = 0,86$$

Ou seja, a margem de contribuição é de R\$ 0,86 por unidade vendida, sendo que, isso evidencia o valor com o qual cada unidade vendida é capaz de contribuir para o pagamento dos custos fixos que a empresa terá.

3.5.4 Ponto de equilíbrio

O ponto de equilíbrio trata-se de uma técnica útil e de fácil aplicação, que auxilia na identificação do que produzir, no efetivo planejamento da produção, tendo como objetivo a aplicação de todo o potencial da empresa, almejando um retorno suficiente para a eliminação dos custos, igualando receitas e despesas.

Dessa forma, na visão de Sanvicente (2008, p.193):

Entende-se por ponto de equilíbrio das operações de uma empresa aquele nível ou volume de produção (ou atividade, em caso de empresa não-industrial) em que o resultado operacional é nulo, ou seja, as receitas são exatamente iguais ao valor total das despesas operacionais.

Sendo assim, é através desta análise, que se facilita o planejamento de toda a produção, auxiliando após este entendimento, na definição do que comprar, dos equipamentos, espaço físico e mão-de-obra necessária para incentivar uma produção x, para assim alcançar um equilíbrio.

Segundo Bruni e Famá (2008, p.201) a quantidade de vendas no ponto de equilíbrio pode ser expressa através da seguinte fórmula:

$$PEC_Q = \text{Gastos fixos} / (\text{Preço} - \text{Gastos variáveis unitários})$$

Onde,

PEC_Q = Ponto de equilíbrio contábil em quantidades

CF= Custo fixo

Preço – Gastos variáveis unitários= MCU (margem de contribuição unitária)

$$PEC_Q = 9.677,88 / 0,86 = 11.253 \text{ unidades/mês}$$

Ou seja, o que se pode observar é que ao vender 11.253 unidades do bloco de concreto em um mês, a empresa alcançará um equilíbrio, conseguindo assim pagar todos os seus custos fixos, sendo que para alcançar lucro deverá vender acima desta quantidade. O número de 13.354 unidades que serviram como base para todos os cálculos será suficiente, podendo ainda ser aumentada, já que a capacidade da máquina é maior do que a produção atual.

3.6 ALAVANCAGEM FINANCEIRA

Analisando todos os investimentos iniciais para a implantação da fábrica e a necessidade de capital de giro para um período de seis meses, foi possível identificar o montante que a empresa necessitará para iniciar suas atividades, que gera um total de R\$ 265.487,58. Desta maneira, a empresa após várias análises, optou pela busca de financiamento de parte do valor. Sendo assim, foi buscado orçamento em três unidades financeiras da cidade para identificar qual destas oferece menores taxas e melhor forma de pagamento.

Após a análise dos orçamentos identificou-se dentre as instituições financeiras A, B e C, que a melhor proposta veio por parte da instituição B.

Com relação à necessidade de valor para investimento, que soma R\$ 116.146,38, definiu-se pela empresa B, pois ofereceu a melhor taxa e a melhor forma de pagamento, estipulando a taxa de 2,5% a.a, num prazo de 48 meses de pagamento, considerando 12 meses de carência, sendo que foi possível financiar 80% do valor total, R\$ 92.500,00, sendo o restante obtido através de recurso próprio.

Referente ao valor do capital de giro, estipulado em R\$ 24.890,20, foi observado através da análise do fluxo de caixa, que com a produção e o faturamento alcançados não seria necessário financiar nenhum valor, as receitas superaram as despesas.

3.7 FLUXO DE CAIXA

Para uma identificação eficaz das entradas e saídas, que o novo negócio ocasionará, é utilizada uma ferramenta chamada fluxo de caixa, a qual facilitará a visualização antecipada do fluxo de recursos, identificando se haverá falta ou sobra de dinheiro em determinado período de tempo.

Para Ross *et al* (1998, p.63) o fluxo de caixa é “simplesmente a diferença entre o número de reais recebidos e o número de reais que saíram da empresa”.

A esse fluxo está envolvido tudo o que ocorre no ciclo operacional, e, para realizá-lo se soma basicamente os lucros anteriores, as futuras entradas de vendas a prazo, as previsões de vendas, diminuindo assim as dívidas em longo prazo,

pagamentos de fornecedores, previsões de compra, despesas operacionais (salários, luz, água, telefone, impostos, aluguel), enfim, os custos fixos e variáveis.

Na Ilustração 6, demonstra-se o fluxo de caixa num cenário médio, que é aquele no qual se considerou um crescimento de produção e faturamento mensal de 1,5%.

CENÁRIO MÉDIO										
ANO	MÊS	QUANT. VEND.	ENTRADAS R\$	CUSTOS VARIÁVEIS R\$	CUSTOS FIXOS	QUANTIDADE. TOTAL VENDIDA NA EMPRESA	IMPOSTO	AMORTIZAÇÃO	RESULTADO DO MÊS	SALDO
1	1	13.354	26.708,00	13.354,00	9.677,88	86.708,00	1.068,32	144,57	2.463,23	2.463,23
	12	15.730	31.460,66	15.730,00	9.677,88	1.068.304,67	2.840,90	198,94	3.012,94	29.896,36
2	13	15.966	31.932,57	15.966,00	9.677,88	91.932,57	1.277,30	2.940,23	2.071,16	31.967,51
	24	18.807	37.614,94	18.807,00	9.677,88	1.136.439,40	3.430,48	3.029,59	2.669,99	54.422,69
3	25	19.090	38.179,16	19.090,00	9.677,88	98.179,16	1.527,17	3.043,41	4.840,70	59.263,39
	36	22.487	44.973,10	22.487,00	9.677,88	1.217.902,52	4.474,82	3.137,06	5.196,34	111.519,10
4	37	22.824	45.647,70	22.824,00	9.677,88	105.647,70	1.825,91	3.148,89	8.171,02	119.690,12
	47	26.488	52.976,02	26.488,00	9.677,88	1.201.530,63	5.271,11	3.237,78	8.301,25	198.649,40
5	48	26.885	53.770,66	26.885,00	9.677,88	113.770,66	2.150,83	3.246,31	11.810,64	210.460,04
	60	32.145	64.289,18	32.145,00	9.677,88	1.545.523,70	6.512,49		15.953,81	389.937,38
TOTAL		1.284.853	2.569.700,92	1.284.853,00	580.672,80	39.811.094,25	200.674,61	113.563,13	389.937,38	

Ilustração 6: Demonstração do fluxo de caixa – cenário médio

Fonte: LOEBENS; CERVI; RORIGUES (2010)

Neste caso observou-se um crescimento moderado, contudo, mesmo assim, desde o início percebem-se saldos positivos, evidenciando que seria viável o empreendimento.

3.8 VALOR PRESENTE LÍQUIDO

O valor presente líquido – VPL é um método que serve como análise de alternativas econômicas, já que, com seu resultado é possível verificar se o novo investimento trará lucro no final do período que se analisa.

Motta e Colômba (2009, p.109) expõem que “o valor presente líquido descontado a uma taxa i compara o investimento puro de todo o capital a essa taxa i e a rentabilidade do fluxo de caixa projetado”. Desta forma, o VPL corresponderá ao excedente de capital em relação ao que se investiria no período.

Então, um investimento deve ser executado se o valor presente líquido for positivo e, rejeitado se o mesmo for negativo, pois isso evidencia se o valor da ação é favorável ou não, auxiliando no momento de tomada de decisão.

Neste caso foi considerada a taxa mínima de atratividade de 12% ao ano, buscando esse retorno para realmente decidir se é viável investir ou seria mais rentável o investimento em outra alternativa.

$$VPL(i) = \sum_{j=0}^{TL} FC_j / (1+i)^j$$

Onde,

j = período genérico

i = taxa de desconto

FC = fluxo de caixa

O valor presente líquido foi calculado baseando-se no fluxo de caixa anteriormente calculado, sendo que ao final se desconta o valor de investimento inicial. Na sequência é possível verificar o VPL no cenário médio:

$$VPL = \frac{29.896,36}{(1,12)^1} + \frac{24.526,33}{(1,12)^2} + \frac{57.096,41}{(1,12)^3} + \frac{98.940,99}{(1,12)^4} + \frac{179.477,34}{(1,12)^5}$$
$$VPL = 251.608,53 - 116.146,38 = 135.608,53$$

O que se percebe é um VPL positivo, o que evidencia que o retorno do investimento será maior do que o investimento inicial que se realizou.

3.9 ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE

O índice de lucratividade - IL baseia-se na verificação de lucro obtido após o investimento, entendendo que, se houve uma aplicação é indispensável que se observe o quanto de sobra ela disponibilizou, ou seja, qual foi o efetivo lucro do período.

Para Boreaux-Rêgo *et al* (2008, p.61) , “o índice de lucratividade é uma medida relativa entre o valor presente dos fluxos de caixa recebidos e o investimento inicial”. Assim, é realizada uma avaliação comparando o que esta atividade gera de entrada com os investimentos primordiais necessários para tais resultados, sendo esse índice confiável, pelo fato de auxiliar na comparação de dois ou mais projetos,

facilitando a escolha do melhor caminho.

Esse cálculo traz resultados que devem ser bem analisados, sendo o critério de decisão muito simples, pois, o investimento para ser aceito deve identificar pelo menos o índice de lucratividade (IL) =1, significando que o investimento feito será recuperado, e ainda, que será suprida a taxa exigida.

Este índice, como o nome já diz, indica o lucro percebido após os descontos dos investimentos iniciais e dos fluxos de caixa do período analisado. A seguir, é possível verificar os cálculos do índice de lucratividade no cenário médio.

$$IL = \frac{135.608,53}{116.146,38} = 1,17\%$$

Depois de calculado o índice de lucratividade percebeu-se que no cenário estudado se alcançou $IL > 1$, o que evidencia que o investimento será recuperado, remunerado ao menos a taxa que se exigiu e haverá ainda aumento de riqueza.

3.10 ANÁLISE DE CENÁRIOS

Após todos os indicadores anteriormente descritos é importante também incluir uma análise de cenários, ou seja, identificar o grau de risco, fazendo previsões para identificar o sucesso ou insucesso de determinado investimento, estimando resultados através de análises boas e ruins.

“A forma básica de análise de incerteza é denominada análise de cenários”. (ROSS *et al*, 1998, p.202). Neste caso, iniciou-se a projeção com 13.354 unidades por mês, estimando-se o faturamento através no valor unitário de R\$ 2,00 e o crescimento no cenário otimista 2%, médio 1,5% e pessimista 1%.

A capacidade máxima da máquina vibro-prensa que neste caso utiliza-se é de 4000 unidades do bloco de tamanho 14x19x39 por dia, sendo que isso pode variar dependendo do cenário no qual o mercado e a empresa se encontram.

MÊS	CENÁRIO 1 OTIMISTA 2%AM		CENÁRIO 2 MÉDIO 1,5%AM		CENÁRIO 3 PESSIMISTA 1%AM	
	QT VENDIDAS	FATURAMENTO	QT VENDIDAS	FATURAMENTO	QT VENDIDAS	FATURAMENTO
1	13.354	R\$ 26.708,00	13.354	R\$ 26.708,00	13.354	R\$ 26.708,00
12	16.604	R\$ 33.208,04	15.730	R\$ 31.460,66	14.899	R\$ 29.797,27
24	21.058	R\$ 42.115,83	18.807	R\$ 37.614,94	16.788	R\$ 33.576,31
36	26.707	R\$ 53.413,05	22.487	R\$ 44.973,10	18.917	R\$ 37.834,63
48	33.870	R\$ 67.740,66	26.885	R\$ 53.770,66	21.317	R\$ 42.633,00
60	42.956	R\$ 85.911,54	32.145	R\$ 64.289,18	24.020	R\$ 48.039,94

Ilustração 7: Análise de cenários
Fonte: LOEBENS; CERVI; RORIGUES (2010)

Analisando o Quadro 6 é possível verificar no cenário pessimista, que em relação ao ponto de equilíbrio, ele foi alcançado já no 1º mês, pelo fato de já iniciar a simulação com quantidade superior ao ponto de equilíbrio, sendo que, no período de 60 meses se utilizou 30,02% da capacidade da máquina, alcançando-se neste período, um total máximo de produção mensal de 24.020 unidades produzidas.

Ao verificar o cenário médio, observa-se que o ponto de equilíbrio foi alcançado no 1º mês também, pelo mesmo motivo e a capacidade da máquina foi ocupada em 40,18%, alcançando-se no período de 60 meses uma produção mensal de 32.145 unidades.

Já no cenário otimista, pode-se observar que o ponto de equilíbrio foi alcançado inicialmente e a capacidade da máquina chegou em 53,69%, sendo que no mesmo período de 60 meses alcançou um total mensal de venda de 42.956 unidades.

O que pode ser observado também é que o ponto de equilíbrio exigido no momento, que é de 11.253 unidades, chega somente a 14,07% da capacidade total da máquina, sendo que em ambos os casos, a capacidade máxima da máquina não foi utilizada, podendo ser aumentada a quantidade produzida, a fim de expandir ainda mais os lucros da empresa.

CONCLUSÃO

Para que todo e qualquer novo investimento possa vir a ter sucesso econômico necessita-se de análises de viabilidade, por meio das simulações de

acontecimentos, levantamento de dados e necessidades, enfim, não basta vontade de investir, devem ser realizadas constatações acerca de todos os itens, desta forma, consegue-se uma garantia de melhores resultados.

Com o intuito de verificar a viabilidade econômica da implantação de uma fábrica de blocos de concreto estipularam-se objetivos específicos que facilitaram estas constatações, trazendo um entendimento de que o negócio realmente torna-se viável pelo fato de fazer parte de um setor promissor no mercado atual.

Percebeu-se que na cidade de Santa Rosa/RS o produto bloco de concreto possui uma tímida concorrência, pois existem apenas três estabelecimentos aptos a produzi-lo. Através do presente estudo constata-se que a atividade é viável, nas análises realizadas ao longo do estudo, podem-se verificar resultados positivos, onde todas as evidências mostram a possibilidade de sucesso do empreendimento.

O produto bloco de concreto realmente não é somente uma tendência, é uma forte realidade, pois a cada dia torna-se uma alternativa inteligente que facilita a construção civil, além de ser de fácil utilização. Por fim, cabe enfatizar a limitação do estudo, o qual é um estudo de caso onde, por exemplo, não se podem generalizar seus resultados para outros contextos ou regiões.

REFERÊNCIAS

BORDEAUX-RÊGO. Ricardo et al. **Viabilidade econômico-financeira de projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Gestão de custos e formação de preços**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008

FREZATTI, Fábio. **Gestão da viabilidade econômico-financeira dos projetos de investimento**. São Paulo: Atlas, 2008.

FREZATTI, Fábio. **Orçamento empresarial, planejamento e controle**. São Paulo: Atlas, 1999.

GROPELLI, A. A.; NIKBAKHT, Ehsan. **Administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

HOJI, Masakazu. **Administração financeira na prática: guia para educação financeira corporativa e gestão financeira pessoal**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

INMETRO. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/blocoConcreto.asp#objetivo>> Acesso em: 26 nov. 2009.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Teoria geral da administração**: da Revolução urbana a Revolução digital. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2004

MOTTA, Regis da Rocha; COLÔMBA, Guilherme Marques. **Análise de investimentos**. 1.ed. 5 reimp. São Paulo: Atlas, 2009.

RIBEIRO, Osni Moura. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Saraiva, 2009.

RIGGS, Jaime Lear. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1976.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JORDAN, Bradford D. **Princípios de administração financeira**: São Paulo: Atlas, 1998.

SANVICENTE, Antonio Zoratto. **Administração financeira**. São Paulo: Atlas, 2008.

SEBRAE. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br>> Acesso em: 20 mai. 2010.