

MONOGRAFIA

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UM PROJETO DE CORTE E DOBRA

Autora: Priscila Hammes Vieira
Orientador: Dr. Adriano de Paula e Silva

Fevereiro/2016

Priscila Hammes Vieira

**ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UM PROJETO DE
CORTE E DOBRA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil
da Escola de Engenharia UFMG como requisito para obtenção do título de especialista em
construção civil

Orientador: Dr. Adriano de Paula e Silva

Rio de Janeiro
Escola de Engenharia da UFMG
2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu Professor Adriano de Paula e Silva, pelo suporte, compreensão e atenção dispensados no desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores do curso de Especialização em Construção Civil, por todo o conhecimento compartilhado, essencial para o meu crescimento profissional e pessoal.

Aos profissionais que me auxiliaram no estudo de caso, possibilitando que este trabalho ficasse ainda mais completo e realista.

Agradeço especialmente a minha amiga, Mariana, que esteve presente a todo momento.

LISTA DE FIGURAS

Tabela 1: Cálculo do Payback Simples.....	18
Tabela 2: Diferenças entre o Aço em barras e o Aço beneficiado	24
Tabela 3: Investimentos Iniciais	34
Tabela 4: Custos Mensais do Projeto.....	35
Tabela 5: Retorno Líquido Mensal do Projeto.....	36
Tabela 6: Destinações de Recursos do Projeto	37
Tabela 7: Total das Destinações de Recursos em Ativos	38
Tabela 8: Retorno Gerado para o Proprietário	38
Tabela 9: Valor Econômico Adicionado.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Cálculo do Payback Simples	18
Tabela 2: Diferenças entre o Aço em barras e o Aço beneficiado	24
Tabela 3: Investimentos Iniciais	34
Tabela 4: Custos Mensais do Projeto.....	35
Tabela 5: Retorno Líquido Mensal do Projeto.....	36
Tabela 6: Destinações de Recursos do Projeto	37
Tabela 7: Total das Destinações de Recursos em Ativos	38
Tabela 8: Retorno Gerado para o Proprietário	38
Tabela 9: Valor Econômico Adicionado.....	39

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS DA PESQUISA	10
2.1 Objetivo geral.....	10
2.2 Objetivos específicos	10
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
3.1 Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira	11
3.1.1 Fonte dos recursos necessários	11
3.1.2 Capital de giro.....	13
3.1.3 Despesas pré-operacionais	14
3.1.4 Custo de Oportunidade	14
3.1.5 Ponto de Equilíbrio	16
3.1.6 Payback.....	16
3.1.7 Valor Presente Líquido (VPL)	19
3.1.8 Taxa Interna de Retorno (TIR)	21
3.2 Estudo de Viabilidade Aplicado ao Serviço de Corte e Dobra.....	22
3.2.1 Especificações da matéria prima.....	22
3.2.2 O corte e dobra de aço no Brasil	23
3.2.3 Processo de corte e dobra.....	25
3.2.4 Oportunidades de mercado	30
4. METODOLOGIA	31
5. ESTUDO DE CASO.....	32
5.1 Investimento Inicial e Custos para manutenção	33

5.2 Retorno Líquido Mensal do Projeto	36
5.3 Análises Financeiras	37
5.4 Cálculo do Valor Presente Líquido (VPL)	40
5.5 Cálculo da Taxa Interna de Retorno (TIR)	43
5.6 Cálculo de Payback Simples	44
5.7 Cálculo de Payback Descontado	46
6. CONCLUSÃO	48
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

RESUMO

O presente trabalho refere-se ao estudo de viabilidade econômico-financeira de um projeto de corte e dobra e foi elaborado com base em uma proposta de investimento, de uma empresa do setor de construção civil, em uma unidade de corte e dobra de aço. Para auxiliar na tomada de decisão utilizou-se o estudo de viabilidade econômico-financeira do projeto, o mesmo foi elaborado de acordo com a revisão da literatura e levantamento de dados fornecidos por profissionais do segmento da construção civil. As análises dos dados foram firmadas pelos conceitos descritos na revisão teórica. A partir do estudo de caso e do uso das técnicas de análise de investimentos através de matemática financeira, constatou-se a inviabilidade do investimento.

Palavras-chave: estudo de viabilidade econômico-financeira, proposta de investimento, corte e dobra de aço, construção civil.

1. INTRODUÇÃO

O setor da construção civil tem grande importância para o país. Segundo dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) de setembro de 2015, o setor é responsável pela movimentação de 6,5% do PIB brasileiro, além de representar aproximadamente 7% de toda a mão de obra empregada do país. Tal relevância para a sociedade e para a economia, evidencia a necessidade da continuidade de novas construções, além de um olhar mais atento para as possibilidades de crescimento. Para isso, os negócios precisam ser economicamente viáveis e gerar os retornos esperados por seus investidores.

O setor requer continuamente novos materiais para redução de custos e aceleração dos processos nos canteiros de obras. Acompanhando esta demanda, as empresas que atuam neste ramo buscam sempre novos modelos e produtos para ofertar aos seus clientes com o principal objetivo de facilitar o seu dia a dia, assim como reduzir o preço de uma construção.

Uma empresa para se manter no mercado da construção civil deve buscar projetos capazes de acompanhar a industrialização e modernização do setor.

No entanto é essencial utilizar análises criteriosas e escolher os projetos nos quais investir com cuidado. A análise de viabilidade econômico-financeira apresenta grande importância, visto que permite medir o retorno de uma proposta de forma comparável com outros investimentos (NOGUEIRA, 2015).

Quanto menor for a disponibilidade de tempo do investidor em obter dados e realizar estudos de viabilidade de um projeto maior será o risco e a incerteza do retorno desejado. Grande parte dos atuantes e investidores da construção civil, ainda baseiam-se na sensibilidade ou em casos de projetos de sucesso anteriores próprios ou de terceiros e arriscam seu capital por longos períodos (CALDAS, 2004).

A decisão de investir em um projeto deverá estar sempre solidificada por argumentos e valores previamente estudados. A real análise de viabilidade surge através do levantamento de todos os dados referentes ao projeto e ao mercado, os quais serão transformados em informações, permitindo a tomada de decisão de forma mais segura.

Por tratar-se de um setor base da economia, o mercado de construção civil é sempre muito sensível o que resulta em uma alta volatilidade dos seus produtos. Podem ocorrer perdas e valorizações no espaço de tempo de uma construção. Dependendo da economia e das taxas de

juros, um projeto de industrialização por exemplo, pode tornar-se inviável economicamente. Os investidores precisam conciliar os valores despendidos com os estimados de venda do produto no longo prazo (CALDAS, 2004).

No presente estudo serão abordados estudos teóricos com as devidas definições e conceitos relacionados a análises de investimentos de um projeto de corte e dobra. Serão abordados métodos como: destinação dos recursos no projeto e em ativos, retorno gerado e EVA (valor econômico adicionado).

Este trabalho busca ainda evidenciar os principais pontos a serem relacionados e questionados nos estudos de viabilidade de um projeto, tendo como base um modelo de estudo de viabilidade de um projeto no setor da construção civil, auxiliando na criação de simulações capazes de suportar as variações do setor no tempo.

O modelo gerado pelo estudo de viabilidade econômica deve ser capaz de identificar as dificuldades e oportunidades no período de tempo apontado, de forma a preparar o investidor, optando por investir ou não (CALDAS, 2004).

Sabe-se que a maioria dos projetos de viabilidade econômica- financeira no setor de construção civil são muito similares, no entanto, este trabalho que será apresentado, tem como objetivo auxiliar e orientar empreendedores nas informações essenciais a serem captadas, devendo ser aplicadas com suas devidas análises e ponderações.

À vista disso, surge o questionamento: Quais dados financeiros de um estudo de viabilidade econômico-financeira são necessários para sustentar o risco e a incerteza de investir em um projeto de corte e dobra no setor da construção civil e garantir o retorno mínimo esperado por seus investidores?

2.OBJETIVOS DA PESQUISA

2.1 Objetivo geral

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo geral aprimorar o estudo de viabilidade econômico-financeira de um projeto de corte e dobra no setor da construção civil, facilitando a decisão dos empreendedores em investir ou não.

2.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Abordar a teoria dos dados financeiros fundamentais para o estudo de viabilidade, com seus devidos conceitos e definições;
- Abordar os conceitos de corte e dobra de aço para a construção civil;
- Exemplificar a aplicação do estudo de viabilidade através de um projeto de abertura de uma unidade de corte e dobra de aço em uma empresa que atua no mercado de construção civil.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira (EVEF)

De acordo com o SEBRAE-RS (serviço brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas), um Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira tem como principal objetivo auxiliar o empreendedor a avaliar a viabilidade ou inviabilidade de um projeto.

3.1.1 Fonte dos recursos necessários para colocar em funcionamento o projeto.

De acordo com a organização Endeavor do Brasil, líder no apoio a empreendedores de alto impacto ao redor do mundo, existem cinco fontes de recursos disponíveis no mercado, sendo elas: capital próprio, capital de amigos e familiares, linhas de crédito bancário; linhas de fomento e subvenção governamental e capital de risco, descritas abaixo.

Capital próprio: Este é inicialmente a primeira e mais utilizada fonte de recursos pelos empreendedores. Possui vantagens por não incluir juros de financiamentos e não bloquear a autonomia para a tomada de decisões. No entanto limita o empresário ao valor que possui, impedindo possíveis ampliações e crescimentos, dependendo estes de reaplicação de recursos gerados pelo próprio negócio.

Capital de amigos e familiares: Este capital é o mais rápido e fácil de ser captado, no entanto deve-se atentar para o risco de estragar as relações pessoais, podendo tornar-se o capital mais arriscado de se tomar. São relações valiosas demais para serem arriscadas em negócios.

Linhas de crédito bancário: Este modelo de captação de recursos é o mais seguro no aspecto de não envolver perdas de participação acionária e permitir dedução das despesas com juros no imposto de renda. No entanto, poderá exigir garantias através de bens patrimoniais, cobrar juros muito elevados e em caso de inadimplência prejudicar a empresa não apenas no aspecto econômico como também na tomada de novos empréstimos ou compras com fornecedores.

Linhas de fomento e subvenção: São órgãos e agências fomentadoras que tem como objetivo apoiar financeiramente atividades relacionadas a pesquisas, ciência, saúde, tecnologia e inovação. São mais burocráticas pois é necessário o desenvolvimento de um projeto que ao ser submetido aos órgãos públicos serão analisados e uma vez aprovados deverão prestar contas ao governo e seguir rigorosamente o cronograma estipulado.

Capital de Risco: São investidores que aportam capital em empresas esperando ganhar participação de lucros e que o valor da empresa seja cada vez maior. Segue o propósito de obter recompensa alta visto que o risco também é muito alto. São alguns exemplos:

- Investidores-anjos: Pessoas físicas que irão investir no seu negócio por meio de capital próprio pois acreditam em um potencial de crescimento alto.
- Capital-semente: São pessoas jurídicas que acreditam também no potencial de crescimento de um negócio. São empresas que já possuem clientes, produtos e mercados definidos mas ainda querem se expandir no mercado.
- Private Equity: O investidor deste modelo aplica recursos em empresas que já estão no mercado há mais de cinco anos. Tratando-se de fundos que costumam tornar-se sócio majoritário do empreendimento e até indicar diretores. Aplicam valores em torno de R\$ 30 milhões.

3.1.2 Capital de Giro

De acordo com o SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), o capital de giro (CG) pode ser caracterizado como o capital necessário para dar continuidade as operações da empresa. Este capital é composto por recursos financiados aos clientes, ou seja, parcelamento das vendas, recursos para manter os estoques, para pagar os fornecedores, impostos e demais custos operacionais. Sendo melhor definido como o recurso necessário para girar a empresa no seu dia a dia.

Neste contexto, toda empresa que vende com prazo para o seu cliente, que mantém estoque de matéria-prima ou produtos, que compra a prazo e que possuem prazos para pagar suas despesas precisam de capital de giro.

Dentro deste conceito forma-se a necessidade de capital de giro (NCG), que consiste no montante necessário para uma empresa financiar suas operações. A NCG é representada pela diferença entre a quantia de recursos aplicados através de contas a receber de clientes e estoques menos o necessário para financiar fornecedores, impostos e despesas.

3.1.3 Despesas Pré-Operacionais

De acordo com Boit (2008), para que uma empresa seja capaz de saber a sua condição financeira e apurar os riscos financeiros que corre é necessário fazer um levantamento das suas despesas pré-operacionais. Para isso, deve-se realizar uma análise de todas as despesas essenciais para a manutenção do negócio, separando-as por gênero ou centro de custo. Isto permitirá que seja calculado o valor mínimo de venda do produto, de forma a obter uma lucratividade desejada.

A despesa pré-operacional ocorre antes do início das atividades empresariais ou posteriormente pela implantação de novos projetos. Consideram-se todas as despesas necessárias à organização da empresa. Alguns exemplos destas despesas, de acordo com o inciso II do Art. 325 do RIR/1999:

- despesas, custos e outros encargos com a constituição, instalação e de organização da empresa;
- despesas administrativas: ordenados, salários, honorários, encargos trabalhistas, viagens;
- gastos com estudos de viabilidade econômica, elaboração de projetos técnicos.

3.1.4 Custo de oportunidade

O conceito de custo de oportunidade foi criado por Frederich Von Wieser (1851-1926) com o objetivo de medir o valor econômico dos fatores de produção. Nos anos seguintes este conceito foi sendo aprimorado e utilizado na área contábil, econômica e disseminado no meio empresarial.

Conforme abordado por Zeppelini (2013), define-se custo de oportunidade como a possibilidade de um ganho ou perda, ou seja, é aquilo que pode-se deixar de ganhar em uma transação. Nos negócios é importante encontrar o custo de oportunidade para realizar planejamentos da empresa. O empreendedor precisa entender e avaliar qual a melhor alternativa antes de tomar uma decisão.

Ainda de acordo com Zeppelini (2013), o custo de oportunidade visto do aspecto empresarial, refere-se ao que a empresa deixou de ganhar em termos de remuneração ao optar entre duas ou mais opções. Em outras palavras, trata-se do valor líquido perdido após optar

por uma alternativa ao invés da outra. Um forma mais clara seria o caso da aquisição de um bem móvel, deve-se analisar quanto a empresa deixou de ganhar se tivesse optado por aplicar este dinheiro ao invés de adquirir este bem.

A seguir um exemplo para o cálculo do custo de oportunidade no momento de uma escolha.

Opção 1 - Ganho proporcionado: R\$ 1.000,00

Opção 2 - Ganho proporcionado: R\$ 800,00

O custo de oportunidade seria o valor que o investidor deixaria em função de outra escolha.

Caso a escolha fosse a opção 1:

R\$ 1.000,00	-	R\$ 800,00 =	R\$ 200,00
Benefício Opção 1		Custo de Oportunidade	Resultado

Caso a escolha fosse a opção 2:

R\$ 800,00	-	R\$ 1.000,00 =	- R\$ 200,00
Benefício Opção 2		Custo de Oportunidade	Resultado

Para Zeppelini (2013), no momento de calcular o custo de oportunidade, alguns cuidados devem ser tomados:

- As opções analisadas devem ser reais;
- As alternativas precisam estar disponíveis no momento da decisão, não pode-se basear em opções que não possam ser utilizadas no instante da escolha;
- Um valor sacrificado no momento da decisão pode representar ganhos futuros maiores que a opção desconsiderada.

O custo de oportunidade pode ser utilizado em decisões sobre: investimentos, comprar ou produzir algum produto, cálculo do preço de venda e outras decisões que envolvem utilização de recursos.

3.1.5 Ponto de Equilíbrio

O Ponto de Equilíbrio de acordo com Neves (2010), consiste em analisar as receitas, custos fixos e variáveis, com o objetivo de encontrar a quantidade mínima de produção ou de vendas necessárias para que a empresa seja capaz de cobrir os custos. Isto significa que neste ponto as entradas de recursos se igualam as saídas. Com este cálculo é possível saber o volume diário mínimo para que o negócio funcione de forma estável e equilibrada, sem prejuízos.

3.1.6 Payback

Esse método, segundo Neves (2010), aponta dentre as opções do investidor, qual seria aquela com mais possibilidades de recuperação do capital investido em menos tempo. O termo payback refere-se ao tempo necessário para a recuperação total dos valores aplicados em determinado projeto. Neste método é possível apontar em anos, meses ou dias o período em que haverá o retorno integral do montante investido. Geralmente é a primeira forma de avaliação a ser utilizada.

Usualmente, existem duas métricas para cálculo de Payback, sendo elas: Payback simples e Payback descontado. Ambos os cálculos são baseados em análises de prazos de recuperação do capital investido.

De acordo com Moura (2011) o payback simples é baseado em cálculo do retorno do investimento sem remuneração, isto significa encontrar o período em que o capital investido será recuperado no mesmo valor no qual foi aplicado. Como exemplo, suponha-se que uma empresa aplicou R\$ 1.000,00 em um projeto. Seu fluxo de entrada de caixa consiste em R\$ 300,00 ao ano.

Desta forma, observa-se abaixo, um breve cálculo de PAYBACK simples:

Ano 0 : R\$ -1.000,00

Ano 1: R\$ 300,00

Ano 2: R\$ 300,00

Ano 3: R\$ 300,00

Ano 4: R\$ 300,00

Cálculo do PAYBACK Simples:

Payback simples final de ano: 4 anos

Payback simples distribuído no ano : $4 + 100/300 = 4,333$ anos

O payback descontado, conforme abordado por Moura (2011), apresenta uma análise do prazo de recuperação do capital investido com remuneração. Desta forma, para considerar o valor do dinheiro no tempo é preciso trazer para o presente, ou seja, para a data do investimento, do aporte inicial. Neste caso utilizando o mesmo exemplo anterior, teremos:

Ano 0 : R\$ -1.000,00

Ano 1: R\$ 300,00

Ano 2: R\$ 300,00

Ano 3: R\$ 300,00

Ano 4: R\$ 300,00

Taxa de Juros: 10% a.a.

Para igualar os fluxos de caixa dos anos seguintes ao investimento, faremos um cálculo para que estes sejam descontados de acordo com a taxa de juros e igualados no ano zero.

Onde:

$$VP = VF / (1+i)^n$$

VP= Valor presente

VF= Valor Futuro

i= taxa de juros

n= período

Tabela 1: Cálculo do Payback Simples

<u>Ano</u>	<u>FC</u>	<u>Operação</u>	<u>VP</u>	<u>Saldo</u>
Ano 0	-R\$ 1.000,00	$1000/(1+0,1)^0$	-R\$ 1.000,00	-R\$ 1.000,00
Ano 1	R\$ 300,00	$300/(1+0,1)^1$	R\$ 272,73	-R\$ 727,27
Ano 2	R\$ 300,00	$300/(1+0,1)^2$	R\$ 247,93	-R\$ 479,34
Ano 3	R\$ 300,00	$300/(1+0,1)^3$	R\$ 225,39	-R\$ 253,94
Ano 4	R\$ 300,00	$300/(1+0,1)^4$	R\$ 204,90	-R\$ 49,04
Ano 5	R\$ 300,00	$300/(1+0,1)^5$	R\$ 186,28	R\$ 137,24

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Nota-se que no ano quatro mais alguns meses já haverá o retorno referente ao investimento inicial.

Cálculo do PAYBACK Descontado:

Payback descontado está entre o ano 4 e 5

Payback descontado distribuído no ano : $4 + (49,04/186,28) = 4,263$

Como apresentado, o cálculo de payback é simples, fácil de ser calculado e entendido. No entanto, apresenta algumas desvantagens como:

- Não considera as diferenças de risco nos projetos. Em caso de comparação entre dois projetos, ao utilizar o método de Payback, não será possível considerar o risco de cada um.
- O payback, ignora os fluxos de recebimentos posteriores ao ano de retorno total do investimento inicial. Nestas condições, pode levar ao investidor a desistir de um projeto no qual ofereceria um retorno maior ao acionista no longo prazo.
- Estimula os investidores a escolher projetos com retorno do investimento mais rápido, quando na verdade deveriam optar pelo projeto que apresentaria maior valor agregado no tempo.

3.1.7 Valor presente líquido (VPL)

O Valor presente líquido de um projeto de investimento é composto pela soma algébrica dos valores descontados do fluxo de caixa futuro. Isto significa somar o valor presente líquido de todas as entradas e saídas de fluxo do projeto, utilizando uma taxa mínima de atratividade para descontar estes valores e trazê-los ao tempo zero(ZAGO, 2009).

Por considerar o valor do dinheiro no tempo, este método pode ser apontado como uma técnica elaborada de análise de investimentos. Têm como principal característica, trazer para o tempo presente o valor dos recursos financeiros envolvidos no projeto. Segundo Zago (2009), uma análise de viabilidade econômica através do cálculo valor presente líquido, indica a diferença positiva entre receitas e custos descontados a uma taxa de juros.

Ao utilizar o método de VPL, estamos interessados em saber se o projeto possui na data do cálculo um valor maior que o custo. Somando-se os valores dos fluxos de caixas futuros, descontando a taxa de juros e o valor de investimento inicial, o investidor obterá um valor positivo ou negativo. Para que seja positivo, é necessário que o valor presente seja maior que o custo de oportunidade, isto significa que deverá ser superior ao valor gerado por uma aplicação financeira, por exemplo. Logo quanto maior a taxa mínima de juros exigida no projeto menor será o VPL Portal Action(Portal Estatístico do Brasil)

Fórmula:

$$VAL = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Fonte: Portal Action (Portal Estatístico do Brasil)(2015)

Sendo:

Fluxo de Caixa em T1= R\$ 45.000,00

Fluxo de Caixa em T2= R\$ 50.000,00

Fluxo de Caixa em T3= R\$ 40.000,00

Fluxo de Caixa em T4= R\$ 45.000,00

Fluxo de Caixa em T5= R\$ 55.000,00

T= 5 anos

Investimento Inicial= R\$ 150.000,00

i= 10%

Desta forma, o VPL será:

$$VAL = -I_0 + \sum_{t=1}^5 \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

$$VAL = -150.000 + \left[\frac{45.000}{(1+0,10)} + \frac{50.000}{(1+0,10)^2} + \frac{40.000}{(1+0,10)^3} + \frac{45.000}{(1+0,10)^4} + \frac{55.000}{(1+0,10)^5} \right]$$

$$VAL = -150.000 + 177.170,30$$

$$VAL = 27.170,30.$$

Fonte: Portal Action (Portal Estatístico do Brasil)(2015)

Algumas das vantagens deste modelo de análise são: aplicação de fluxos de caixa independente da variação de sinal (positivo ou negativo); levam em consideração o valor do dinheiro no tempo; dependem apenas dos fluxos estimados de caixa e do custo de oportunidade do capital ou taxa mínima de atratividade (ZAGO, 2009).

Este método apresenta desvantagens como a necessidade de estabelecer uma taxa de juros atrativa para realizar o cálculo, uma vez que esta taxa deverá englobar o risco do projeto. O resultado é apresentado em valor monetário ao invés de percentagem.

3.1.8 Taxa interna de retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno é a taxa que anula o valor presente líquido do fluxo de caixa do investimento em questão. Sendo melhor definida como a taxa de juros que iguala o valor presente de todas as entradas e saídas de caixa futuros ao investimento inicial do projeto, resultando em um saldo nulo. Em outras palavras, a TIR torna o valor dos lucros futuros equivalente ao valor dos gastos com o projeto. Sendo assim caracterizada como a taxa de retorno esperada para o valor investido (ZAGO, 2009).

Conforme abordado por Oliveira (1982), a taxa interna de retorno é aquela que iguala os gastos com os lucros a serem obtidos com o projeto. Sendo resumida como a taxa de remuneração esperada pelo investidor para o montante investido na proposta.

A TIR é conseguida através da projeção do fluxo de caixa, trata-se da taxa de juros na qual torne nulo o valor presente do fluxo de caixa. Para que isto ocorra é necessário que o valor presente das despesas seja igual ao valor presente das receitas.

3.2 Estudo de viabilidade aplicado ao serviço de corte e dobra

O estudo de viabilidade pode ser aplicado em diferentes projetos, para exemplificar este conhecimento teórico será abordado a viabilidade do processo de corte e dobra como serviço oferecido por uma empresa do ramo da construção civil. Este processo têm como matéria prima a barra ou fio de aço e consiste em dobra-los e cortá-los sob medida para um projeto estrutural. Suas especificações são analisadas por projetistas da empresa que presta o serviço de corte e dobra, em seguida as máquinas são programadas para a execução de peças que encaixam-se perfeitamente nos moldes, tamanhos e quantidades apontadas pelo projetista da obra.

3.2.1 Especificações da matéria prima do processo de corte e dobra

Através da Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR (Norma Brasileira) 7480, editada em 03 de setembro de 2007, especifica-se a matéria prima do processo de corte e dobra que é a barra ou fio de aço. A mesma classifica como barra o produto que possuir um diâmetro nominal de 6.3 mm ou superior, resultados de uma laminação a quente sem processo de deformação mecânica posterior. E fios os que possuírem diâmetro de 10mm ou inferior, resultados de trefilação de fio máquina ou laminação a frio. As barras de aço recebem a classificação na categoria como CA-25 e CA-50, enquanto que o fio de aço se enquadra na categoria CA-60.

3.2.2 O Corte e Dobra de Aço no Brasil

Os serviços de corte e dobra de aço sempre estiveram presentes nos canteiros de obra, afinal é necessário que haja este processo para a execução de armação de uma construção em concreto. Todo aço utilizado para este propósito precisa ser cortado e dobrado de forma a atender as especificações técnicas do projeto estrutural.

No Brasil os serviços de corte e dobra beneficiados fora da obra começaram por volta do ano de 1989. Isto ocorreu por conta de problemas como: falta de espaços físicos para armazenar e estocar materiais, desprovimento de mão de obra qualificada, perda de materiais devido a realização de cortes e dificuldade na destinação dos restos de aço inutilizáveis (MARQUES, 2013).

O sistema de corte e dobra de aço realizado fora dos canteiros de obra, consiste no envio de plantas estruturais ao setor de projetos das empresas prestadoras deste serviço, as quais realizarão análises quantificando toda a demanda de aço necessária, orçando o serviço e entregando o aço beneficiado no prazo solicitado pelo construtor na quantidade exata necessária para sua execução.

De acordo com a empresa COFER- Ferro e Aço, dentre algumas das vantagens do corte e dobra estão:

- Entregas programadas, ocasionando a diminuição do capital de giro.
- Eliminação total de perdas com pontas (a perda é Zero)
- Eliminação dos custos com equipamentos para cortar e dobrar na obra
- Menor espaço de armazenamento
- Menor risco de acidentes
- Maior rapidez na execução da obra
- Peças identificadas, prontas para montar
- Diminuição de Mão de obra (que por vezes é desqualificada)
- Facilidade do suporte técnico, a disposição durante todo o processo

De acordo com a Comunidade da Construção (movimento nacional de integração dos sistemas construtivos à base de cimento criado pela Associação Brasileira de Cimento Portland) no serviço de armação, a principal decisão a ser tomada é se a armadura será cortada e dobrada no canteiro ou se será beneficiada. Conforme tabela 2 abaixo, é possível ver um comparativo entre elas.

Tabela 2 - Diferenças entre Aço em barras e Aço beneficiado

	Aço em barras	Aço beneficiado
Precisão dimensional das peças	Médio	Alta
Área de estocagem de material	Grande	Baixa
Perdas de material	Variável	Zero
Produtividade	Pequena	Alta
Versatilidade	Alta	Baixa

Fonte: Comunidade da Construção (movimento nacional de integração dos sistemas construtivos à base de cimento criado pela Associação Brasileira de Cimento Portland)

Ao analisar a tabela 2, nota-se que o aço beneficiado apresenta muito mais vantagens e destaque em relação ao aço em barras o qual é estocado, cortado e dobrado no canteiro de obras.

Por muitos anos o corte e dobra foi realizado em sua totalidade nos canteiros de obra de maneira bem artesanal. No entanto com o passar dos anos e a necessidade de redução dos custos, dos desperdícios e da aceleração dos prazos de entrega, o aço beneficiado foi tomando espaço e ganhando mercado.

Por fim, segundo Faria(2007), alguns fatores podem explicar o motivo de não serem adotados aços beneficiados em todas as construções. Sendo eles:

- Custo elevado de compra da armadura pronta;
- A região onde está sendo executada a obra está longe dos grandes centros nos quais se localizam as empresas beneficiadoras, inviabilizando o custo do frete;
- As empresas se concentram em atender obras de grande porte;
- Em casos de urgência podem não ser atendidos de prontidão.

3.2.3 Processo de Corte e Dobra

A barra ou fio de aço é a matéria prima do corte e dobra. O aço por sua vez pode apresentar características físicas relacionadas e resistência e dureza em função da quantidade de carbono. Quanto maior concentração deste componente mais resistente será o aço. De acordo com a NBR 7480/07 o aço possui uma classificação em relação a concentração de carbono que seria: (menos resistente) **CA-25** < **CA-50** < **CA-60** (mais resistente)

Ainda de conforme a NBR 7480/07, para a realização do corte e dobra as barras ou fio de aço precisam possuir nervuras, segundo a norma as categorias que deverão apresentá-las são CA-50 e CA-60, sendo desta forma estes caracterizados como os tipos de aço indicados para esse processo.

O processo de corte e dobra pode ser subdividido em três etapas, sendo estas o endireitamento, o corte e a dobra. Abaixo as descrições destes processos, segundo Marques (2013).

1- Endireitamento

Neste processo o aço chega em forma de rolo, conforme figura 1. Este aço em bobina é posicionado dentro de carretéis que ficam sob bases desbobinadoras, figura 2. O aço bobinado por sua vez é desenrolado pelas máquinas através dos roletes tracionadores e endireitadores, figura 3. Como resultado temos o aço em forma de barras retas.

Figura 1- Rolo de aço CA60 -



Fonte: Comep Indústria e Comércio (<http://comeptelas.com.br/>)

Figura 2 - Carretel que fica sob base desbobinadora



Fonte: Site da empresa Schenell do Brasil (<http://www.schnellbrasil.com.br/>)

Figura 3 - Roletes Endireitadores



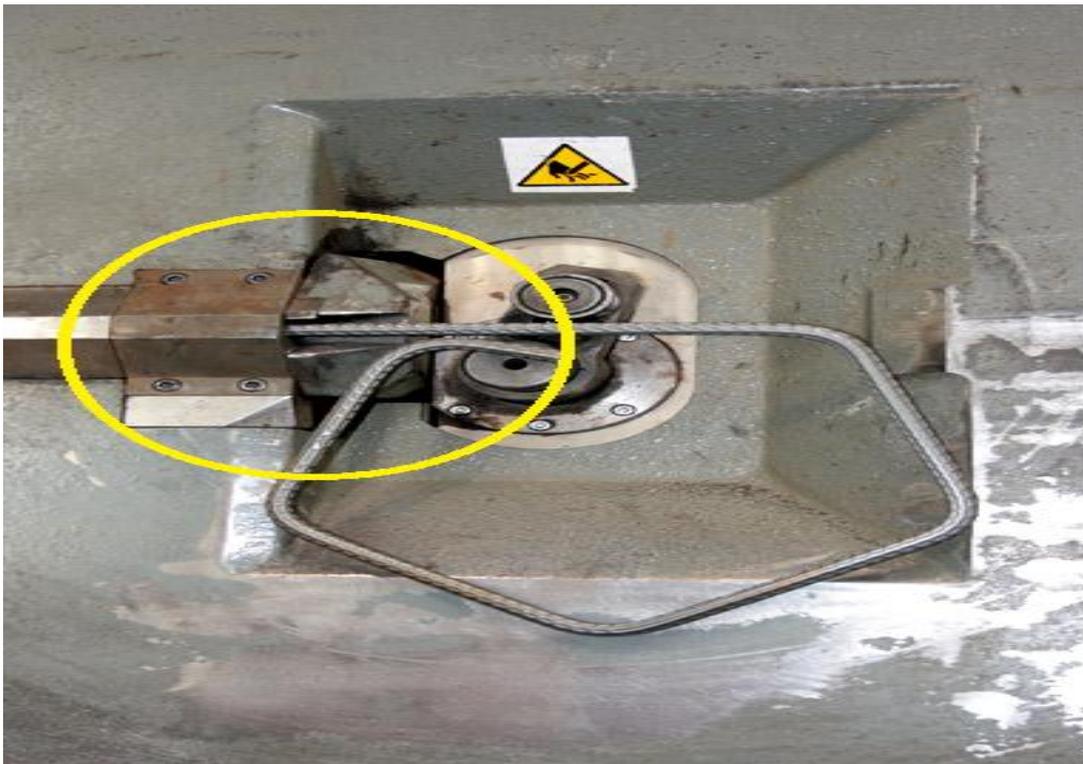
Fonte: Artigo publicado por Carlos Henrique Castro Ribeiro Marques. "Utilização do Aço cortado e dobrado na construção civil". (2013)

Neste processo atuam dois modelos de roletes, os tracionadores que tem a função de tracionar o aço puxando-o até a máquina e os endireitadores que devem endireitá-los para a etapa seguinte, deixando-os em formato de barra reta.

2- Corte

Neste momento a máquina realizará o corte da barra de aço na medida solicitada pelo cliente. Abaixo conforme figura 4, momento do corte em uma máquina de corte e dobra.

Figura 4 - Navalha que realiza o corte do aço



Fonte: Site da empresa Dobracor (<http://www.dobracor.com.br/>)

3- Dobra

Momento em que a máquina através de tensão exercida sobre o aço o deforma. Esta tensão exercida deverá ser maior que o seu limite de deformação para que a dobra ocorra. A máquina é capaz de medir exatamente onde deverá ser a tensão para que a peça fique no formato solicitado no projeto. A figura 5, ilustra o momento da dobra do aço.

Figura 5 - Dobra do Aço na Máquina



Fonte: Site da empresa Peçaforte (<http://www.pecaforte.com.br>)

3.2.4 Oportunidades de Mercado

A necessidade de corte e dobra de aço para construção civil é tão antiga quanto a demanda de vergalhão para armação de estruturas de concreto.

O setor de construção civil é amplo e está aberto para novos produtos e soluções. Para isso, os empreendedores devem buscar as imensas oportunidades de mercado existentes hoje.

As maiores chances de desenvolvimento no ramo da construção estão na agregação de valor aos produtos já existentes. É investir em algo que tenha valor para o mercado consumidor. Reduzindo o seu tempo de obra, os seus custos e otimizando seus resultados no produto final.

"O aço cortado e dobrado proporciona melhor organização, limpeza da obra, maior rapidez e, é claro, com isso, aumenta a produtividade, porque o aço é dimensionado de acordo com as suas necessidades, facilitando a montagem e amarração no canteiro de obras."

(Empresa Ferro e Aço, 2015)

O uso consciente de aço nas construções é a cada dia maior, os construtores já não aceitam desperdícios e gastos em vão. A indústria busca através desta demanda substituir a venda do aço simples por produtos agregados, capazes de racionalizar o tempo e a quantidade de material gasto, aumentando a produtividade das obras. Isso acontece por exemplo através das centrais de corte e dobra. A tendência é de chegar não apenas aos grandes construtores, mas inclusive aos pequenos e se não aos auto construtores (Construção Mercado,2007).

4. METODOLOGIA

A pesquisa será classificada quanto aos fins e quanto aos meios, segundo proposto por VERGARA, 2007.

Quanto aos fins, a pesquisa será descritiva, dado que o presente estudo tem como objetivo descrever os dados financeiros utilizados em um estudo de viabilidade econômico-financeira e apresentar suas características.

Quanto aos meios, a pesquisa será bibliográfica e de estudo de caso. Bibliográfica pois serão utilizados artigos, dissertações, livros e teses para entender os conceitos e fundamentações do tema proposto. De estudo de caso, pois será apresentado e analisado um estudo de viabilidade econômico-financeira de um projeto de corte e dobra de aço.

O presente trabalho baseia-se em um estudo de caso, tendo uma empresa de distribuição de aço para construção civil como unidade de análise. Será realizado um estudo de viabilidade econômico-financeira para um projeto de ampliação da unidade, a mesma tem como objeto de estudo optar por investir ou não em um projeto para implantação de serviço de corte e dobra.

Na fase inicial foi realizada pesquisa bibliográfica para obter os referenciais teóricos necessários para a realização de cálculos de viabilidade e conhecimento mais aprofundado sobre o corte e dobra de aço. Segundo Vergara (2007), a pesquisa bibliográfica é um estudo desenvolvido com base em material publicado através de livros, revistas, jornais, tornando-se acessível ao público de alguma forma e sendo capaz de fornecer instrumental analítico para qualquer outro tipo de pesquisa.

Em uma segunda etapa, foram realizadas levantamento de dados como parte do estudo de caso. Esta etapa baseou-se em buscar os valores referentes aos custos, investimentos, despesas e receitas que envolvem o projeto. O estudo de caso é limitado a uma ou poucas unidade, conforme abordado por Vergara (2007), podendo esta unidade ser uma pessoa, empresa, família, produto, ou mesmo um país. Pode ser realizado no campo ou não mas deverá ter caráter de profundidade e detalhamento.

Para a realização do estudo de viabilidade da empresa em questão foram utilizados as ferramentas de análises financeiras, tais como: ponto de equilíbrio, VPL, TIR, Payback e análises de despesas.

5. ESTUDO DE CASO

A empresa que será objeto de análise para estudo de viabilidade econômico-financeira, atua no ramo de distribuição de aço para construção civil. Foi inaugurada em 1981 e situa-se no estado do Rio de Janeiro.

Esta empresa atua com a revenda de soluções em aço para construtores, fabricantes de lajes e consumidores finais. O estudo em análise evidenciará a viabilidade da abertura de uma filial da mesma, no entanto voltada exclusivamente para o serviço de corte e dobra de aço para construção civil.

O Projeto da nova unidade envolve a construção de um novo galpão, em diferente localidade da atual, e a aquisição de máquinas, além da contratação de mão de obra capacitada para o desenvolvimento da unidade e conquista de mercado. A matéria prima deste serviço é paga separadamente pelo cliente e acrescentada ao valor final da nota fiscal de compra, por este motivo esse estudo será baseado apenas na prestação do serviço e não na revenda do aço ao cliente.

Neste projeto será apresentada uma análise econômico-financeira através da apresentação das premissas do negócio e do seu respectivo ponto de equilíbrio. O método a ser utilizado será o de valor presente líquido (VPL), prazo médio de retorno (PAYBACK) e taxa interna de retorno (TIR).

5.1 Investimento Inicial e Custos para a manutenção da unidade

Para a abertura desta filial, seria necessário não apenas o investimento em maquinário, como inclusive em terreno, mão-de obra e imobilizado para escritório. Esses dados foram levantados com base em busca de mercado. Para os maquinários foram consultadas empresas que fornecem estes equipamentos como a Schnell Brasil S.A., para o terreno foi feito contato com corretor que atua na região de Itaboraí e com base no preço médio por m² foi estabelecido o valor que a empresa pagará em um terreno da metragem necessária a qual seria de 10.000 m². Para os custos mensais com mão-de-obra o estudo baseou-se nas planilhas de departamento pessoal da empresa que está sendo estudada. Como a mão de obra seria de uma região próxima, a média salarial não mudaria. Para os serviços terceirizados, contas de consumo, manutenção, extras e despesas administrativas, foram utilizados os valores pagos atualmente por esta empresa, sendo esses divididos proporcionalmente pelo o que seria a demanda desta nova unidade. A seguir a planilha na qual todos os valores necessários a abertura desta filial são apresentados.

Tabela 3 - Investimentos Iniciais

PROJETO CORTE E DOBRA 350 a 450 ton/mês				
DESCRIÇÃO				CUSTO
INVESTIMENTOS				
1	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	QTDE	100%	TOTAL
	Estribadeira Eura 13	1	R\$ 450.000,00	R\$ 450.000,00
	Prima HS 12	1	R\$ 320.000,00	R\$ 320.000,00
	Aço 8	1	R\$ 240.000,00	R\$ 240.000,00
	Cortadeira (C4)	1	R\$ 33.300,00	R\$ 33.300,00
	Dobradeira (P3)	2	R\$ 31.520,00	R\$ 63.040,00
	Pórtico Rolante	2	R\$ 117.000,00	R\$ 234.000,00
	Empilhadeira Triplex	1	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00
	Transformador	1	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00
	Caminhões	3	R\$ 145.000,00	R\$ 435.000,00
	Máquina de dobrar coluna	1	R\$ 19.500,00	R\$ 19.500,00
	Máquina de eletrosolda Dhalmar	1	R\$ 338.000,00	R\$ 338.000,00
1.1	DEPRECIÇÃO MÁQ E EQUIP.			1.847.340,00
	Prima 12	10%	R\$ 450.000,00	R\$ 3.750,00
	Prima HS 12	10%	R\$ 320.000,00	R\$ 2.666,67
	Aço 8	10%	R\$ 240.000,00	R\$ 2.000,00
	Cortadeira (C4)	10%	R\$ 33.300,00	R\$ 277,50
	Dobradeira (P3)	10%	R\$ 63.040,00	R\$ 525,33
	Pórtico Rolante	4%	R\$ 117.000,00	R\$ 390,00
	Empilhadeira	10%	R\$ 60.000,00	R\$ 500,00
	Caminhões	20%	R\$ 435.000,00	R\$ 7.250,00
1.2	CONSTRUÇÃO GALPÃO			17.359,50
	Galpão de 20m x 45m x 8m (L x C x H) = 900m2	900m ²	250,00/m ²	R\$ 225.000,00
	Telhas (6 m x 1,10 m)	900m ²	R\$ 106,35/telha – 137 unidades	R\$ 14.569,95
	Piso	900m ²	65,00/m ² (14 cm espessura)	R\$ 58.500,00
1.3	ESCRITORIO			298.069,95
	Container	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
	Ar condicionado	2	R\$ 1.500,00	R\$ 3.000,00
	Mesas/Cadeiras	9	R\$ 4.680,00	R\$ 42.120,00
	Computadores	9	R\$ 1.300,00	R\$ 11.700,00
	Demais itens (Uniformes, papelaria etc)		R\$ 9.467,28	R\$ 9.467,28
1.4	TERRENO			76.287,28
	Itaboraí, Piabetá - 10.000 m ²	100,00/m ²	R\$ 1.000.000,00	R\$ 1.000.000,00
TOTAL				R\$3.239.056,73

Fonte: Schnell do Brasil S.A., Volkswaguen, Notas Fiscais de compra da empresa.(2015)

Tabela 4 - Custos Mensais do Projeto

CUSTOS MENSAIS				
2	MÃO DE OBRA OPERACIONAL (Nov/13)	QTDE	l, Insal., INSS, PIS, Fér,	
	Operador de Máquina	3	R\$ 1.960,43	R\$ 5.881,29
	Ajudantes	3	R\$ 1.566,22	R\$ 4.668,66
	Engarregado	1	R\$ 4.244,24	R\$ 4.244,24
	Mecânico de Manutenção	1	R\$ 2.482,88	R\$ 2.482,88
	Motorista	3	R\$ 1.690,96	R\$ 5.072,88
	Ajudante de Motorista	3	R\$ 1.286,75	R\$ 3.860,25
	Mecânico de Caminhão	1	R\$ 2.112,01	R\$ 2.112,01
3	MÃO DE OBRA ADMINISTRATIVA	QTDE	l, Insal., INSS, PIS, Fér,	28.322,21
	Analista de Projetos (Planilhador)	1	R\$ 1.893,07	R\$ 1.893,07
	Vendas	2	R\$ 2.000,00	R\$ 4.000,00
	Diretores	2	R\$ 4.846,37	R\$ 9.692,74
	Técnico de Logística	1	R\$ 1.701,06	R\$ 1.701,06
	Assistente Financeiro/Recursos Humanos/ DP	1	R\$ 4.173,50	R\$ 4.173,50
4	SERVIÇOS TERCEIRIZADOS (Dez/13)	QTDE		21.460,37
	Contabilidade	½	R\$ 3.605,18	R\$ 1.802,59
	Segurança	1	R\$ 9.412,00	R\$ 3.137,33
	Empresa Dedetização	1	R\$ 1.530,00	R\$ 127,50
	Empresa Limpa Fossa	1	R\$ 350,00	R\$ 29,17
	Advogado	¼	R\$ 1.930,00	R\$ 482,50
5	USO/ CONSUMO (REF NOV/13)	QTDE		5.579,09
	Energia Elétrica	30%	R\$ 11.481,42	R\$ 3.444,43
	Telefone	¼	R\$ 1.376,02	R\$ 344,01
	Água	1/5	R\$ 943,78	R\$ 188,76
	Internet	1	R\$ 55,96	R\$ 55,96
6	MANUTENÇÃO PORTICOS ROLANTES E TAL	QTDE		4.033,15
	Mão de Obra	1	R\$ 1.300,00	R\$ 1.300,00
	Peças	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
7	EXTRAS	QTDE		2.300,00
	Plano de Saúde Amil	22	R\$ 71,64 (metade)	R\$ 1.576,08
	Cesta Básica	22	R\$ 56,00	R\$ 1.232,00
	Seguro de Vida	22	R\$ 7,20	R\$ 158,40
8	DESPESAS ADMINISTRATIVAS	QTDE		2.966,48
	Rais	½	R\$ 254,73	R\$ 127,37
	Despesas Correios AR	1	R\$ 6,45	R\$ 6,45
	Alvará	1	R\$ 638,86	R\$ 53,24
	Contrib. Sindical	22 funcionários	R\$ 103,53	R\$ 103,53
	Balanco anual	1	R\$ 2.500,00	R\$ 208,33
	Serv. de Imposto de renda (escrit)	1	R\$ 2.500,00	R\$ 208,33
	Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental – IN	1	R\$ 250,00	R\$ 250,00
	INMETRO – aferição de balanças	1	R\$ 100,00	R\$ 100,00
	IPTU	1	R\$ 2.746,65	R\$ 228,89
	Manutenção Software (TidSoftware)	1	R\$ 1.123,20	R\$ 1.123,20
	Manutenção Computador e Impressora	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00
	Contrib. à associações	1	R\$ 100,00	R\$ 100,00
	Manutenção Software Diversos (GM SYSTEM)	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00
	Taxa de Incêndio (Funesbom) até 1.000m²	1	R\$ 1.069,07	R\$ 89,09
9	MANUTENÇÃO EM GERAL	QTDE		2.990,43
	Óleo Compr.	9,5 lts	R\$ 17,50	R\$ 166,25
	Óleo Lubr.	10 lts	R\$ 15,00	R\$ 150,00
	Parafusos	50 pç	R\$ 3,00	R\$ 150,00
	Epi	9 pçs	R\$ 41,33	R\$ 372,00
	Peças Rep.	7 pçs	R\$ 200,00	R\$ 1.400,00
	Estopa	20 kg	R\$ 5,50	R\$ 110,00
	Instalações	1	R\$ 250,00	R\$ 250,00
	Ponte Rol.	1	R\$ 150,00	R\$ 150,00
	Empilhadeira	1	R\$ 150,00	R\$ 150,00
	GLP Emp.	6	R\$ 70,00	R\$ 420,00
10	MANUTENÇÃO ELÉTRICA	QTDE		3.318,25
	Mão de Obra Eletricista	1	R\$ 2.294,58	R\$ 2.294,58
	Chave Liga/Desl.		R\$ 100,00	R\$ 100,00
	Enrolamento de motores elétricos		R\$ 120,00	R\$ 120,00
	Lâmpadas, fios, reator, fusíveis, etc		R\$ 80,00	R\$ 80,00
11	MANUTENÇÃO CAMINHÕES	QTDE		2.594,56
	Peças e Materiais	Média últimos 6 meses (12 caminhões)	R\$ 1.485,31/caminhão	R\$ 4.455,93
	Pedágio	3 caminhões	R\$ 1.166,66	R\$ 3.499,98
	IPVA	3	R\$ 5.800,00	R\$ 1.450,00
	Combustível	856,25 litros/caminhão	R\$ 2.166,38/caminhão	R\$ 6.499,14
				15.905,05
			Total Custos	R\$ 89.477,60

Fonte: Desenvolvido pela autora

5.2 Retorno Líquido Mensal do Projeto

Para encontrar o retorno líquido de impostos e despesas foi realizado o cálculo a seguir. Observa-se que neste estudo serão sempre analisadas três possibilidades de quantidades vendidas, isto porque ao dividi-las ficará mais fácil a visualização dos resultados obtidos com este serviço e da quantidade mínima necessária para encontrar o ponto de equilíbrio do projeto.

Tabela 5 - Retorno Líquido Mensal do Projeto

	350 TON	400 TON	450 TON
Receita Bruta de venda	R\$ 150.000,00	R\$ 172.000,00	R\$ 193.500,00
Impostos indiretos s/ receitas (ICMS, IPI, ISS, PIS, COFINS)			
19% ICMS+ 0,65% PIS + 3,0% COFINS, 5% ISS	-R\$ 41.250,00	-R\$ 47.300,00	-R\$ 53.212,50
Receita Líquida de Vendas	R\$ 108.750,00	R\$ 124.700,00	R\$ 140.287,50
Custos Totais	-R\$ 89.477,60	-R\$ 89.477,60	-R\$ 89.477,60
Resultado antes do IR	R\$ 19.272,40	R\$ 35.222,40	R\$ 50.809,90
Imposto de Renda (15%)	R\$ 2.890,86	R\$ 5.283,36	R\$ 7.621,49
Imposto de Renda (10% adicional)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
CSLL (12%)	R\$ 2.312,69	R\$ 4.226,69	R\$ 6.097,19
Resultado obtido pelas operações	R\$ 14.068,85	R\$ 25.712,35	R\$ 37.091,23
Em 1 ano	R\$ 168.826,22	R\$ 308.548,22	R\$ 445.094,72
Valor Investido	R\$ 3.239.056,73	R\$ 3.239.056,73	R\$ 3.239.056,73
Taxa Efetiva CDI nos últimos 12 meses - 12,77% (valor.com.br)	413.627,54	413.627,54	413.627,54
IR sobre aplicações financeiras em 1 ano - 20%	R\$ 82.725,51	R\$ 82.725,51	R\$ 82.725,51
Rendimento Líquido de aplicações em 1 ano	330.902,04	330.902,04	330.902,04
Rendimento anual do Projeto sob o investimento	5%	10%	14%
Rendimento anual da Aplicação	10%	10%	10%

Fonte: Desenvolvido pela autora

Conforme cálculo do rendimento anual apresentado, apenas no caso da venda de 450 toneladas ou mais será mais rentável aplicar no projeto do que em aplicações financeiras bancárias.

5.3 Análises Financeiras

Como parte da análise sobre o investimento da empresa em questão foram identificadas as destinações de recursos do projeto em capital de giro e em ativos (bens). Assim como o valor econômico gerado pelo projeto, ou seja, o quanto o mesmo geraria de riqueza ao proprietário (EVA).

Tabela 6 - Destinações de Recursos do Projeto

b) Identificando as destinações de recursos do projeto			
Capital de Giro			
Financiamento dos clientes (21d x 28d x 35d) (Receita/dia x qtd dias)	R\$ 175.000,00	R\$ 200.666,67	R\$ 225.750,00
Estocagem (Custo do Produto/ Prazo Pgto Fornecedor)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
CAPITAL DE GIRO (CG)	R\$ 175.000,00	R\$ 200.666,67	R\$ 225.750,00
FINANCIAMENTOS DO CAPITAL DE GIRO			
Financiamentos dos fornecedores	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Financiamentos dos impostos indiretos (30d)	-R\$ 41.250,00	-R\$ 47.300,00	-R\$ 53.212,50
Financiamentos custos/ despesas (15 d x 30 d)	-R\$ 44.738,80	-R\$ 44.738,80	-R\$ 44.738,80
Financiamento do Imposto de Renda e Contribuição Social (30d)	-R\$ 4.625,38	-R\$ 8.453,38	-R\$ 12.194,38
FINANCIAMENTOS DO CAPITAL DE GIRO (FCG)	R\$ 90.614,18	R\$ 100.492,18	R\$ 110.145,68
NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO (NCG)			
CG – FCG	R\$ 84.385,82	R\$ 100.174,49	R\$ 115.604,32
A empresa destina recursos para financiar a NCG e o Capital Fixo e essa destinação visa a obtenção de RETORNO			

Fonte: Desenvolvido pela autora

Tabela 7 - Total das Destinações de Recursos em Ativos

c) Identificando as destinações de recursos em ativos			
NCG	R\$ 84.385,82	R\$ 100.174,49	R\$ 115.604,32
(+) Ativos Fixos	R\$ 3.212.229,95	R\$ 3.212.229,95	R\$ 3.212.229,95
TOTAL DAS DESTINAÇÕES DE RECURSOS EM ATIVOS	R\$ 3.296.615,77	R\$ 3.312.404,44	R\$ 3.327.834,27
Custo Mensal do financiamento do projeto:			
Recursos de Terceiros (6,01% a.m)- limitados ao valor de R\$ 500.000,00	R\$ 30.050,00	R\$ 30.050,00	R\$ 30.050,00
Recursos Próprios (2% a.m- 26,82% a.a)	R\$ 65.932,32	R\$ 66.248,09	R\$ 66.556,69
Recursos Próprios (1,5% a.m- 26,82% a.a)	R\$ 49.449,24	R\$ 49.686,07	R\$ 49.917,51

Fonte: Desenvolvido pela autora

Para o valor de ativo fixo foi considerado o montante investido em máquinas, equipamentos, veículos e edificações excluindo-se a depreciação dos mesmos. Para o valor de juros para recursos de terceiros teve-se como base as taxas cobradas pelo Banco Bradesco no caso de empréstimos neste valor.

Tabela 8 - Retorno Gerado para o Proprietário

d) Resultado final primeiro ano para o proprietário	Cenário 1 (2%a.m)		
RETORNO GERADO	R\$ 14.647,02	R\$ 26.769,02	R\$ 38.615,52
(-) Custo do financiamento das operações	-R\$ 65.932,32	-R\$ 66.248,09	-R\$ 66.556,69
Valor Econômico Agregado	-R\$ 51.285,29	-R\$ 39.479,06	-R\$ 27.941,16
	Cenário 2 (1,5% a.m)		
RETORNO GERADO	R\$ 14.647,02	R\$ 26.769,02	R\$ 38.615,52
(-) Custo do financiamento das operações	-R\$ 49.449,24	-R\$ 49.686,07	-R\$ 49.917,51
Valor Econômico Agregado	-R\$ 34.802,21	-R\$ 22.917,04	-R\$ 11.301,99

Fonte: Desenvolvido pela autora

Tabela 9 - Valor Econômico Adicionado

EVA – Valor Econômico Adicionado: Base de Geração de Riqueza	350 ton	400 ton	450 ton
	Cenário 1 (2% a.m)		
Lucro Operacional	R\$ 19.272,40	R\$ 35.222,40	R\$ 50.809,90
Impostos	-R\$ 4.625,38	-R\$ 8.453,38	-R\$ 12.194,38
Resultado A	R\$ 14.647,02	R\$ 26.769,02	R\$ 38.615,52
Capital total investido x Custo do capital	R\$ 64.781,13	R\$ 64.781,13	R\$ 64.781,13
Resultado B	R\$ 64.781,13	R\$ 64.781,13	R\$ 64.781,13
EVA = A-B	-R\$ 50.134,11	-R\$ 38.012,11	-R\$ 26.165,61
	Cenário 2 (1,5% a.m)		
Lucro Operacional	R\$ 19.272,40	R\$ 35.222,40	R\$ 50.809,90
Impostos	-R\$ 4.625,38	-R\$ 8.453,38	-R\$ 12.194,38
Resultado A	R\$ 14.647,02	R\$ 26.769,02	R\$ 38.615,52
Capital total investido x Custo do capital	R\$ 48.585,85	R\$ 48.585,85	R\$ 48.585,85
Resultado B	R\$ 48.585,85	R\$ 48.585,85	R\$ 48.585,85
EVA = A-B	-R\$ 33.938,83	-R\$ 21.816,83	-R\$ 9.970,33

Fonte: Desenvolvido pela autora

De acordo com o quadro acima é possível notar que mesmo com a produção de 450 toneladas conforme terceira coluna, não é possível gerar riqueza para o proprietário. Foram apontados dois cenários nestas análises, um considerando o que seria a taxa mínima inicial de atratividade, neste caso a de 2% ao mês e o outro o que seria uma taxa de retorno ainda aceitável para os investidores, visto que mesmo não sendo a desejada é superior ao retorno de uma aplicação em banco. Outro aspecto a ser ressaltado é que descarta-se a possibilidade da utilização de recursos de terceiros pois os juros são muito elevados e a empresa já dispõe destes valores.

5.4 Cálculo do Valor Presente Líquido (VPL)

Cenário 1

VPL	Valor Presente Líquido	Cenário 1 (26,82% a.a ou 2% a.m)							
		ENTRADAS							
ANO	0	1	2	3	4	5	6	7	
350 ton	-R\$ 3.239.056,73	R\$ 175.764,00	193.340,40	212.674,44	233.941,88	257.336,07	283.069,68	311.376,65	
400 ton	-R\$ 3.239.056,73	R\$ 321.228,00	353.350,80	388.685,88	427.554,47	470.309,91	517.340,91	569.075,00	
450 ton	-R\$ 3.239.056,73	R\$ 463.386,00	509.724,60	560.697,06	616.766,77	678.443,44	746.287,79	820.916,57	
		VPL							
350 ton	R\$ 793.113,69	R\$ 138.593,28	R\$ 120.211,80	R\$ 104.268,24	R\$ 90.439,26	R\$ 78.444,40	R\$ 68.040,40	R\$ 59.016,28	
400 ton	R\$ 1.449.502,32	R\$ 253.294,43	R\$ 219.700,27	R\$ 190.561,66	R\$ 165.287,67	R\$ 143.365,74	R\$ 124.351,30	R\$ 107.858,72	
450 ton	R\$ 2.090.973,02	R\$ 365.388,74	R\$ 316.927,62	R\$ 274.893,86	R\$ 238.434,98	R\$ 206.811,60	R\$ 179.382,40	R\$ 155.591,11	
	R\$ 3.238.228,04	R\$ 297.488,42	R\$ 303.053,59	R\$ 308.722,86	R\$ 314.498,19	R\$ 320.381,57	R\$ 326.375,00	R\$ 332.480,55	
VPL 350 ton	-2.445.943,04								
VPL 400 ton	-1.789.554,41								
VPL 450 ton	-1.148.083,71								

Cenário 2

		Cenário 2 (19,56% a.a ou 1,5% a.m)							
		ENTRADAS							
ANO	0	1	2	3	4	5	6	7	
350 ton	-R\$ 3.239.056,73	R\$ 175.764,00	193.340,40	212.674,44	233.941,88	257.336,07	283.069,68	311.376,65	
400 ton	-R\$ 3.239.056,73	R\$ 321.228,00	353.350,80	388.685,88	427.554,47	470.309,91	517.340,91	569.075,00	
450 ton	-R\$ 3.239.056,73	R\$ 463.386,00	509.724,60	560.697,06	616.766,77	678.443,44	746.287,79	820.916,57	
		VPL							
350 ton	R\$ 1.039.548,36	R\$ 147.009,03	R\$ 135.254,21	R\$ 124.439,31	R\$ 114.489,16	R\$ 105.334,62	R\$ 96.912,08	R\$ 89.163,00	
400 ton	R\$ 1.899.888,72	R\$ 268.675,14	R\$ 247.191,92	R\$ 227.426,49	R\$ 209.241,50	R\$ 192.510,58	R\$ 177.117,46	R\$ 162.955,18	
450 ton	R\$ 2.740.675,89	R\$ 387.576,11	R\$ 356.585,58	R\$ 328.073,05	R\$ 301.840,38	R\$ 277.705,27	R\$ 255.500,00	R\$ 235.070,25	
VPL 350 ton	-2.199.508,37								
VPL 400 ton	-1.339.168,01								
VPL 450 ton	-498.380,84								

Para o cálculo das entradas anuais foi considerado um acréscimo de 10% ao ano sobre o valor do ano anterior.

Abaixo a conta realizada para encontrar a taxa anual equivalente a taxa mensal para que o cálculo de desconto à valor presente fosse realizado.

Cenário 1

Qual a taxa anual de juros equivalente a 2% ao mês?			
Temos que: $2\% = 2/100 = 0,02$			
$1 + ia = (1 + 0,02)^{12}$			
$1 + ia = 1,02^{12}$			
$1 + ia = 1,2682$			
$ia = 1,2682 - 1$			
$ia = 0,2682$			
$ia = 26,82\%$			
A taxa anual de juros equivalente a 2% ao mês é de 26,82%.			

Cenário 2

Qual a taxa anual de juros equivalente a 1,5% ao mês?			
Temos que: $1,5\% = 1,5/100 = 0,015$			
$1 + ia = (1 + 0,015)^{12}$			
$1 + ia = 1,015^{12}$			
$1 + ia = 1,1956$			
$ia = 1,1956 - 1$			
$ia = 0,1956$			
$ia = 19,56\%$			
A taxa anual de juros equivalente a 1,5% ao mês é de 19,56%.			

5.5 Cálculo da Taxa Interna de Retorno (TIR)

Cenário 1 (26,82% a.a ou 2% a.m)										
ENTRADAS										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-R\$ 3.239.056,73	R\$ 175.764,00	193.340,40	212.674,44	233.941,88	257.336,07	283.069,68	311.376,65	342.514,31	376.765,74	414.442,32
-R\$ 3.239.056,73	R\$ 321.228,00	353.350,80	388.685,88	427.554,47	470.309,91	517.340,91	569.075,00	625.982,50	688.580,75	757.438,82
-R\$ 3.239.056,73	R\$ 463.386,00	509.724,60	560.697,06	616.766,77	678.443,44	746.287,79	820.916,57	903.008,22	993.309,04	1.092.639,95
CF 0	CFj	CFj	CFj	CFj	CFj	CFj	CFj	CFj	CFj	CFj
TIR										
<u>-2,26%</u>										
<u>7,98%</u>										
<u>15,60%</u>										
f IRR										
Cenário 2 (19,56% a.a ou 1,5% a.m)										
Continua não valendo a pena pois TMA = 19,56% enquanto que a maior TIR encontrada foi de 15,6 % a.a										

Para o cálculo da TIR foi utilizada a calculadora HP 12C na qual os valores respectivos de 350 ton, 400 ton e 450 ton para cada ano foram lançados nas funções descritas como CFj, CF0 e F IRR.

5.6 Cálculo de Payback Simples

Cenário 1 - Payback Simples

PAYBACK SIMPLES														
ENTRADAS														
ANO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
350 ton	-R\$ 3.239.056,73	R\$ 175.764,00	193.340,40	212.674,44	233.941,88	257.336,07	283.069,68	311.376,65	342.514,31	376.765,74	414.442,32	455.886,55	-	0,96 10 anos
Fluxo Acumulado		-3.063.292,73	-2.869.952,33	-2.657.277,89	-2.423.336,01	-2.165.999,93	-1.882.930,25	-1.571.553,61	-1.229.039,29	-852.273,55	-437.831,23	18.055,32	-	11,52 11 meses
400 ton	-R\$ 3.239.056,73	R\$ 321.228,00	353.350,80	388.685,88	427.554,47	470.309,91	517.340,91	569.075,00	625.982,50	688.580,75	757.438,82	833.182,70	-	0,31 7 anos
Fluxo Acumulado		-2.917.828,73	-2.564.477,93	-2.175.792,05	-1.748.237,58	-1.277.927,67	-760.586,76	-191.511,76	434.470,73	1.123.051,48	1.880.490,30	2.713.673,00	-	3,67 3 meses
450 ton	-R\$ 3.239.056,73	R\$ 463.386,00	509.724,60	560.697,06	616.766,77	678.443,44	746.287,79	820.916,57	903.008,22	993.309,04	1.092.639,95	1.201.903,94	-	0,55 5 anos
Fluxo Acumulado		-2.775.670,73	-2.265.946,13	-1.705.249,07	-1.088.482,30	-410.038,86	336.248,93	1.157.165,49	2.060.173,71	3.053.482,76	4.146.122,71	5.348.026,65	-	6,59 6 meses
														17,7 17 dias

Cenário 2 - Payback Simples

PAYBACK SIMPLES													
ENTRADAS													
ANO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
350 ton	-R\$ 3.239.056,73	R\$ 175.764,00	193.340,40	212.674,44	233.941,88	257.336,07	283.069,68	311.376,65	342.514,31	376.765,74	414.442,32	455.886,55	-
Fluxo Acumulado		-3.063.292,73	-2.869.952,33	-2.657.277,89	-2.423.336,01	-2.165.999,93	-1.882.930,25	-1.571.553,61	-1.229.039,29	-852.273,55	-437.831,23	18.055,32	-
													0,96 10 anos
400 ton	-R\$ 3.239.056,73	R\$ 321.228,00	353.350,80	388.685,88	427.554,47	470.309,91	517.340,91	569.075,00	625.982,50	688.580,75	757.438,82	833.182,70	-
Fluxo Acumulado		-2.917.828,73	-2.564.477,93	-2.175.792,05	-1.748.237,58	-1.277.927,67	-760.586,76	-191.511,76	434.470,73	1.123.051,48	1.880.490,30	2.713.673,00	-
													0,31 7 anos
													-
													3,67 3 meses
													21,6 21 dias
450 ton	-R\$ 3.239.056,73	R\$ 463.386,00	509.724,60	560.697,06	616.766,77	678.443,44	746.287,79	820.916,57	903.008,22	993.309,04	1.092.639,95	1.201.903,94	-
Fluxo Acumulado		-2.775.670,73	-2.265.946,13	-1.705.249,07	-1.088.482,30	-410.038,86	336.248,93	1.157.165,49	2.060.173,71	3.053.482,76	4.146.122,71	5.348.026,65	-
													0,55 5 anos
													-
													6,59 6 meses
													17,7 17 dias

No Payback simples um grande ponto a ser realçado é que não considera-se o valor do dinheiro no tempo, ou seja, o prazo esperado de retorno do investimento considera o montante que será recebido durante determinado período sem trazer esses valores para o tempo zero. O que pode acarretar em prazos de retorno não muito realistas, visto que o dinheiro não fica parado no tempo.

5.7 Cálculo de Payback Descontado

Cenário 1- TMA = 2% a.m = 26,82% a.a.

PAYBACK DESCONTADO																					
ENTRADAS																					
ANO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
350 ton	-RS 3.239.056,73	RS 175.764,00	193.340,40	212.674,44	233.941,88	257.336,07	283.069,68	311.376,65	342.514,31	376.765,74	414.442,32	455.886,55	501.475,20	551.622,73	606.785,00	667.463,50	734.209,85	807.630,83	888.393,92	977.233,31	1.074.956,64
400 ton	-RS 3.239.056,73	RS 321.228,00	353.350,80	388.685,88	427.554,47	470.309,91	517.340,91	569.075,00	625.982,50	688.580,75	757.438,82	833.182,70	916.500,97	1.008.151,07	1.108.966,18	1.219.862,80	1.341.849,07	1.476.033,98	1.623.637,38	1.786.001,12	1.964.601,23
450 ton	-RS 3.239.056,73	RS 463.386,00	509.724,60	560.697,06	616.766,77	678.443,44	746.287,79	820.916,57	903.008,22	993.309,04	1.092.639,95	1.201.903,94	1.322.094,34	1.454.303,77	1.599.734,15	1.759.707,56	1.935.678,32	2.129.246,15	2.342.170,77	2.576.387,84	2.834.026,63
VPL DAS ENTRADAS																					
	Ano Zero																				
350 ton	RS 984.268,32	RS 138.593,28	RS 120.211,80	RS 104.268,24	RS 90.439,26	RS 78.444,40	RS 68.040,40	RS 59.016,28	RS 51.189,01	RS 44.399,87	RS 38.511,16	RS 33.403,47	RS 28.973,20	RS 25.130,52	RS 21.797,48	RS 18.906,51	RS 16.398,96	RS 14.223,98	RS 12.337,47	RS 10.701,16	RS 9.281,88
400 ton	RS 1.798.858,38	RS 253.294,43	RS 219.700,27	RS 190.561,66	RS 165.287,67	RS 143.365,74	RS 124.351,30	RS 107.858,72	RS 93.553,53	RS 81.145,63	RS 70.383,37	RS 61.048,50	RS 52.951,70	RS 45.928,78	RS 39.837,29	RS 34.553,72	RS 29.970,89	RS 25.995,89	RS 22.548,08	RS 19.557,55	RS 16.963,66
450 ton	RS 2.594.935,03	RS 365.388,74	RS 316.927,62	RS 274.893,86	RS 238.434,98	RS 206.811,60	RS 179.382,40	RS 155.591,11	RS 134.955,23	RS 117.056,26	RS 101.531,22	RS 88.065,24	RS 76.385,24	RS 66.254,35	RS 57.467,11	RS 49.845,31	RS 43.234,38	RS 37.500,25	RS 32.526,63	RS 28.212,66	RS 24.470,84

	Total Ano Zero
VPL 350 ton	-2.254.788,41
VPL 400 ton	-1.440.198,35
VPL 450 ton	-644.121,70

Este total considera o valor do dinheiro no tempo, ou seja, tem-se os valores anuais recebidos até o ano 20, todos descontados a taxa anual de 2% a.m. , a qual seria a taxa mínima de atratividade exigida pelo investidor e desta forma trazidos para o ano zero, ano do investimento inicial do projeto.

Cenário 2- TMA = 1,5% a.m = 19,56% a.a

PAYBACK DESCONTADO																					
ENTRADAS																					
ANO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
350 ton	-RS 3.239.056,73	RS 175.764,00	193.340,40	212.674,44	233.941,88	257.336,07	283.069,68	311.376,65	342.514,31	376.765,74	414.442,32	455.886,55	501.475,20	551.622,73	606.785,00	667.463,50	734.209,85	807.630,83	888.393,92	977.233,31	1.074.956,64
400 ton	-RS 3.239.056,73	RS 321.228,00	353.350,80	388.685,88	427.554,47	470.309,91	517.340,91	569.075,00	625.982,50	688.580,75	757.438,82	833.182,70	916.500,97	1.008.151,07	1.108.966,18	1.219.862,80	1.341.849,07	1.476.033,98	1.623.637,38	1.786.001,12	1.964.601,23
450 ton	-RS 3.239.056,73	RS 463.386,00	509.724,60	560.697,06	616.766,77	678.443,44	746.287,79	820.916,57	903.008,22	993.309,04	1.092.639,95	1.201.903,94	1.322.094,34	1.454.303,77	1.599.734,15	1.759.707,56	1.935.678,32	2.129.246,15	2.342.170,77	2.576.387,84	2.834.026,63
VPL DAS ENTRADAS																					
350 ton	RS 1.491.313,26	RS 147.009,03	RS 135.254,21	RS 124.439,31	RS 114.489,16	RS 105.334,62	RS 96.912,08	RS 89.163,00	RS 82.033,54	RS 75.474,15	RS 69.439,25	RS 63.886,90	RS 58.778,51	RS 54.078,59	RS 49.754,47	RS 45.776,11	RS 42.115,86	RS 38.748,28	RS 35.649,98	RS 32.799,41	RS 30.176,77
400 ton	RS 2.725.538,66	RS 268.675,14	RS 247.191,92	RS 227.426,49	RS 209.241,50	RS 192.510,58	RS 177.117,46	RS 162.955,18	RS 149.925,30	RS 137.937,30	RS 126.907,85	RS 116.760,32	RS 107.424,18	RS 98.834,56	RS 90.931,76	RS 83.660,87	RS 76.971,36	RS 70.816,74	RS 65.154,25	RS 59.944,52	RS 55.151,37
450 ton	RS 3.951.713,48	RS 387.576,11	RS 356.585,58	RS 328.073,05	RS 301.840,38	RS 277.705,27	RS 255.500,00	RS 235.070,25	RS 216.274,07	RS 198.980,83	RS 183.070,35	RS 168.432,07	RS 154.964,27	RS 142.573,35	RS 131.173,20	RS 120.684,61	RS 111.034,69	RS 102.156,37	RS 93.987,96	RS 86.472,70	RS 79.558,36
	-RS 3.239.056,73	-2.851.480,62	-2.494.895,03	-2.166.821,98	-1.864.981,60	-1.587.276,33	-1.331.776,34	-1.096.706,09	-880.432,02	-681.451,19	-498.380,84	-329.948,77	-174.984,50	-32.411,15	98.762,05	219.446,67	330.481,36	432.637,73	526.625,69	613.098,39	692.656,75

	Total Ano Zero
VPL 350 to:	-1.747.743,47
VPL 400 to:	-513.518,07
VPL 450 to:	692.656,75

-	0,33	13 anos
-	3,94	3 meses
-	28,14	28 dias

Neste contexto observa-se que com a TMA= 1,5% a.m. ou 19,56% a.a., o menor tempo para que o investimento se pague será no ano 13 e mesmo assim baseando-se na produção e venda de 450 ton.

6. CONCLUSÃO

O ato de optar por investir ou não em um projeto é algo comum e acontece a todo momento na vida não só de empresários experientes como na de pessoas interessadas em dar início a um negócio. Torna-se importante realçar que os empreendedores continuam tomando decisões como estas baseados na sua sensibilidade, os riscos assumidos tornam-se então ainda maiores e uma vez não sendo bem sucedido em sua escolha, não há o que fazer, apenas lamentar-se pelas perdas. Se todos realizassem um estudo minucioso e com cautela decidissem em qual projeto investir, sem dúvidas ocorreriam mais casos de sucesso. As ferramentas estão disponíveis no mercado, basta o empreendedor decidir utilizá-las e assim realizar as suas escolhas de forma mais segura.

Verificou-se através dos pontos apresentados neste trabalho que ao utilizar as técnicas para análise de investimentos é possível estudar diferentes possibilidades, permitindo escolhas e implementação das melhores opções para um desenvolvimento mais seguro e previsível do projeto em análise.

Este trabalho evidenciou o estudo de viabilidade econômica e financeira de um projeto, fornecendo informações e atuando como um analista de investimento, no qual aponta-se todas as possibilidades de desenvolvimento do projeto em questão e sob quais condições para tornar-se atrativo ao investidor.

O objetivo geral do trabalho que visava aprimorar o estudo de viabilidade econômico-financeira de um projeto de corte e dobra no setor da construção civil, facilitando a decisão dos empreendedores em investir ou não, foi alcançado.

Nas primeiras análises do estudo de caso, foram levantados os custos de instalação de uma unidade para corte e dobra, os custos de produção e manutenção do negócio. Observando-se quais seriam os gastos reais com este projeto e quais seriam as capacidades de produção dos maquinários escolhidos.

Em uma etapa posterior ao custeio, foi identificado o retorno mensal do projeto dentro das três capacidades de produção estimadas, sendo elas de 350 a 450 toneladas por mês. Para obter este retorno foram levantados os percentuais de impostos incidentes sob a operação e calculados o rendimento líquido do projeto. Em seguida estes foram comparados aos rendimentos de uma aplicação atrelada a taxa efetiva do CDI, que vem a ser o investimento mais utilizado nesta companhia. Neste momento como resultado aponta-se que o projeto só rende mais que uma aplicação financeira se produzir ao menos 450 toneladas por mês.

Seguindo esta análise foram apontados os lucros líquidos mensais do projeto, seguido pela análise do capital de giro necessário para a movimentação do negócio, ou seja, quanto deve-se ter em caixa para pagar todos os fornecedores e despesas, levando a identificação das destinações dadas aos recursos do projeto.

Na escolha de um projeto é necessário identificar qual será a fonte de recursos, ou seja, de onde virá o capital essencial para que o mesmo aconteça e saia do papel. Neste momento do estudo de caso foi apontado que por trata-se de um valor muito alto de investimento inicial e da elevada taxas de juros cobradas pelos bancos, o investidor optaria por recursos próprios, uma vez que esses possuem um menor custo e já estão disponíveis em seu caixa. Para complementar esta análise foram calculados os resultados finais para o proprietário caso optasse por investir no negócio, assim como a base de geração de riqueza deste projeto. Neste levantamentos já ficou subentendido que este projeto não estava gerando riquezas e nem o retorno mínimo desejado.

Para detalhar e concluir a respeito da viabilidade do corte e dobra foram realizados cálculos essenciais no estudo de análise de investimentos. Sendo estes o Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Payback simples e descontado.

No cálculo do VPL, em ambos os cenários apresentados, foi concluído que o o valor de todas as entradas de recursos até o décimo ano descontadas à taxa mínima de atratividade e trazidas ao tempo zero não compensariam o investimento inicial, ou seja, o valor investido neste projeto não daria de retorno, no período útil do maquinário, o montante esperado

pelos investidores. O mesmo ocorreu com o cálculo da TIR, neste cálculo encontra-se a taxa na qual todas as entradas serão iguais a zero, isso significa encontrar a taxa a qual o investimento estará retornando ao seu investidor no período útil do projeto, neste caso as taxas encontradas foram sempre inferiores a TMA, o que significa que o projeto não dará de retorno ao seus investidores os valores e taxas desejados.

Por último foi calculado o Payback através de dois métodos o do Payback simples e do descontado. No modelo de Payback simples, método no qual não considera-se o valor do dinheiro no tempo, foi encontrado que o tempo total para retorno do investimento inicial estaria abaixo dos dez anos nas condições de venda de 400 ou 450 toneladas, isto significa que de acordo com este cálculo o investimento seria aprovado nas condições de tempo para retorno se as vendas fossem mantidas àqueles patamares. No cálculo do Payback descontado, os valores encontrados levam em consideração o valor do dinheiro no tempo, determinando valores mais confiáveis e um prazo mais real de retorno do investimento no projeto. Neste caso, em ambos os cenários de taxas, foi concluído que o tempo mínimo de retorno não seria menor que dez anos, levando os investidores a uma realidade de anos bem maior que a esperada.

Desta forma, conclui-se que, levando em consideração todos os cálculos feitos e todas as informações analisadas, o projeto torna-se inviável do ponto de vista econômico e financeiro. A empresa não terá o retorno esperado diante destas condições e deste montante inicial necessário para iniciar o projeto. Conforme apresentado, torna-se mais interessante aplicar o capital em bancos, para que um aporte em projetos seja realizado ele deverá render um valor consideravelmente maior do que as aplicações financeiras, visto que dependem de maior dedicação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação: NBR7480. Rio de Janeiro 2007. 13 páginas.

ART. 325. Decreto nº 3.000, de 26 de março de 1999. Regulamenta a tributação, fiscalização, arrecadação e administração do Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza. Acesso em 20 de agosto de 2015, disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/11889865/artigo-325-do-decreto-n-3000-de-26-de-marco-de-1999>

BOIT, S. (03 de março de 2008). *Como Elaborar um Controle de Despesas e Qual é o Seu Objetivo*. Acesso em 6 de agosto de 2015, disponível em Portal dos Administradores: www.administradores.com.br/artigos/negocios/como-elaborar-um-controle-de-despesas-e-qual-o-seu-objetivo/21498/

CALDAS, R. A. (Abril de 2004). *Análise de viabilidade econômica e financeira de empreendimentos no setor da construção civil - Estudo de caso de uma empresa de médio porte no estado do Ceará*. Acesso em 5 de Setembro de 2015, disponível em Repositório Universidade Federal do Ceará: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/5484>

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). (Julho de 2015). *PIB Brasil e Construção Civil*. Acesso em 01 de outubro de 2015, disponível em Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC). Acesso em setembro de 2015. Disponível: <http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil>

CARVALHO, K. (2007). Vergalhões- Da barra à armadura pronta. *Construção Mercado* .

COFER. (s.d.). *Entenda o sistema Cofer de Corte e Dobra*. Acesso em 19 de outubro de 2015, disponível em Cofer: http://www.cofer.com.br/corte_e_dobra.html

COMUNIDADE DA CONSTRUÇÃO. (s.d.). *Estrutura de Concreto - Armação - decisões*. Acesso em 05 de setembro de 2015, disponível em Comunidade da Construção: <http://www.comunidadeconstrucao.com.br/sistemas-construtivos/3/armacao-decisoes/execucao/54/armacao-decisoes.html>

ENDEAVOR DO BRASIL. (s.d.). *Onde buscar Recursos Financeiros para Alavancar o seu Negócio*. Acesso em 25 de outubro de 2015, disponível em site da organização líder no apoio a empreendedores: <https://endeavor.org.br/onde-buscar-recursos-financeiros-para-alavancar-o-seu-negocio/>

FARIA, R. (2007). Projeto de armaduras. Revista *téchne* .

FERRO E AÇO. (s.d.). *A Ferro e Aço inaugura unidade de corte e dobra de aço no Ceará*. Acesso em 19 de outubro de 2015, disponível em site da empresa Ferro e Aço: http://ferroeaco.ind.br/index.php?option=com_content&view=article&id=11:a-ferro-e-aco-inaugura-unidade-de-corte-e-dobra-de-aco-no-ceara&catid=52:noticias&Itemid=9

MONTANA, M., & Souza, M. P. (23 de outubro de 2008). *A viabilidade ambiental no licenciamento de empreendimentos perigosos no Estado de São Paulo*. Acesso em 01 de outubro de 2015, disponível em Scielo: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522008000400012>

MOURA, D. (22 de outubro de 2011). *Análises dos prazos de recuperação do capital investido*. Acesso em 28 de outubro de 2015, disponível em Slides Share: <http://pt.slideshare.net/danieljp/aula-payback-simples-e-descontado>

NEVES, W. G. (2010). *Estudo da Viabilidade Econômico Financeira para uma Empresa de Cosméticos*. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

NOGUEIRA, L. L. (2015). *O estudo de viabilidade econômica em projetos de incorporações imobiliárias: uma abordagem simplificada para o modelo de construção a preço de custo*. Acesso em 06 de outubro de 2015, disponível em Techoje: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1511

OLIVEIRA, J. A. (1982). *Engenharia econômica: uma abordagem as decisões de investimento*. São Paulo: McGraw-Hill.

PORTAL ACTION. (2015). *Método do Valor Atual Líquido (VAL)*. Acesso em 31 de outubro de 2015, disponível em Portal Action: <http://www.portalaction.com.br/simulacao-monte-carlo/425-metodo-do-valor-atual-liquido-val>

SEBRAE Nacional . (07 de Janeiro de 2016). *O que é e como funciona o capital de giro?* Acesso em 15 de Janeiro de 2016, disponível em SEBRAE- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/O-que-%C3%A9-e-como-funciona-o-capital-de-giro%3F>

SEBRAE-RS. (2015). *Consultoria – Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira*. Acesso em 19 de outubro de 2015, disponível em SEBRAE- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul: <http://www.sebrae-rs.com.br/index.php/consultoria-estudo-de-viabilidade-economico-e-financeiro>

TABOSA, C. d., Rodrigues, M. V., & Pinheiro, G. R. (15 de outubro de 2012). *Análise de viabilidade econômico-financeiro de um empreendimento imobiliário*. Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, Brasil.

VERGARA, S. C. (2007). *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. Atlas.

ZAGO, C. A., Weise, A. D., & Hornburg, R. A. (2009). *A Importância do Estudo de Viabilidade Econômica de Projetos nas Organizações Contemporâneas*. Acesso em 05 de novembro de 2015, disponível em Convibra:
http://www.convibra.org/2009/artigos/142_0.pdf

ZEPPELINI, P. D. (2015). *O que é Custo de Oportunidade?* Acesso em setembro de 15 de 2015, disponível em Cavalcante & Associados:
<http://www.cavalcanteassociados.com.br/utd/UpToDate327.pdf>