



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – CCSA
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA – DAEC
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC**

WERLEY DA SILVA FERREIRA

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA NA AQUISIÇÃO DE UMA MÁQUINA
PERFURATRIZ – O CASO DA WR CONSTRUÇÕES - ME**

**CAMPINA GRANDE – PB
2015**

WERLEY DA SILVA FERREIRA

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA NA AQUISIÇÃO DE UMA MÁQUINA
PERFURATRIZ – O CASO DA WR CONSTRUÇÕES - ME**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC,
apresentado ao Curso de Graduação em
Administração da Universidade Estadual da
Paraíba, em cumprimento às exigências legais,
para obtenção do grau de Bacharel em
Administração.

Orientador: Prof. MSc. João Rodrigues dos Santos

**CAMPINA GRANDE-PB
2015**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

F383a Ferreira, Werley da Silva

Análise da viabilidade econômica na aquisição de uma máquina perfuratriz – o caso da WR construções - ME [manuscrito] / Werley da Silva Ferreira. - 2015.
24 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 2015.

"Orientação: Prof. Me. João Rodrigues dos Santos, Departamento de Administração e Economia".

1. Finanças. 2. Viabilidade econômica. 3. Perfuratriz. 4. Gestão financeira. I. Título.

21. ed. CDD 658.15

WERLEY DA SILVA FERREIRA

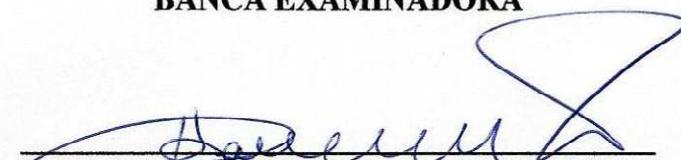
9,3 (nota singular por)

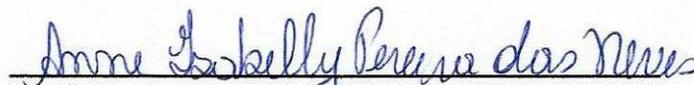
**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA NA AQUISIÇÃO DE UMA MÁQUINA
PERFURATRIZ – O CASO DA WR CONSTRUÇÕES - ME**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC,
apresentado ao Curso de Graduação em
Administração da Universidade Estadual da
Paraíba, em cumprimentos às exigências legais,
para obtenção do grau de Bacharel em
Administração.

Aprovada em: 09 / 12 / 2015.

BANCA EXAMINADORA


Prof.º MSc. João Rodrigues dos Santos (UEPB)
Orientador


Prof.º Esp. Anne Isabelly Pereira Neves (UEPB)
Examinadora


Prof.º MSc. Maria Dilma Guedes (UEPB)
Examinadora

CAMPINA GRANDE - PB

Graças ao grande amor do Senhor é que não somos consumidos, pois as suas misericórdias são inesgotáveis. Renovam-se cada manhã; grande é sua fidelidade.

(Lamentações 3: 22-23)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** por sua graça e amor sobre minha vida, pois hoje posso concluir mais um sonho, mais uma etapa na minha vida.

Aos meus pais, **Severino Ferreira** e **Maria Lúcia Ferreira da Silva**, por todo amor que me deram em cada momento da minha vida, dando-me força e acreditando na minha capacidade de vencer este desafio.

As minhas duas irmãs, **Erlanda Mirela da Silva Ferreira** e **Maisa Lucineia da Silva Ferreira**, que me apoiaram com incentivos para concluir essa fase na minha vida.

À minha noiva **Maria Rafaela Delfino de Albuquerque** por seu amor e carinho, motivando sempre o meu coração pra não desistir dos meus sonhos.

Ao meu orientador **João Rodrigues dos Santos**, pela paciência na orientação, pelas suas correções e pela força que me deu para concluir esse trabalho.

Aos **professores do Curso de Graduação**, pela contribuição ao longo desses quatro anos na minha vida acadêmica.

As funcionárias da UEPB, **Sonally Janime Cavalcante Lins** e **Niedja Melo de Jesus Almeida** pelo o atendimento quando nos foi necessário.

Aos **colegas de classe** pelos momentos de amizade e apoio. Enfim a todos que contribuíram direta e indiretamente, muito obrigado.

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA NA AQUISIÇÃO DE UMA MÁQUINA PERFURATRIZ – O CASO DA WR CONSTRUÇÕES - ME

FERREIRA, Werley da Silva¹
SANTOS, João Rodrigues dos²

RESUMO

A empresa sempre depende de vários fatores para sua sobrevivência no mercado. A inovação é um fato importante para o crescimento da empresa para manter-se com estabilidade em seus negócios. Oferecer os melhores serviços aos seus clientes também faz parte do sucesso dela. O presente trabalho teve o objetivo de identificar a viabilidade econômica da aquisição de uma máquina perfuratriz para a empresa WR Construções – ME, como opção de novo serviço. Diante disso, a análise econômica de investimentos permite verificar se um projeto de investimento é viável ou inviável. A partir disto, resolveu-se optar por uma pesquisa com características exploratórias e de abordagem pesquisa quantitativa. Como instrumento de pesquisa para coleta dos dados foram realizados orçamentos via e-mail a partir de três fornecedores, contudo, apenas um destes forneceu detalhadamente as informações necessárias sobre dois modelos de máquina perfuratriz: A empresa Hidrosolo Dumke Equip. Ind. Ltda. situada na cidade de Timbó – SC. Apesar de explorar na literatura oito variáveis para os resultados, foram analisados somente quatro variáveis: fluxo de caixa, payback descontado, valor presente líquido – VPL, taxa interna de retorno- TIR, trabalhando com uma taxa de atratividade de 15%. No projeto 1 verificou-se que o fluxo de caixa para os dez anos são iguais no de valor R\$21.030,00, com VPL negativo de R\$5.755,00, e TIR 13,63%, sendo payback maior que dez anos para o retorno do investimento. Isso quer dizer que o projeto é inviável. No caso do projeto 2, apresentam-se fluxos de caixas para os dez anos no valor de R\$ 109.169,00, com VPL positivo de R\$237.719,00 e TIR 32,12%, sendo e o payback é 4,16 anos. Portanto o projeto 2 é viável.

Palavras-Chave: Finanças. Viabilidade Econômica. Perfuratriz.

ABSTRACT

The company always depends on several factors for its survival in the market. Innovation is an important fact for the company's growth to keep up with stability in their business. Offer the best services to its customers is also part of her success. This study aimed to identify the economic feasibility of acquiring a drilling machine for WR construction company - ME as a new service option. Therefore, the economic analysis of investment allows you to check whether an investment project is feasible or not feasible. From this, it was decided to opt for a survey of exploratory features and quantitative research approach. As a research tool for data collection budgets were conducted via email from three suppliers, however, only one of these in detail provide the necessary information on two models of drilling machine: The company Hidrosolo Dumke Equip. Ind. Ltda. in the city of Timbó - SC. Although explore the literature eight variables to the results, only four variables were analyzed: cash flow, discounted payback, net present value - NPV, internal rate of return- TIR, working with a 15% hurdle rate. In one project it was found that the cash flow for the ten years are equal in value R \$ 21,030.00, with a negative NPV of R \$ 5,755.00, and IRR 13.63%, payback being longer than ten years to return investment. This means that the project is not feasible. In the case of project 2, cash flows are presented for the ten years of R \$ 109,169.00, with positive NPV of R \$ 237,719.00 and IRR 32.12% and the payback is 4.16 years. 2 Therefore the project is feasible.

Keywords: Finance. Economic viability. Drill.

¹ Graduando em Administração pela UEPB. E-mail: <werley_dasilva@hotmail.com>

² Prof. Orientador. Mestre em Administração Contábil Financeira pela UFPB. E-mail: <jrs_fonseca@ig.com.br>

1 INTRODUÇÃO

Para manter-se no mercado competitivo é importante que as organizações mantenham-se sempre atualizadas e realizem investimentos necessários para garantir a rentabilidade dos seus negócios.

No mundo globalizado, as informações econômicas são transmitidas em velocidade muito acelerada, as oportunidades surgem em diferentes locais de negócios. Considerando esta versatilidade do mundo atual, a empresa precisa sempre buscar inovações nas suas tecnologias e oferecer uma cartela serviços diferenciados e atualizados para os clientes. A empresa que pretende realizar novos empreendimentos precisa considerar que a análise de investimentos é essencial, pois permite realizar um estudo financeiro com a antecedência necessária para garantir que aquela tenha saldos suficientes para abrir o seu novo negócio.

Dentre as etapas de um projeto é muito importante preocupar-se com a contabilidade da empresa, onde poderá visualizar com antecedência seus possíveis fluxos de caixa, suas receitas, despesas, bem como projeções futuras sobre o mercado e vida útil dos equipamentos segundo sua natureza de uso, oferecendo assim, informações técnicas com vistas à coordenação e controle de seus futuros investimentos, bem como suas possíveis tomadas de decisões. De acordo com Gitman (2004, p.92) o planejamento financeiro é um aspecto importante das atividades da empresa porque oferece orientação para a direção, a coordenação e o controle das providências tomadas pela organização visando seus objetivos.

Na busca de novas opções de investimentos, a construtora WR Construções - ME, visualiza a possibilidade de aquisição de uma máquina perfuratriz, com a finalidade de perfurar poços artesianos em áreas urbanas e rurais, visando o mercado aberto pelo prolongamento da estiagem na Região Nordeste, especialmente no estado da Paraíba.

Nesse contexto, o presente trabalho tem o objetivo de analisar a viabilidade econômica na aquisição de uma máquina perfuratriz para a empresa WR Construções – ME para ser utilizada na expansão de seus negócios, com perfuração de poços artesianos. O estudo tem como base teórica os autores: Gitman (2004), Ross (2013), Casarotto Filho (2000), e Assaf Neto (2014), Santos (2001), Bodie (2002), Marquezan (2006), Souza e Clemente (2001), Motta e Calôba (2002), Souza (2003) e Lemes (2002). Os critérios adotados para a escolha destes autores foram a similaridade de referências para o tema em questão e a acessibilidade das obras a serem utilizadas.

O estudo se inicia com a contextualização do tema de finanças, partindo para a análise do referencial teórico, seguido de uma pesquisa bibliográfica sobre a viabilidade econômica na aquisição de uma máquina perfuratriz, objeto do presente trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA

O conceito de finanças é considerado como a arte e a ciência da gestão do dinheiro. A área de finanças preocupa-se com os processos, as instituições, os mercados e os instrumentos associados às transferências de dinheiro entre indivíduos, empresas e órgãos governamentais. Na visão empresarial, finanças representa o estudo do planejamento financeiro, gestão de ativos das empresas e instituições financeiras (GITMAN, 2004, p. 4).

Na visão Bodie Zvi (2002, p. 32),

Finanças é o estudo de como as pessoas alocam recursos escassos ao longo do tempo. As duas características que distinguem as decisões financeiras de outras decisões de alocação de recursos, que são os custos e benefícios das decisões financeiras, são (1) a distribuição ao longo do tempo e (2) o fato de geralmente serem desconhecidas de antemão, ou por quem vai tomar as decisões ou por qualquer outra pessoa.

A administração financeira é importante para todos os tipos de negócios, sejam empresas privadas ou públicas. As empresas privadas incluem as atividades de instituições financeiras, empresas, indústrias e comércios. Para as empresas públicas também apresentam uma grande importância nas operações e instituições governamentais, como escolas, hospitais e outras repartições públicas.

O estudo da administração financeira também traz uma compreensão das teorias, dos conceitos, das técnicas. O principal responsável pela sobrevivência da vida financeira de uma micro e pequena empresa é determinada por um administrador financeiro. O profissional desempenha um papel essencial com diversas tarefas financeiras, tais como: planejamento, captação de fundos para financiar as operações da empresa, avaliação de projetos de investimentos e concessão de créditos a clientes (GITMAN, 2004, p. 6).

A administração financeira tem como meta, gerar o crescimento constante da empresa e, por consequência, o aumento de sua propriedade e dos seus bens e dos seus proprietários, garantindo-lhe a estabilidade como resultado da saúde administrativa, gerada pela constante qualidade na prestação de seus serviços e pelo reconhecimento do mercado ao qual ela serve.

De acordo Gitman (2001, p. 41), “o planejamento financeiro visam a: (1) monitorar, a condições financeiras da empresa, (2) avaliar as necessidades de aumento (ou diminuição) da capacidade de produzir e (3) determinar o financiamento requerido”. Estas três ações

(monitoria, avaliação e determinação) auxiliam fortemente em demonstrações financeiras, a qual tem como objetivos avaliar os fluxos de caixa e desenvolver planos que assegurem fluxos de caixa adequados para dar apoio às metas de empresa.

Para Lemes (2002, p. 243), “esse planejamento financeiro vai direcionar a empresa estabelecer o modo pelo qual os objetivos financeiros podem ser alcançados. Um plano financeiro é, portanto, uma declaração do que deve ser feito no futuro”. Em sua maioria, as decisões numa empresa demoram bastante para serem implantadas, logo, numa situação de incerteza, as decisões a serem tomadas devem ser analisadas com grande antecedência.

Os procedimentos financeiros são, portanto, decisões de investimento e de financiamento. Segundo Gitman (2001, p. 41), “as decisões de investimento determinam tanto a combinação quanto o tipo de ativos localizados no lado esquerdo do balanço. As combinações se referem à proporção de unidade monetária em ativos circulantes fixo”.

As decisões de financiamento lidam com parte direita do balanço na empresa e envolvem duas áreas importantes. Primeiramente a combinação mais apropriada entre financiamento a longo e curto prazos deve ser estabelecida. Uma segunda e igualmente importante questão diz respeito às quais fontes de financiamento a curto ou longo prazos serão melhores em um dado período (GITMAN, 2001, p. 42).

Ainda, segundo Gitman (2004, p. 93), “Os planos financeiros de curto prazo (operacionais) determinam as providências financeiras de curto e impactos previstos dessas providências. Esse plano quase sempre abrange um período de um a dois anos”.

Esse plano financeiro é elaborado com base na análise de orçamento de capital da empresa, que inclui os gastos propostos com ativos permanentes. Envolve, ainda, muitas áreas de decisão da empresa, tais como: oportunidade de investimentos, grau de endividamentos e estrutura de capital, que buscam o crescimento sustentável da empresa. Apesar do tempo que é necessário para montar um planejamento financeiro, as vantagens são inúmeras para planejar as decisões futura da empresa como: propostas de investimentos, formas de financiamentos, viabilidade nas riquezas da empresa e avaliação dos projetos futuros.

2.2 FERRAMENTAS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

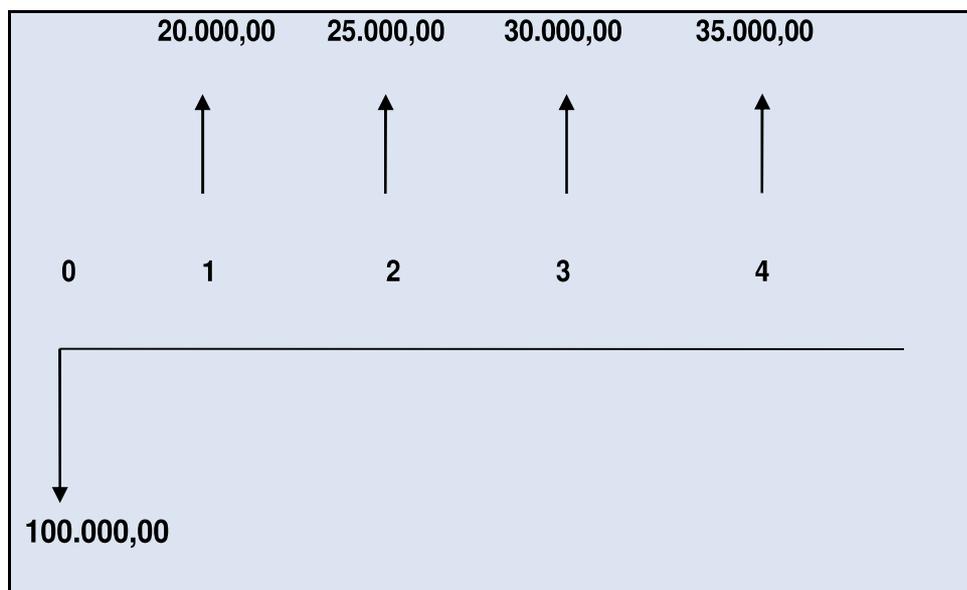
2.2.1 Fluxo de Caixa

De acordo com Santos (2001, p. 57), “o fluxo de caixa é um instrumento de planejamento financeiro que tem por objetivo fornecer estimativas da situação do caixa da empresa em determinado período de tempo à frente.”

O fluxo de caixa ou previsão de caixa, é uma demonstração que apresenta as entradas e as saídas de caixa planejada da empresa, que a utiliza para estimar suas necessidades de caixa no curto prazo, com especial atenção para o planejamento do uso de superávits e a cobertura de déficits (GITMAN, 2004, p. 94).

Segundo Casarotto (2000, p. 20), “a representação do fluxo de caixa de um projeto consiste em uma escala horizontal onde são marcados os períodos de tempo e na qual são representadas com setas para cima as entradas e com seta para baixo as saídas de caixa”. Os projetos de investimentos de longo prazo são sempre estudos em período de tempo ano.

Quadro 1 - Diafragma do Fluxo de Caixa



Fonte: Adaptado de Casarotto Filho e Kopittke (2000, p. 20)

Diante da representação do diagrama acima, o investimento de saída de caixas é um valor de R\$ 100.000,00, ou seja, o investimento inicial é representado pela flecha para baixo no período zero. Por outro lado as flechas para cima representam entrada de caixa nos períodos de 1 a 4, no final do período quatro podemos identificar que o saldo de caixa é positivo de R\$ 10.000,00 à uma taxa de juros zero.

Sendo assim as saídas de caixas podem ser enquadradas em quatro categorias básicas. A primeira delas é a efetivação de contas a pagar que representam pagamentos correspondentes à compra de bens ou serviços, tais como matéria-prima. Esse pagamento geralmente ocorre após as compras. No entanto a compra sempre depende da previsão da venda. A Segunda categoria e pagamentos salários, impostos e outras despesas, onde incluir todos os demais custos normais desembolsados de operação. A terceira categoria de gastos de capital corresponde a pagamentos por ativos de longa duração. A última categoria financiamento em

longo prazo que engloba pagamentos de juros e amortização de dívidas em longo prazo existente e pagamentos de dividendos aos acionistas. Portanto a empresa deverá analisar o seu investimento usando sempre um planejamento do fluxo de caixa, pois assim é possível a tomada de decisões com base nos números obtidos e fazer uma projeção do investimento que deverá ser feito em um determinado período de tempo traçando novas metas.

2.2.2 Payback

O Payback consiste em identificar o tempo de retorno do investimento, ou seja, caixa se iguale ao investimento realizado do tempo zero. É considerado o tempo de recuperação do capital investido. Segundo Gitman (2001, p. 300), “é o exato montante de tempo necessário para uma empresa recuperar seu investimento inicial em um projeto calculado a partir de seus fluxos de entrada de caixa”. Para Souza (2003, p. 74), “o *Payback* é um indicador que mostra o tempo de retorno do investimento total de recursos financeiros aplicados no empreendimento. Esse método é útil na análise de projetos, para a mensuração do risco.”

De acordo com Assaf Neto (2014), o *Payback* consiste em tomar conhecimento – determinando assim – do tempo necessário para que o investimento inicial seja recuperado, considerando as entradas de caixa promovidas pelo dispêndio de capital. Portanto, “para tomada de decisão precisa se seguir critério: se *payback* é menor que o período de vida útil do projeto este poderá ser aceito, por outro lado se o *payback* é maior do que o período de vida útil do projeto, este deverá rejeitar o projeto” (GITMAN, 2001, p. 300).

De acordo com Ross (2013, p. 286), “o *payback* é o tempo necessário para que um investimento gere fluxos de caixa suficientes para recuperar seu custo inicial”.

Quadro 2 - Vantagens e desvantagens da regra do período de *payback*

Vantagens	Desvantagens
1. Fácil de compreender	1. Ignora o valor do dinheiro no tempo
2. Adequada às incertezas dos fluxos de caixa posteriores	2. Requer um ponto de corte arbitrário
3. Tende para a liquidez	3. Ignora fluxos de caixa além da data de corte
	4. Tem tendência contrária a projetos de longo prazo, tais como pesquisa e desenvolvimentos, e novos projetos.

Fonte: Adaptada, Ross (2013, p. 289).

O payback é uma das formas muitas usada pelas grandes e pequenas empresas, essa técnica possibilita avaliar os pequenos projetos, que desenvolvidos por seus empresários e com isso poderá mensurar mais rápido possível o retorno do seu investimento.

2.2.3 Payback Descontado

No payback percebe-se que há uma falha na regra de ignorar o valor do dinheiro no tempo. Para solução é considerado uso do payback descontado com finalidade de levar o valor do dinheiro no tempo, ou seja, os fluxos de caixas são descontando em uma determinada taxa, denominada taxa de atratividade.

Segundo Ross (2013, p. 289),

é o período até que a soma dos fluxos de caixa descontados seja igual ao investimento inicial. A regra do payback descontado: um investimento é aceitável se o payback descontados for menor que o número predeterminado de anos de vida útil do projeto analisando.

Quadro 3 - Vantagens e desvantagens da regra do período de payback descontado

Vantagens	Desvantagens
1. Incluir o valor do dinheiro no tempo	1. Pode rejeitar investimento com VPL positivo
2. Fácil de compreender	2. Requer um ponto de corte arbitrário
3. Não aceita investimento com VPL estimado negativo	3. Ignora fluxos de caixa além da data de corte
4. Tende para a liquidez	4. Tem tendência contrária a projetos de longo prazo. Tais como pesquisa e desenvolvimento, e projetos novos.

Fonte: Adaptada, Ross (2013, p. 291)

Rosa (2010) define o payback descontado como sendo o período de tempo necessário para que os fluxos de caixa periódicos obtidos no projeto, descontados a uma taxa mínima de atratividade, tenham valor presente líquido igual ou maior do investimento inicial. No payback descontado é necessário considerar que esse método é aceitável tendo em vista o valor do dinheiro no tempo.

2.2.4 Valor Presente Líquido – VPL

De acordo Gitman (2001, p. 302), é uma técnica de orçamento de capital sofisticada; encontrada ao se subtrair o investimento inicial de um projeto do valor presente de seus fluxos

de entrada de caixa, descontados a uma taxa igual ao custo de capital da empresa ou atratividade.

Fórmula para o cálculo do VPL:

Fórmula do Valor Presente Líquido - VPL

$$\text{VPL} = - \text{INV} + \frac{\text{Fc1}}{(1+i)^1} + \frac{\text{Fc2}}{(1+i)^2} + \dots + \frac{\text{Fc}_n}{(1+i)^n}$$

Tem-se:

INV = Fluxo de Caixa Inicial

FC_n = Fluxo de Caixa Futuro

i = Taxa Mínima de Atratividade

Quadro 4 - Critérios para tomada de decisões VPL

Se o VPL é maior do que \$ 0, se aceita o projeto.

Se o VPL é menor do que \$ 0, rejeita-se o projeto.

Fonte: Gitman (2001, p. 302)

Essa técnica tem o objetivo de descontar os fluxos de caixas da empresa com uma taxa específica, ou seja, essa taxa é chamada de taxa de custo oportunidade também conhecida taxa de atratividade – TMA. Portanto se o VPL é maior que zero, a empresa vai obter um resultado maior do que seu custo de capital.

2.2.5 Taxa Interna de Retorno – TIR

Para Gitman (2001, p. 303), “taxa interna de retorno é uma técnica de orçamento de capital sofisticada mais usada; é a taxa de desconto que iguala o valor presente de fluxos de entrada de caixa com o investimento inicial associado a um projeto, por conseguinte tornando o VPL = 0”. Motta e Calôba (2002, p. 116) mencionam que, “a taxa interna de retorno é um índice relativo que mede a rentabilidade do investimento por unidade de tempo”.

Quadro 5 - Critérios para tomada de decisões TIR

Se a TIR é maior do que o custo de capital, aceitar o projeto.
--

Se a TIR é menor do que o custo de capital, rejeitar o projeto.

Fonte: Gitman (2001, p. 302)

De acordo com Motta e Calôba (2002, p. 116), exemplificam que, dada uma alternativa de investimento, se a taxa de retorno, calculada, for maior que a taxa mínima de atratividade do mercado, a alternativa merece consideração. Caso contrário, a alternativa será rejeitada.

Segundo Ross (2013, p. 294), a taxa interna de retorno também é considerada a taxa de desconto que a torna VPL de um investimento igual a zero. Portanto calcular uma taxa interna de retorno é analisar a rentabilidade de um projeto de investimento, o investido poderá verificar o resultado é maior taxa mínima de outro projeto de investimento. Com isso se uma TIR for maior que TMA mostra que o projeto é lucrativo.

Para encontra a TIR tem-se que:

$$INV = \frac{FC^1}{(1+i)^1} + \frac{FC^2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FC^n}{(1+i)^n}$$

Tem-se:

INV = Fluxo de Caixa Inicial

FC= Fluxo de Caixa

i = Taxa Mínima de Atratividade

2.2.6 Custo Anual Uniforme Equivalente – CAUE

Segundo Casarotto (2000, p. 107), “o custo anual uniforme equivalente é um método que consiste em achar a série uniforme anual (A) equivalente aos fluxos de caixas dos investimentos, à taxa mínima de atratividade – TMA, ou seja, acha-se a série uniforme equivalente a todos os custos e receitas para cada projeto utilizando-se a TMA”. Portanto, a padronização dos resultados dos investimentos para valores anual equivalente os tornarão mais palpáveis para tomada de decisão.

Fórmula Custo Anual Uniforme Equivalente

$$CAUE = \frac{i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \times INV$$

2.2.7 Taxa Interna de Retorno Modificada – TIRM

Segundo Ross (2013, p. 303), “para abordar alguns dos problemas associados à TIR padrão, é comum o uso de uma versão modificada. A principal ideia básica é modificar os fluxos de caixas primeiro e, em seguida, calcular uma TIR usando os fluxos de caixa modificados”.

Quadro 6 - Três diferentes métodos da TIRMs

1. A abordagem do desconto	A ideia principal é descontar todos os fluxos de caixa negativos até o presente, ao retorno exigido, e somá-los ao custo inicial.
2. A abordagem do reinvestimento	Trata-se de capitalizar todos os fluxos de caixa (positivos e negativos), exceto o primeiro, até o final do projeto e, em seguida, calcular a TIR.
3. A abordagem combinada	Permitir misturar os dois primeiros métodos. Os fluxos de caixa negativos são descontados até o presente, e os fluxos de caixa positivos são capitalizados até o final dos projetos.

Fonte: Adaptado de Ross (2013, p. 303)

2.2.8 Taxa Mínima de Atratividade – TMA

Segundo Marquezan (2006, p. 4),

A TMA pode ser entendida como o retorno que o investidor espera pelo capital que está empregado em determinado investimento, traduzido a uma taxa percentual sobre o próprio investimento, por um determinado espaço de tempo também conhecido como custo de capital e custo de oportunidade.

Souza e Clemente (2001, p. 64) observam que a decisão de investir sempre terá pelo menos duas alternativas para serem avaliadas: investir no projeto ou “investir na taxa mínima de atratividade”. Fica implícito que o capital para investimento não fica na caixa, mas, sim, aplicado à TMA. Assim, o conceito de riqueza gerada deve levar em conta somente o excedente sobre aquilo que já se tem, isto é, o que será obtido além da aplicação do capital na empresa.

2.2.9 Risco e Retorno de Investimento

Fazer um investimento sempre é algo desafiador para os empresários, ou seja, trocar algo certo por algo incerto custa um grande risco para os negócios. A relação entre risco e retorno para Groppelli e Nikbakht (2010, p. 73), é “a base sobre a qual se tomam decisões racionais e inteligentes sobre investimentos.”

Analisar tudo aquilo que compromete os fluxos de caixas da empresa é muito importante, pois possibilita identificar as ameaças eventualmente ocorridas no novo empreendimento, instalações de empresas concorrentes, queda nas vendas, altas taxas de infração, preços altos da matéria prima, entre outros. De acordo com Gitman (2001, p. 205), entende-se que “o risco é a chance de perda financeira ou colocada mais formalmente, a variabilidade de retorno associado a uns dados ativos”. Portanto, os riscos estão em todos os setores das empresas, cabe ao administrador prevenir e minimizar a ocorrência das ameaças e garantir o sucesso da empresa.

Percebe-se que toda empresa que faz um investimento já tem sua expectativa de um retorno. Segundo Gitman (2001, p. 205), “o retorno é o total de ganhos ou perda ocorrido através de um dado período de tempo; calculando ao se dividir a variação no valor dos ativos, mais quaisquer distribuição de caixa, por seu valor de investimento de início do período”. Portanto a empresa deverá analisar o investimento usando sempre o planejamento do fluxo de caixa, que vai possibilitando assim a tomada de decisão com base nos números obtidos e fazer uma projeção do investimento que deverá ser feito em um determinado período de tempo para o sucesso da empresa.

3 METODOLOGIA

Esse estudo trata-se de uma pesquisa descritiva de caráter exploratória que segundo, foram feitos levantamentos bibliográficos, compondo-se de um referencial teórico que sustentou o desenvolvimento do estudo. Com uma finalidade de obter um conhecimento e respostas mais profundas sobre o estudo. Segundo Ferreira (2004, p. 1549), “a pesquisa caracteriza-se como Investigação e estudo, minuciosos e sistemáticos, com o objetivo de descobrir ou estabelecer fatos ou princípios relativos a um campo qualquer do conhecimento”.

Utilizado uma coleta de informações através de livros. Sendo assim, a pesquisa é de caráter descritivo com o objetivo geral mensurou a viabilidade de investimento para aquisição de uma máquinas de perfuração de poços artesianos.

Segundo Cervo e Bervian (2002 p. 65), “a pesquisa descritiva é aquela que observa, registra, analisa, e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los”. Já a pesquisa Bibliográfica, ainda, segundo Cervo e Bervian (2002 p. 65), “procura explicar algum tipo de problema a partir de referências teóricas publica dos em documentos”. Podem ser realizadas independentemente ou com parte da pesquisa descritiva ou experimental.

Este estudo se caracteriza como uma pesquisa quantitativa, pois a abordagem é mensurar a viabilidade de um projeto de investimento. Para Prodanov (2013, p. 69), “tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las”.

Como instrumento de pesquisa para coleta dos dados foram solicitados orçamentos via e-mail a partir de três fornecedores, contudo, apenas um destes forneceu detalhadamente as informações necessárias sobre dois modelos de máquina perfuratriz: a empresa Hidrosolo Dumke Equip. Ind. Ltda situada na cidade de Timbó – SC, denominado Projeto 1 e Projeto 2 anteriormente citados.

A análise dos dados e os métodos de orçamento de capital utilizados no presente trabalho foram: fluxo de caixa, *payback* descontado, valor presente líquido e taxa interna de retorno. Segundo Vergara (2006, p. 15), “a análise de conteúdo é considerada uma técnica para o tratamento de dados que visa identificar o que está sendo dito a respeito de determinado tema”.

3.1 PERFIL DA EMPRESA

A empresa WR Construções – ME, iniciou suas atividades em 18 de outubro de 2014, com sede própria e localizada na cidade de Solânea-PB. Hoje a empresa desenvolve atividades na área de construção de casa populares. Apresenta um pequeno quadro de funcionários e dispõe apenas de um veículo para resolver todas as questões administrativas da empresa. Todas as atividades administrativas e financeiras são desenvolvidas pelo proprietário juntamente com uma sócia.

O principal objetivo da WR Construções-ME é a expansão de seus negócios e qualidade nos seus serviços com uma tecnologia que faz crescer no mercado. Contudo a empresa identificou alguns problemas ocorridos na região nordeste em especial na cidade de Solânea na Paraíba, com seca e falta de água para população por causa da estiagem. Surgiu então um novo projeto de investimento para adquirir uma máquina de perfuratriz, com a finalidade de perfurar poços artesianos na cidade de Solânea-PB e nas mediações da região. Com ajuda da empresa Hidrosolo Dumke Equip. Ind. Ltda. situada na cidade de Timbó-SC, foi disponibilizado dois

modelos de máquinas perfuratriz. Uma, modelo HD 150 e outra, modelo HD 250, os quais podem denominamos Projeto 1 e Projeto 2, respectivamente.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS DAS MÁQUINAS

Na pesquisa realizada buscou-se desenvolver um estudo de viabilidade econômica na aquisição de uma máquina perfuratriz. A empresa WR Construções – ME deparou-se com duas opções nesse investimento. A primeira denominada projeto 1, foi produto fornecido pela empresa Hidrosolo Dumke Equip. Ind. Ltda. Trata-se da máquina HD 150 sobre reboque, que exige um investimento inicial de R\$ 111.300,00. A segunda opção, da mesma empresa fornecedora, denominado projeto 2 foi a máquina HD 250 acoplada a um caminhão $\frac{3}{4}$ com investimento inicial de R\$ 320.000,00.

Figura 1 – *Projeto 1*: Sonda Rota-Pneumática, HD-150 totalmente hidráulica



Fonte: Fabricante (2015)

Modelo Sonda Rota-Pneumática, modelo HD-150 totalmente hidráulica, fabricação própria montagem sobre reboque trucado com capacidade de perfuração até 150m. Suas principais vantagens são projeto simplificado para menor investimento, capacidade nominal de perfuração de até 150m, cabeçote rotativo acionado por somente um motor hidráulico, cabeçote guiado por roldanas deslizantes na parte Externa da viga “U” de 6” da torre.

- **Acessórios:**

- “Bomba de Lama 3x4”6 Bar e vazão entre 60 e 80 m³/hora
- Bomba de espuma 400 PSI
- Lubrificador de linha 10 L (PW Hidropneumatic)
- Guincho Auxiliar 4,5 Ton. (Hipull)
- Mordentes Hidráulicos (Morsa)
- Pistão Hidráulico para Quebra Haste/Quebra Bits

Figura 2 – Projeto 2: Sonda Rota-Pneumática, HD-250 totalmente hidráulica



Fonte: Fabricante (2015)

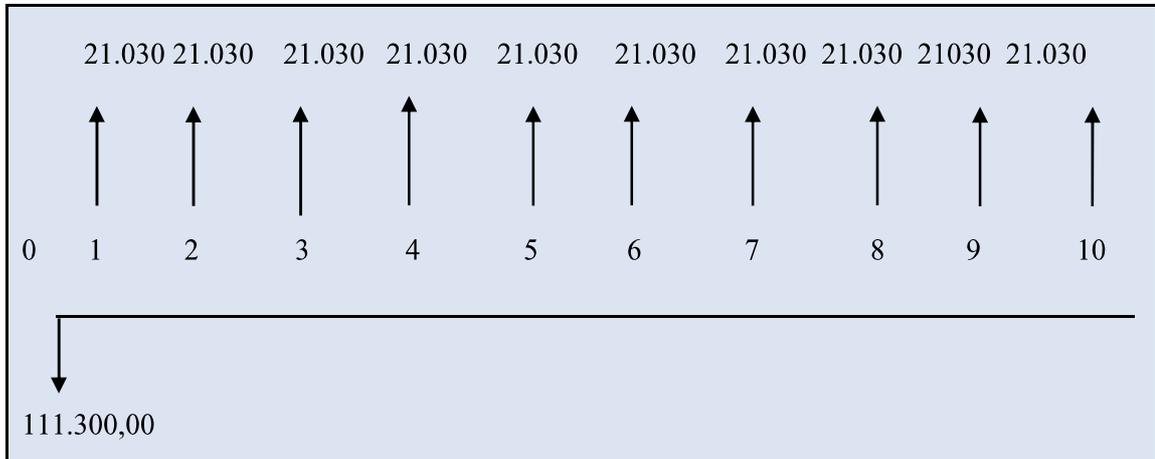
O outro modelo, Sonda Rota-Pneumática, **HD-250** e totalmente hidráulica, fabricação própria, para montagem sobre caminhão $\frac{3}{4}$, totalmente completa com todos seus acessórios. Trata-se um investimento maior com capacidade nominal de perfuração de até 300m em 4. $\frac{1}{2}$ ” e hastes de 2, $\frac{7}{8}$ ”, assinado exclusivamente motor hidráulico. Tem cabeçote guiado por roldanas deslizantes na parte Externa da viga “I” de 6” da torre.

4.2 ANÁLISE FLUXO DE CAIXAS PROJETOS

Nos projetos podemos visualizar através do diagrama os valores dos fluxos de caixa durante seus dez anos. Os cálculos utilizados para encontrar os fluxos de caixa foram à seguinte subtração: receitas menos despesas. Esses valores foram encontrados a partir dos cálculos

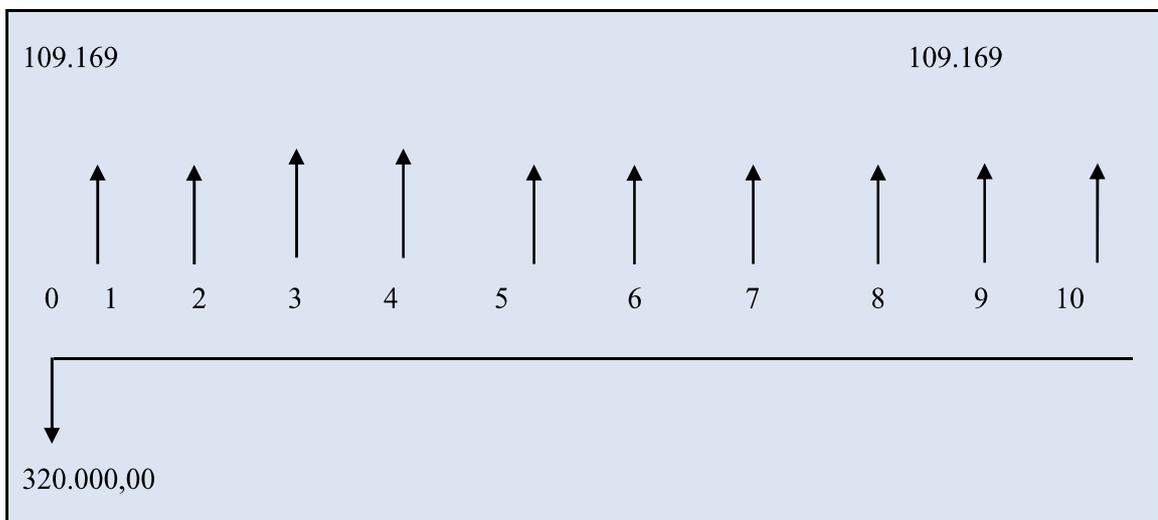
constatado dos quadros 13 e 14 na página 22. Os valores do investimento inicial tem como os fluxos de caixas anuais encontram-se no diagrama a seguir.

Quadro 7 – Diagrama do Fluxo de Caixa Projeto 1



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Quadro 8 – Diagrama do Fluxo de Caixa Projeto 2



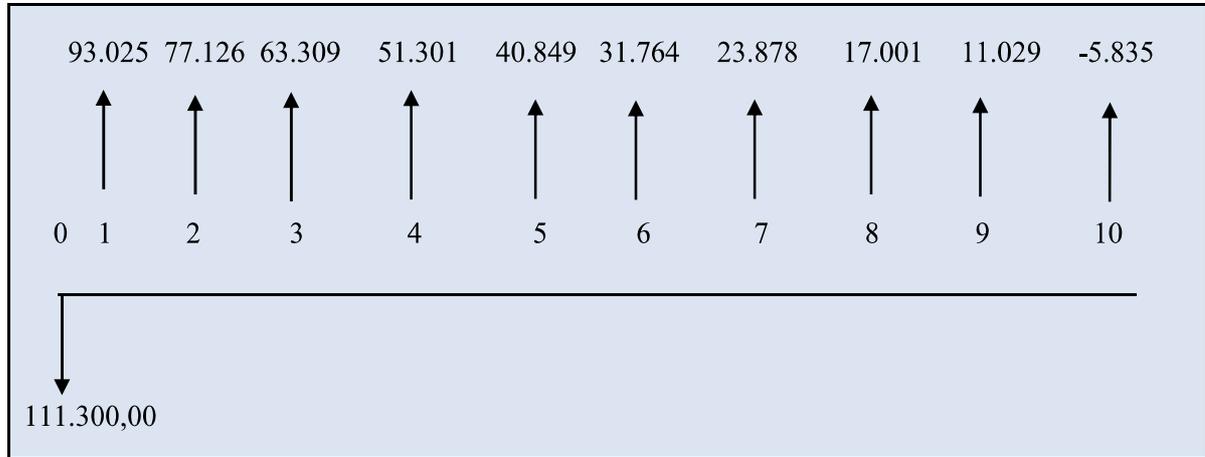
Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

4.3 PAYBACK DESCONTADO PARA PROJETO 1 E 2

O método que foi utilizado depois do fluxo de caixa foi o payback descontado, esse método determina os tempos necessários para que o investidor recupere o seu investimento. Portanto para os dois projetos foram utilizados a seguinte:

$$\text{Fórmula} = \frac{\text{Investimento}}{\text{Fluxos de caixa}}$$

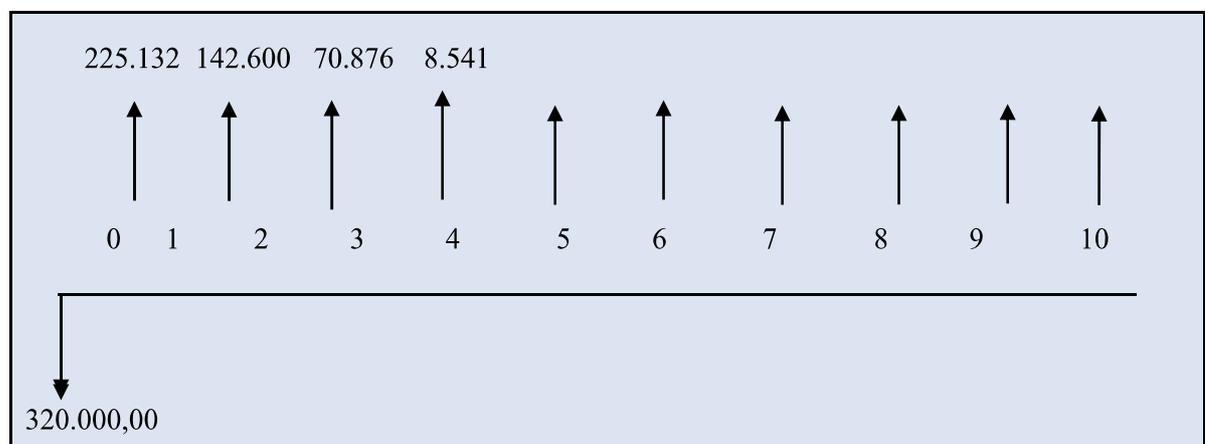
Quadro 9 - Diagrama do Fluxo de Caixa descontados Projeto 1



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Para o projeto 1, percebe-se que o *Payback* descontado será maior que 10 anos, ou seja, os valores de caixa descontados não são suficientes para recuperar o capital investido, portanto o projeto logo é inviável.

Quadro 10 - Diagrama do Fluxo de Caixa descontados Projeto 2



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

No caso do projeto 2, observa-se que o retorno acontece em 4,16 anos, ou seja, nos primeiros 4 anos foi recuperado o investimento, portanto o projeto é considerado viável.

4.4 CÁLCULO DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO – VPL

Para obter-se os valores do VPL tanto para projeto 1 quanto para o projeto 2, será necessário subtrair o valor do investimento dos fluxos de caixa descontado a uma taxa de

atratividade no caso 15%. O quadro abaixo mostra como foi realizado esse calculo. Utilizando a máquina HP12C, tem-se que:

Quadro 11 - Valores do VPL

VPL - PROJETO 1	$VPL = - 111.300 + 21.030 \times 5, 0187669 = - 5. 755,29$
VPL - PROJETO 2	$VPL = - 320.000 + 109.169 \times 5, 0187669 = 237.719,20$

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

4.5 MÉTODO DA TAXA INTERNA DE RETORNO - TIR

A taxa interna de Retorno permite ao investidor verificar a rentabilidade do projeto, Neste caso se TIR for maior que a taxa mínima atratividade o projeto é aceitável, ao contrário será rejeitado. Para identificar essa taxa utilizando a máquina HP12C ou método que se chama interpolar, ou seja, multiplicar o fluxo de caixa igual pela taxa e em seguida subtrair o investimento, temos que: taxa do projeto 1 é igual a 13,63% e projeto 2 é igual a 32,12%.

Quadro 12 - Método da Taxa Interna de Retorno valores dos Projetos 1 e 2

PROJETO 1	$111.300,00 = \frac{21030}{(1+i)^1} + \dots + \frac{21030}{(1+i)^{10}}$
PROJETO 2	$320.000,00 = \frac{109169}{(1+i)^1} + \dots + \frac{109169}{(1+i)^{10}}$

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

4.6 RECEITAS E DESPESAS DOS FLUXOS DE CAIXAS

Custo para aquisição da máquina sonda Roto-Pneumática, HD-150 sobre um reboque, incluindo mais acessórios corresponde um valor de R\$ 111.300,00 (investimento). Sua capacidade de perfuração de poços é 12 poços ao ano. Hoje o custo para escavação de um poço custa uma média de R\$ 8.000,00, gerando uma receita líquida de R\$ 96.000,00 ao ano. Os gastos para manter essa máquina são de manutenção, combustível e com dois funcionários.

Quadro 13 - Despesa para aquisição da máquina sonda Roto-Pneumática HD-150

GASTOS	VALOR
Manutenção	R\$ 12.000,00
Combustível	R\$ 10.000,00
Funcionários (2)	R\$ 49.400,00
Subtotal	R\$ 71.400,00
Reserva técnica5%	R\$ 3.570,00
Total	R\$ 74.970,00

Investimento Inicial: R\$ 111.300,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Para aquisição da máquina sonda Roto-Pneumática, HD-250, completa com todos os acessórios é mais um caminhão $\frac{3}{4}$ corresponde um valor de R\$ 320.000,00 para o investimento. A capacidade de perfuração de poços é 36 poços ao ano. O custo para escavação de um poço custa uma média de R\$ 8.000,00, gerando uma receita líquida de R\$ 288.000,00 ao ano. Os gastos para manter máquina são de manutenção, combustível, dois funcionários e um motorista.

Quadro 14 - Despesa para aquisição da máquina sonda Roto-Pneumática HD-250

GASTOS	VALOR
Manutenção	R\$ 30.000,00
Combustível	R\$ 60.040,00
Funcionários (2)	R\$ 49.400,00
Motorista (1)	R\$ 30.875,00
Subtotal	R\$170.315,00
Reserva técnica5%	R\$ 8.516,00
Total	R\$ 178.831,00

Investimento Inicial: R\$ 320.000,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

4.7 RESUMO DOS DADOS APURADOS

A tabela abaixo mostra resumidamente todos os resultados para os dois projetos.

Tabela 1 - Análise de Viabilidade Econômica dos Projetos 1 e 2

CONTAS	PROJETO 1	PROJETO 2
INVESTIMENTO	R\$ 111.300,00	R\$ 20.000,00
FLUXOS DE CAIXA ANUAIS	R\$ 21.030,00	R\$109.169,00
VPL	(R\$ 5.755,00)	R\$237.719,00
TIR	13,63 %	32,12%
PAY BACK	Maior que 10 anos	4, 16 anos
TMA	15%	15%

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se através deste estudo que, a elaboração de um plano de investimento de maneira organizado e eficiente é muito importante para sucesso de toda empresa. O uso das técnicas de viabilidade econômica tais como, fluxo de caixa, payback descontado, valor líquido presente (VPL) e taxa interna de retorno (TIR), permite ao profissional uma visão ampla para a tomada de decisão do seu futuro investimento.

Desta forma, com base na pesquisa realizada, trabalhando com uma taxa de atratividade de 15%. Foi possível identificar que o projeto 1 se torna inviável, ou seja, a expectativa que o investidor tem com relação essa taxa não é alcançada. Neste caso o valor presente líquido (VPL) é negativo no valor de R\$ 5.755,00. Isso significa que o valor final dos fluxos de caixas dos dez anos. Portanto, para o investidor aquisição dessa máquina não será rentável para empresa. O Payback é maior que 10 anos, os valores de caixas descontados não foram suficientes para recuperar o capital investido, portanto pelo o payback o projeto é inviável.

Já Para o projeto 2, o Valor Presente Líquido (VPL) é positivo no valor de R\$ 237.719,00. Portanto, significa valor final dos fluxos de caixa dos dez anos para viabilizar o investimento. Para o investidor a aquisição desta máquina será rentável para empresa. A Taxa Interna de Retorno (TIR) é de 32,12% então o projeto é viável com relação à TMA 15% a.a. O Payback é 4,16 anos, caracterizando viável.

Conclui-se que, a maneira mais adequada para a realização dos investimentos, é o estudo de viabilidade econômica. O gestor que determina investir sem antes compreender um estudo prévio da real situação da empresa, de nenhuma forma haverá possibilidade de saber se o investimento é aceitável ou não. Os resultados alcançados no primeiro projeto mostram que o projeto é inviável, ou seja, não consegue atender as expectativas de retorno para o investidor. Já com relação ao projeto dois, mostra que o mesmo é viável e atende todos os interesses do gestor.

REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, Alexandre. **Curso de administração financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- BODIE, Z., MERTON, Robert C. **Finanças**. Rev. e ampliada. Porto Alegre: Bookman Editora, 2002.
- CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo-SP: Prentice Hall, 2002

CASSAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos**. São Paulo: Atlas, 2000.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio**. Curitiba: Positivo, 2004.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios da administração financeira**. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios da administração financeira**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001

LEMES JUNIOR, A. B.; CHEROBIM, A. P.; RIGO, C. M. **Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

MARQUEZAN, Luíz Henrique Figueira. Análise de investimentos. **Revista Eletrônica de Contabilidade**, vol. III. Nº 1. Jan-Jun/2006.

MOTTA, Regis da Rocha; Calôba, Guilherme Marques. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos Industriais**. São Paulo. Atlas. 2002.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROSS, Stephen A., WERTERFIELD, Randolph W. **Fundamentos administração financeira**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

ROSA, L. C. **Estudo de viabilidade econômica das formas de aproveitamento do gás natural**. 2010. 155 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

SANTOS, Edno Oliveira de. **Administração financeira da pequena e média empresa**. São Paulo: Atlas, 2001.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. São Paulo. Atlas 2001.

SOUZA, Acilon Batista. **Projetos de investimentos de capital: elaboração, análise e tomada de decisão**. São Paulo: Atlas 2003.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.