

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Pós Graduação CEPEAD – Gestão Estratégica de Negócios

DANIEL FELIPE PEDROSO VIOLA

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE  
EMPREENDIMENTOS NO SETOR DERMATOLÓGICO – Estudo de Caso de  
uma Aquisição de um Equipamento Laser**

BELO HORIZONTE - MG

Junho - 2021

Daniel Felipe Pedroso Viola

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE  
EMPREENDIMENTOS NO SETOR DERMATOLÓGICO: Estudo de Caso de  
uma Aquisição de um Equipamento Laser**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao Curso de  
Especialização e Gestão Estratégica  
do CEPEAD – UFMG, como requisito  
parcial à obtenção do título de  
especialidade (pós graduação)

Orientador: Prof. Dr. Flávio Dias  
Rocha

BELO HORIZONTE - MG

Junho - 2021

## FICHA CATALOGRÁFICA

795a	V	Viola, Daniel Felipe Pedroso.
021	2	Análise de viabilidade econômica e financeira de empreendimentos no setor dermatológico [manuscrito]: estudo de caso de uma aquisição de um equipamento laser / Daniel Felipe Pedroso Viola. – 2021. 40 f.  Orientador: Flávio Dias Rocha Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração. Inclui bibliografia. (f. 40)  1. Administração. I. Rocha, Flávio Dias. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração. III. Título.
		CDD: 658

Elaborado por Fabiana Santos - CRB-6/2530

Biblioteca da FACE/UFMG. – FPS/120/2021

## ATA DE DEFESA



Universidade Federal de Minas Gerais  
Faculdade de Ciências Econômicas  
Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração  
Curso de Especialização em Gestão Estratégica

ATA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO do Senhor **DANIEL FELIPE PEDROSO VIOLA**, matrícula n° 2019706827. No dia 28/06/2021 às 14:00 horas, reuniu-se em sala virtual, a Comissão Examinadora de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, indicada pela Coordenação do Curso de Especialização em Gestão Estratégica - CEGE, para julgar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE EMPREENDIMENTOS DO SETOR DERMATOLÓGICO: AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO DE LASER", requisito para a obtenção do Título de Especialista. Abrindo a sessão, o orientador e Presidente da Comissão, Prof. Flávio Dias Rocha, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares de apresentação do TCC, passou a palavra ao aluno para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, seguido das respostas do aluno. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do aluno e do público, para avaliação do TCC, que foi considerado:

APROVADO

NÃO APROVADO

85 pontos (OITENTA E CINCO) trabalhos com nota maior ou igual a 60 serão considerados aprovados.

O resultado final foi comunicado publicamente ao aluno pelo orientador e Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Senhor Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 28/06/2021.

Prof. Flávio Dias Rocha  
(CEPEAD/UFMG - Orientador)

Ana Carolina Costa Correa  
(CAD/UFMG)

Flávio Dias Rocha  
Alcatraz

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao apoio de minha esposa, e a toda minha família pela força necessária para poder vencer mais este desafio.

Ao professor Dr. Flavio, pela orientação segura, clara e objetiva em todos os momentos em que conversamos e acima de tudo pela compreensão e atenção dispensada.

Aos professores e funcionários do Curso de Pós-graduação em Gestão Estratégica e Finanças CEPEAD, os quais me passaram todo ensinamento necessário para concluir o curso com louvor.

À clínica dermatológica e a Dra. Ana Paula Ceccato, sócia e proprietária, que contribuiu com seus conhecimentos na medicina dermatológica e possibilitou o acesso aos dados necessários para o objeto do estudo.

E a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, possibilitaram a realização deste trabalho.

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo realizar o estudo da viabilidade econômica e análise de investimento de aquisição de um equipamento laser (Etherea MX) utilizado no tratamento da pele. A clínica já alugou o equipamento algumas vezes para realizar procedimentos e hoje estuda obter um equipamento próprio novo, e para isso, foram feitas consultas junto ao fabricante para a coleta de dados como valor de um equipamento novo, dados técnicos e dados de manutenção do mesmo. Em seguida, foram feitas as análises de orçamento de capital, fluxo de caixa, VPL (Valor Presente Líquido), TIR (Taxa Interna de Retorno) e *payback* sobre o novo equipamento, análise de cenários (otimista, pessimista e aluguel do equipamento) e foi possível concluir que é viável em termos quantitativos para a clínica adquirir este novo equipamento, pois em todos os cenários chegou-se a um VPL maior que zero e a TIR maior que a TMA (Taxa mínima de Atratividade), até mesmo para o cenário mais pessimista.

**Palavras-chave:** Aquisição; VPL; TIR; TMA; Análise de Cenários; Payback.

## **ABSTRACT**

*The present work had as objective to carry out the study of the economic viability and investment analysis of the acquisition of a laser equipment (Etherea MX) used in the skin treatment. The clinic has already rented the equipment a few times to perform procedures and now is currently studying getting its own new equipment, and for this, consultations were made with the owner equipment manufacturer to collect datas such as the value of a new equipment, technical datas and maintenance datas. Then, capital budget, cash flow, NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return) and payback analyzes were carried out on the new equipment, scenario analysis (optimistic, pessimistic and equipment rental) and it was possible to conclude that it is feasible in quantitative terms for the clinic acquire this new equipment, because in all scenarios a NPV greater than zero and an IRR greater than the discount rate were reached, even for the most pessimistic scenario.*

*Keywords: Acquisition; NPV; IRR; Discount rate; Scenario Analysis; Payback.*

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
2.1 – Conceito e análise de viabilidade de projetos de investimentos .....	10
2.2 – Determinação do custo .....	12
2.3 – Estimação do orçamento de Capital .....	15
2.4 – Critérios de análise de viabilidade .....	16
2.5 – Avaliação do Risco do projeto de investimentos.....	21
<b>CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA.....</b>	<b>24</b>
<b>CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS .....</b>	<b>26</b>
4.1 – Caracterização do negócio .....	26
4.2 – Determinação do custo de Oportunidade .....	27
4.3 – Projeção do orçamento de Capital.....	28
4.4 – Avaliação Inicial da viabilidade do projeto .....	31
4.5 – Avaliação do Risco do projeto .....	32
<b>CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>39</b>
<b>CAPÍTULO 6 – REFERÊNCIAS .....</b>	<b>40</b>



## 1 - INTRODUÇÃO

Visto sob o aspecto gerencial e da análise e gestão de clínicas do setor da saúde, principalmente dermatológico, as clínicas dermatológicas estão sofrendo uma larga concorrência de clínicas de estética e até mesmo com profissionais não capacitados pelo conselho de Dermatologia, como é o caso de dentistas, biomédicos, entre outros. A procura desenfreada pela beleza abriu oportunidades para que estas clínicas fora do ramo de dermatologia entrassem neste mercado de estética. Porém na atividade dermatológica não se permite a improvisação na condução dos processos decisórios.

Para cumprir com os objetivos fundamentais de crescimento, rentabilidade e flexibilidade as clínicas dermatológicas deverão manter atuações mais agressivas, para não perder espaço para os concorrentes e quem sabe aumentar sua atuação no mercado dermatológico de estética.

A compra de um aparelho laser para fins dermatológicos representa, em sua grande parte, a aquisição de um ativo muito valioso. A falta de subsídio, mudanças na economia e sobretudo nas taxas de juros de mercado, poderão tornar dispendiosa ou inviável a aquisição deste ativo.

A Rentabilidade, o risco e a liquidez serão avaliados e serão levados em consideração na tomada de decisão da aquisição ou não do equipamento.

Perante esse cenário, a clínica Ceccato foi escolhida para estudo, buscando objetivos específicos, tais quais:

- analisar alternativas disponíveis no mercado atualmente;
- analisar o custo de capital da empresa;
- projetar o fluxo de caixa;
- analisar cenários de demanda;
- comparar com a opção de alugar o equipamento.

E a motivação maior, o objetivo, é o estudo de viabilidade financeira de aquisição de um bem imobilizado (equipamento laser para utilização na área de cosmiaatria dermatológica). A expectativa será apresentar discussões que favoreçam a tomada de decisão do investidor, no caso a Clínica Ceccato.

Na sequência será apresentado o referencial teórico, metodologia, apresentação e análise de resultados e por fim as considerações finais.

## 2 - REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Assaf Neto (2014), no processo de decisões financeiras, a instituição deve delinear seu objetivo a alcançar, de modo que estas decisões sejam tomadas segundo critério mais racional. Para Gitman (2010), o planejamento financeiro fornece roteiros para coordenar as ações das empresas em busca de um objetivo, e é um aspecto a ser considerado nas operações empresariais.

O processo de planejamento financeiro se inicia com plano estratégico (ou de longo prazo). Ele que vai ditar o norte da empresa, orientando, portanto, os planos de curto prazo. Os planos financeiros de curto prazo (operacionais) especificam ações financeiras de curto prazo e impacto esperado dessas ações. O planejamento financeiro de curto prazo começa com a previsão de vendas. A partir dela, as empresas desenvolvem planos de produção que levam em conta os prazos de execução e incluem estimativas, mas matérias primas necessárias. Usando os planos de produção, a empresa pode estimar as necessidades de mão de obra direta, o desembolso de custo indireto de fabricação e as despesas operacionais. Uma vez feita estas estimativas, a empresa pode preparar uma demonstração de resultado projetada e um orçamento de caixa e aí sim desenvolver um balanço patrimonial projetado, como diz Gitman (2010).

### 2.1 - Conceito e análise de Viabilidade de projetos de investimentos

A execução de uma análise de viabilidade econômica de um projeto é fundamental para que não haja desperdício de dinheiro ao investir em projetos que possam não trazer o retorno esperado. Portanto, é necessário projetar a empresa no mercado para entender se os custos e receitas justificam o investimento.

Para Farris *et al.* (2012), pode-se dizer que para se fazer uma análise de viabilidade são necessárias 3 etapas:

1. Análise de Mercado: fornece informações cruciais sobre demanda, concorrentes e pode até mesmo abranger situações regulatórias que tem potencial de impactar seu negócio. Uma pesquisa de mercado pode

ajudar na coleta de informações relevantes sobre consumidores e concorrentes e auxilia ao mostrar o mapeamento de novas oportunidades;

2. Viabilidade técnica: procura entender quais são os recursos e metodologias necessárias para que o resultado final seja atingido, e ainda, entender se a empresa possui todos esses recursos ou a capacidade de adquiri-los;
3. Viabilidade econômica: traz os principais indicadores de rentabilidade do negócio. Para tanto, faz-se um levantamento completo dos investimentos e gastos necessários para que seja possível executar a ideia. Depois, é realizada uma projeção de receita e custos, sendo consolidado uma projeção do fluxo de caixa do negócio, com base em pesquisas de mercado.

Embora de uma maneira não explícita, para vários autores como Gitman (2010), Brigham e Ehrhardt (2016), a técnica de análise de viabilidade econômico-financeira de um projeto de investimentos nada mais é que uma análise de projetos de investimentos subdivida em:

1. Identificação do projeto: ou seja, fazer um levantamento de quais são os projetos que a empresa tem à disposição;
2. Projeção de fluxos: fazer todas as estimativas de fluxo de caixa para cada projeto considerado anteriormente;
3. TMA: identificação de qual é a taxa mínima de atratividade (retorno) a ser obtida por um projeto, trata-se da CMPC (custo médio Ponderado de Capital);
4. Viabilidade individual: Identificar quais dos projetos disponíveis, utilizando técnicas adequadas, são economicamente viáveis ou inviáveis;
5. Decisão Final: Decidir qual projeto deverá ser executado dentre aqueles disponíveis e considerados viáveis.

## 2.2 - Determinação do Custo do Capital:

Quando uma empresa assume um projeto ela estará automaticamente renunciando a outras oportunidades de utilizar o ativo, isto é chamado de custo de oportunidade. Para Assaf Neto (2014, p.171)

Um custo de oportunidade retrata quanto uma empresa ou pessoa sacrificou de remuneração para ter tomado a decisão de aplicar recursos em determinado investimento alternativo, de risco semelhante. Não faz sentido comparar a taxa de retorno esperado de uma decisão com risco com os ganhos oferecidos por uma alternativa sem risco (títulos públicos por exemplo). A diferença entre essas taxas é mais bem entendida como um prêmio pelo risco incorrido, e não como um custo de oportunidade. Alternativas com diferentes níveis de risco, por outro lado, não permitem uma comparação homogênea dos retornos produzidos, distorcendo o conceito de custo de oportunidade na avaliação da atratividade econômica de um investimento.

Para Berk e deMarzo (2010), o custo de oportunidade de capital é o melhor retorno esperado disponível oferecido no mercado sobre um investimento de risco e prazo comparáveis para o fluxo de caixa sendo descontado.

Esta taxa de desconto ou custo de oportunidade também é chamada de Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Trata-se de uma taxa de juros (geralmente medida em % a.a.), que representa o mínimo que o investidor se propõe a ganhar quando aplica seus recursos (retorno), ou o máximo que uma entidade está disposta a pagar quando faz um financiamento. Assim, só serão executados projetos que ofereçam retornos superiores a essa taxa. Ela é representada pelo custo médio ponderado de capital (CMPC) da empresa ou alguma versão ajustada dele.

A TMA está relacionada a fatores que vão além do investimento em si. Ela está ligada a dois conceitos centrais: custo de capital e custo de oportunidade.

O Custo de Capital: equivale ao custo de uma empresa para captar recursos financeiros que irão circular no ambiente interno. Nesse conceito, estão

incluídos tanto o capital próprio da empresa, como a parte dos acionistas ou recursos dos gestores, quanto capital de terceiros, referente a empréstimos e financiamentos. Para Gitman (2010), o custo de capital representa o custo de financiamento da empresa e é a taxa de retorno mínima que um projeto deve gerar para aumentar o valor da empresa.

Os custos de capital próprio se referem ao valor que a empresa paga, ou espera pagar, pela utilização do recurso dos sócios e/ou acionistas. Para Gitman (2010), o custo de capital próprio mostra o retorno desejado pelos acionistas de uma empresa em suas decisões de aplicação, refletindo a expectativa de ganhos.

Um dos modelos mais utilizados para o custo de capital próprio que relaciona o risco e retorno de todos os ativos é o modelo CAPM (*Capital Asset Price Model*). Para Gitman (2010), o modelo CAPM relaciona o risco não diversificável, o coeficiente beta (indicador de grau de variabilidade do retorno), ao retorno para qualquer ativo.

A taxa de retorno exigida nas decisões de investimento é formada com base na remuneração de um ativo livre de risco, mais um prêmio pelo risco identificado, segundo Assaf Neto (2014). Assim tem-se a equação:

$$E(R_j) = K_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) \quad (1)$$

Onde,

$E(R_j) = K_e$  = taxa de retorno mínima requerida pelos investidores do ativo (custo de capital próprio);

$R_f$  = taxa de retorno de ativos livres de risco;

$\beta$  = coeficiente beta, medida do risco do ativo em relação ao risco sistemático da carteira de mercado;

$R_m$  = rentabilidade oferecida pelo mercado

Como uma das falhas do modelo CAPM podemos dizer que, por se basear em dados históricos, os betas podem ou não refletir corretamente a variabilidade futura. Daí os retornos exigidos serão encarados como aproximações grosseiras. Segundo Gitman (2010), os usuários de betas, frequentemente fazem ajustes

subjetivos dos betas determinados por dados históricos, para refletir as expectativas futuras.

Além disso o modelo baseia-se na hipótese do mercado eficiente, com características que podem fugir um pouco da realidade de algumas empresas, tais como ausência de impostos, ausência de custos de transações, entre outros. Mesmo apesar destas limitações o Modelo CAPM é um dos mais utilizados para avaliar o risco e retorno, e os relacionarem.

Um outro método alternativo para cálculo do custo de capital próprio é o modelo de prêmio pelo risco, segundo Assaf Neto (2014). Por esse modelo, o retorno desejado pelos proprietários de capital da empresa deve incluir um percentual mínimo, definido basicamente pela taxa de juros paga pela empresa na colocação de seus títulos de dívida, acrescido de uma remuneração (prêmio) pelo maior risco assumido pelos acionistas em relação aos credores. Dessa forma temos:

$$K_e = K_i + \alpha \quad (2)$$

Onde  $\alpha$  equivale ao prêmio que remunera o risco mais elevado dos acionistas

Os custos de capital de terceiros se referem ao valor que a empresa paga pela utilização dos recursos tomados emprestados junto aos credores. Os custos de capitais de terceiros segundo Gitman (2004, p.367), “é o custo de financiamento associado a novos fundos levantados por meio de empréstimos de longo prazo”. Custos de capital de terceiros possuem exigibilidade; são obrigatórios e fixos; são prioritários ao capital próprio; e geram risco de crédito ao credor.

Segundo Assaf Neto (2014), o uso de capital de terceiros promove menor risco ao se comparar com o capital próprio e é definido de acordo com os passivos onerosos identificados nos empréstimos e financiamentos da empresa.

A expressão de cálculo apresenta-se:

$$K_i \text{ (após IR)} = K_i \text{ (antes IR)} \times (1 - \text{IR}) \quad (3)$$

sendo IR a alíquota de Imposto de Renda considerada para a decisão.

É importante deixar claro que esta expressão só pode ser utilizada para o cálculo de capital de terceiros para empresa que não utilizem da redução dos

impostos, empresas optantes pelo regime tributário do Lucro Real. Assim, empresas optantes por outros regimes (Lucro Presumido, Simples Nacional e Microempreendedor Individual) não possuem o benefício fiscal, e como tal terão seu custo de capital de terceiros determinado apenas pelo custo antes do IR.

Ao se utilizar capital próprio e capital de terceiros precisamos obter o custo médio, este chamado custo médio ponderado de capital. Para Gitman (2010), é o custo médio obtido por meio da ponderação do custo de cada tipo específico de capital por sua participação na estrutura de capital da empresa.

Segundo Assaf Neto (2014, p.481):

Para os custos de cada fonte de financiamento (própria e não própria) da empresa, é importante que se determine seu custo total de capital principalmente para melhor orientar suas decisões financeiras. O custo total de capital representa a taxa de atratividade da empresa, que indica a remuneração mínima que deve ser exigida na alocação de capital, de forma a maximizar seu valor de mercado.

Para ele o cálculo desse custo é processado pelo critério da média ponderada pela seguinte expressão de cálculo:

$$WACC = \sum_{j=1}^N W_j \times K_j \quad (4)$$

onde:

WACC = custo médio ponderado de capital (CMPC); também identificado na literatura financeira por *Weighted Average Cost of Capital* (WACC);

K<sub>j</sub> = custo específico de cada fonte de financiamento (própria e de terceiros);

W<sub>j</sub> = participação relativa de cada fonte de capital no financiamento total”

### 2.3 - Estimação do orçamento de Capital:

Para Berk e deMarzo (2010, p.88), “a maioria das decisões financeiras, os custos e benefícios ocorrem em diferentes pontos no tempo. Por exemplo,



projetos de investimento típicos incorrem em custos à vista e fornecem benefícios no futuro”.

Segundo Gitman (2010), o orçamento de capital é um processo de avaliação de investimentos de longo prazo, como investimento em ativos imobilizados, incluindo propriedades e equipamentos.

O Orçamento de Capital nada mais é do que uma projeção dos fluxos de caixa gerados por um projeto em cada um dos anos de sua vida útil, sejam eles positivos ou negativos e é composto por todo e qualquer item que afete o fluxo de caixa de uma empresa, incluindo receita de vendas; custos e despesas fixas; tributos sobre faturamento; imposto de renda e contribuição social; investimento em ativos fixo; investimento em capital de giro, etc.

O fluxo de caixa é um instrumento de controle de gestão indicado para analisar a performance financeira de um período.

Para Gitman (2004, p.436):

Os fluxos de caixa para quaisquer projetos podem incluir três componentes básicos: (1) um investimento inicial, (2) fluxos de caixas operacionais e (3) fluxo de caixa terminal. Todos os projetos – sejam de expansão, substituição, renovação ou qualquer outra finalidade – tem os dois primeiros componentes. Alguns, entretanto, não apresentam o componente final, o fluxo de caixa terminal. Os fluxos de caixas operacionais são as entradas e as saídas de caixas incrementais líquidas, após IR, resultante da implementação do projeto durante sua vida.

#### 2.4 - Critérios de Análise de Viabilidade:

Existem numerosas técnicas para analisar a viabilidade de um projeto de investimentos. Mas nem todas fazem uma análise com total acurácia, incorrendo em eventuais escolhas equivocadas.

Segundo Berk e DeMarzo (2010, p.374):

Os métodos quantitativos de análise econômica de investimentos podem ser classificados em dois grandes grupos: os que não levam em conta o valor do dinheiro no tempo e os que consideram essa variação por meio do critério do fluxo de caixa descontado. Em razão do maior rigor conceitual e da importância para as decisões de longo prazo, dá-se atenção preferencial para os métodos que compõem o segundo grupo. Em verdade, a avaliação de um ativo é estabelecida pelos benefícios futuros esperados de caixa trazidos a valor presente mediante uma taxa de desconto que reflete o risco de decisão. Exceção é geralmente feita, no entanto, ao método do tempo de retorno do investimento (período de *payback*), o qual, apesar de ser formalmente enquadrado no primeiro grupo, tem grande importância decisória e permite, ainda, seu cálculo em termos de valor atualizado.

Podemos citar outros tipos de análise que não serão utilizados neste presente trabalho, tais como: a taxa interna de retorno modificada (TIRM), que leva em consideração a reaplicação dos fluxos intermediários de caixa; e índice de Lucratividade (IL), que é uma variante do valor líquido presente, o VPL. O IL segundo Assaf Neto (2014) é determinado por meio da divisão do valor presente dos benefícios líquidos de caixa pelo valor presente dos dispêndios (desembolso de capital).

Neste trabalho serão tratadas essencialmente 3 técnicas:

- *Payback* Simples
- Valor Presente Líquido (VPL)
- Taxa Interna de Retorno (TIR)

*a. Payback*

O período de *payback* pode ser calculado dividindo o investimento inicial pela entrada de caixa anual. O *payback*, embora popular, é considerado uma técnica pouco sofisticada e eficiente por não considerar explicitamente o valor do dinheiro no tempo.

Para Berk e DeMarzo (2010, p. 374):

O período de *payback*, de aplicação bastante generalizada na prática, consiste na determinação do tempo necessário para que o dispêndio de capital (valor do investimento) seja recuperado por meio dos benefícios incrementais líquidos de caixa (fluxos de caixa) promovidos pelo investimento.

Já para Ross *et al.*(2015, p.140):

A regra do período de *payback* para tomar decisões de investimento é simples. Um prazo de corte específico, digamos dois anos, é selecionado. Todos os projetos de investimento que tiverem períodos de *payback* de dois anos ou menos serão aceitos, e todos os que se pagarem em mais de dois anos – se o fizerem – serão rejeitados.

- ACEITA o projeto se o período de *payback* é menor que o período máximo aceitável de recuperação do investimento;
- REJEITA o projeto se o período de *payback* é maior que o período máximo aceitável de recuperação do investimento.

Duas importantes restrições são normalmente imputadas ao método de *payback*, segundo Berk e DeMarzo (2010, pag.376) “Primeiro, não considera as magnitudes dos fluxos de caixa e sua distribuição nos períodos que antecedem ao período de *payback*. Segundo, não considera os fluxos de caixa que ocorrem após o período de *payback*”.

O ponto fraco da análise de *payback* é que o período apropriado de recuperação do investimento é apenas um número determinado de maneira subjetiva.

b. VPL (Valor Presente Líquido) ou NPV (*Net Present Value*):

Segundo Gitman (2010, p.147):

Os Administradores financeiros e investidores sempre se deparam com oportunidades de obter taxas de retorno positivas sobre seus fundos, seja aplicações em projetos atraentes, ou recebendo juros de aplicações [...] os valores e decisões financeiras podem ser avaliados por meio de técnicas tanto de valor futuro quanto de valor presente. O valor futuro é caixa a ser recebida em alguma data vindoura e valor presente é caixa disponível imediatamente.

O Valor presente líquido (VPL) é a soma dos valores presentes dos vários fluxos de caixa futuros esperados de um projeto. O VPL mostra o quanto se espera que o projeto traga ganhos acima da expectativa da empresa. Segundo Gitman (2010, p.388):

como o *valor presente líquido (VPL)* considera explicitamente o valor do dinheiro no tempo, é considerado uma técnica sofisticada de orçamento de capital. Todas as técnicas deste tipo descontam de alguma maneira os fluxos de caixa da empresa a uma taxa especificada. Essa taxa - comumente chamada de taxa de desconto, retorno requerido, custo de capital ou custo de oportunidade – consiste no retorno mínimo que um projeto precisa proporcionar para manter inalterado o valor de mercado da empresa.

Para Assaf Neto (2014, p.388 e 389), “A medida do valor presente líquido é obtida pela diferença entre o valor presente dos benefícios líquidos de caixa, previstos para cada período do horizonte de duração do projeto, e o valor presente do investimento (desembolso de caixa).”

Formalmente, costuma-se adotar a seguinte expressão de cálculo do NPV (*Net Present Value*),

$$NPV = \left[ \sum_{t=1}^n \frac{FCt}{(1+K)^t} \right] - \left[ I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+k)^t} \right]$$

(5)

onde:

FCt = fluxo (benefício) de caixa líquido de cada período;

K = taxa de desconto do projeto, (rentabilidade mínima requerida);

I<sub>0</sub> = investimento processado no momento zero;

I<sub>t</sub> = valor do investimento previsto em cada período subsequente

Segundo Ross *et al.* (2015, p.138), “A regra básica de investimento pode ser generalizada como: Aceite um projeto se o VPL (NPV) for maior do que zero. Ou rejeite um projeto se o VPL (NPV) for menor do que zero”.

Ou seja, critérios de decisão:

- VPL > 0, aceitar o projeto;
- VPL < 0, rejeitar o projeto;
- Se a VPL = 0, indiferente para empresa.

c. TIR (Taxa Interna de Retorno):

Segundo Assaf Neto (2010, p.378):

O método de taxa interna de retorno (IRR) representa a taxa de desconto que iguala, em determinado momento (geralmente usa-se a data de início do investimento – momento zero), as entradas com as saídas previstas de caixa. Para avaliação de propostas de investimento, o cálculo da IRR requer, basicamente, o conhecimento dos montantes de dispêndio de capital (ou dispêndios, se o investimento prevê mais de um desembolso de caixa), e dos fluxos de caixa líquidos incrementais gerados pela decisão. Considerando que esses valores ocorrem em diferentes momentos, pode-se afirmar que a IRR, ao levar em conta o valor do dinheiro no tempo, representa a rentabilidade do projeto expressa em termos de taxa de juros composta equivalente periódica. A formulação da taxa interna de retorno pode ser representada, supondo-se a atualização de todos os movimentos de caixa para o momento zero.

O autor utiliza a fórmula da seguinte maneira:

$$I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1 + K)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + k)^t} \quad (6)$$

onde:

$I_0$  = montante do investimento no momento zero (início do projeto);

$I_t$  = montantes previstos de investimento em cada momento subsequente;

$K$  = taxa de rentabilidade equivalente periódica (IRR);

$FC$  = fluxos previstos de entradas de caixa

Quando usamos a TIR para tomar decisões de aceitação-rejeição, os critérios são:

- Se a TIR > TMA ou Custo de capital, aceitar o projeto;
- Se a TIR < TMA ou Custo de capital, rejeitar o projeto.

- Se a TIR = TMA ou Custo de capital, indiferente para empresa.

Para Gitman (2010, p.371), “estes critérios garantem que a empresa receba, pelo menos, o retorno requerido. Tal resultado deve aumentar seu valor de mercado e, portanto, a riqueza de seus proprietários”.

Gitman (2010) diz que o VPL é a melhor técnica para a análise de orçamento de capital quando comparada ao TIR. O VPL indica que todas as entradas de caixa geradas pelo investimento sejam reinvestidas ao custo de capital da empresa, já o uso da TIR supõe um reinvestimento a uma taxa frequentemente elevada.

Segundo Assaf Neto (2012) o VPL exige a definição prévia da taxa de desconto a ser utilizada nos vários fluxos de caixa, comparando ao método da IRR. Na verdade ele não apura diretamente a rentabilidade do projeto.

A classificação é uma questão importante quando os projetos são mutuamente excludentes (definir qual o melhor do ponto de vista financeiro) ou quando existe a necessidade do racionamento de capital (definir qual projeto será aceito). Segundo Gitman (2010), classificações conflitantes baseadas em VPL e TIR resultam de diferenças de magnitude e momento de ocorrência de fluxo de caixa. A causa para estas classificações conflitantes está em diferentes premissas quando se fala no reinvestimento das entradas de caixa. Para Gitman (2010), O VPL pressupõe a entrada de caixas intermediárias sejam reinvestidas ao custo de capital, enquanto a TIR pressupõe que sejam reinvestidas à TIR do projeto.

## 2.5 - Avaliação do risco do projeto de investimentos:

Para entender como as propostas de aquisições de novos equipamentos são avaliadas pelos tomadores de decisão da empresa, especialmente em casos arriscados, com durações diferentes, que precisam ser abandonadas ou cujo capital é limitado, precisamos analisar o risco.

Para Assaf Neto (2014, p.225):

O conceito de risco pode ser entendido de diversas maneiras, dependendo do contexto da pessoa que o está avaliando. *Exemplos:* risco aéreo, para uma companhia seguradora; risco de contrair uma doença, para uma pessoa qualquer; o risco do insucesso de um negócio para o empresário; e assim por diante. Em verdade, o risco é interpretado pelo nível de incerteza associado a um acontecimento (evento). O risco pode ser interpretado pelos desvios previsíveis dos fluxos futuros de caixa resultantes de uma decisão de investimento, encontrando-se associado a fatos considerados como de natureza incerta. Sua principal medida estatística, conforme demonstrado, é a variabilidade dos resultados esperados de caixa em relação à média. O retorno esperado, também estudado neste capítulo, está vinculado aos fluxos incertos de caixa do investimento, e é determinado pela ponderação entre os valores financeiros esperados e suas respectivas probabilidades de ocorrência [...]

A postura de um investidor em relação ao risco é pessoal, não se encontrando uma resposta única para todas as situações. A preocupação maior nas decisões de investimento em situação de incerteza é expressar as preferências do investidor em relação ao conflito risco/retorno inerente a toda alternativa financeira. Em outras palavras, deseja-se refletir sobre suas preferências com relação a determinado nível de consumo atual, ou maior no futuro, porém associado a certo grau de risco.

Para lidar com o risco do projeto para capturar a variabilidade das entradas de caixa e do VPLs pode-se utilizar a análise de cenários.

Segundo Gitman (2010, p.396):

A análise de cenários pode ser usada para se lidar com o risco do projeto e captar a variabilidade das entradas de caixa e dos VPLs. A análise de cenário é uma abordagem comportamental que emprega diversos resultados alternativos possíveis (cenários), como as entradas de caixa, para dar uma noção de variabilidade dos retornos, medidos pelo VPL. Em orçamentos de capital, uma abordagem por cenários mais comum é estimar os VPLs associados a estimativas pessimistas, mais provável e otimista de entrada de caixa.

Estabelecido os fluxos de caixa futuros para cada cenário, é calculado o VPL de cada um individualmente e depois o VPL ponderado (somatório dos valores encontrados pelas probabilidades de ocorrência de cada cenário). Para Berk e DeMarzo (2010, p.222):

Uma outra ferramenta importante do orçamento de capital é a análise de sensibilidade. A análise de sensibilidade decompõe o cálculo do VPL (NPV) em suas suposições e mostra como o VPL (NPV) varia com a mudança das suposições por trás dele. Dessa maneira, a análise de sensibilidade nos permite explorar os efeitos de erros em nossas estimativas do NPV do projeto. Ao realizar uma análise de sensibilidade, descobrimos quais suposições são as mais importantes; podemos, então, investir mais recursos e esforços para refiná-las. Tal análise também revela quais aspectos do projeto são mais críticos quando estamos realmente o gerenciando.

Para Ross *et al.* (2015, p.211), “análise de sensibilidade examina o quão sensível um cálculo específico de VPL pode ser diante das alterações em hipóteses subjacentes. A análise de sensibilidade também é conhecida como análise *se* e análise *mop* (melhor, otimista e pessimista)”.

Na análise de sensibilidade cada variável de entrada é alterada em vários pontos percentuais acima e abaixo do valor esperado. Calcula-se um novo VPL para cada um destes valores, mantendo-se constante o valor esperado das demais variáveis. A análise indica a sensibilidade do VPL a estas mudanças, o impacto na viabilidade do projeto. Pode-se, então, dizer que uma deficiência desta análise consiste no tratamento isolado das variáveis, quando muitas poderão atuar de formas independentes.



### 3 – METODOLOGIA

Para Gerhardt (2009, p.12),

Só se inicia uma pesquisa se houver pergunta, uma dúvida para qual se quer buscar uma resposta. Para se fazer uma pesquisa científica não basta o desejo em realizá-la; é de suma importância ter o conhecimento do assunto a ser pesquisado, além de recursos humanos, materiais e financeiros.

O presente trabalho constitui-se de uma pesquisa de natureza quantitativa. Para Gil (1999, p.43), “A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente”. Segundo Gerhardt (2009, p.34):

A pesquisa quantitativa: focaliza uma quantidade pequena de conceitos; utiliza procedimentos estruturados e instrumentos formais para a coleta de dados; enfatiza a objetividade na coleta e análise de dados; análise dos dados numéricos através de sistemas estatísticos.

Quanto à natureza da pesquisa, pode-se dizer que se trata de uma pesquisa descritiva, que exige do investigador uma série de informações sobre o que se quer pesquisar. Segundo Triviños (1987, p.112), “os estudos descritivos podem ser criticados porque pode existir uma descrição exata dos fenômenos e dos fatos”.

Pode-se considerar que a prática de análise gerencial das clínicas médicas no geral não é uma prática comum, e por isso muitas delas passam dificuldades em saber se sua clínica (empresa) está com a saúde financeira saudável, e se um possível investimento e ou crescimento é viável.

Visando alcançar esta análise gerencial especificamente, viabilidade de aquisição de um equipamento laser, será utilizado um estudo de caso, apoiado em pesquisa documental a partir de dados levantados junto a Clínica Ceccato. A pesquisa bibliográfica colaborará na identificação de modelos que serão avaliados sobre o ponto de vista do estudo de caso escolhido.

Vale ressaltar que, por se tratar de um estudo de caso, composto por uma amostra intencional, não é possível a generalização dos resultados da pesquisa, mesmo sabendo que os fatos observados a partir da pesquisa possam também ocorrer em qualquer outro projeto de viabilidade econômica e financeira de aquisição de novos bens. Limitou-se, assim, esta pesquisa, a um projeto (fluxo de caixa incremental) de aquisição de um bem imobilizado para uma clínica dermatológica.

Apesar das limitações apresentadas, decorrentes da metodologia escolhida, buscou-se alcançar o maior rigor possível, no sentido de dar confiabilidade aos resultados apresentados. Além disso, os resultados produzidos são subsídios para a tomada de decisão por parte dos proprietários da clínica.

## 4 – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

### 4.1 - Caracterização do negócio:

A Clínica Ceccato possui quatro sócios, todos da área médica. É uma instituição que aluga salas para o atendimento ambulatorial na área da saúde. É composta por seis salas que oferecem o espaço e equipamento para diversos tipos de atendimento. Atualmente, comporta profissionais da área da dermatologia, ginecologia/obstetrícia, cirurgia geral, cirurgia plástica e mastologia. Possui uma equipe de duas secretarias, uma faxineira e um administrador, todos a disposição dos profissionais que optarem por trabalhar nela. É importante ressaltar que, cada profissional que optar por alugar a sala, trabalhará com seus próprios convênios e/ou particular, com autonomia para qualquer precificação do seu serviço.

A Dra. Ana Paula e Dra. Ângela, ambas dermatologistas sócias da clínica, atendem pacientes tanto conveniados quanto particulares. Por se dedicarem exclusivamente aos cuidados com a pele, cabelos, pelos e unhas, sabem a importância da pele saudável para uma vida saudável. São responsáveis pelo diagnóstico, prevenção ou tratamento das doenças e problemas que atingem a pele e seus anexos. Outra área de atuação delas é a cosmiatria, área da medicina que estuda e trata da beleza de forma ampla, ética e profissional. A Dermatologia Cosmiátrica usa conceito de cosmiatria para realizar procedimentos e tratamentos com a finalidade da manutenção da beleza e a melhora da aparência da pele e seus anexos. É importante salientar que procedimentos cosmiátricos são por definição procedimentos médicos. O dermatologista cosmiátrico, com seu conhecimento sobre as características da pele e seus anexos, poderá prescrever tratamentos clínicos para o envelhecimento, manchas e rugas etc. Executam com habilidade e capacitação inúmeros procedimentos cosméticos, dentre os quais: aplicação de toxina botulínica, preenchimentos, *peelings* etc.

Pensando em tratamentos, como laser para rejuvenescimento, tratamentos para cicatrizes de acne, remoção de tatuagens, melanoses solares, telangectasias e rosácea, doenças dermatológicas presentes no consultório dentre outros, surgiu-se a ideia de adquirir um equipamento que possibilitaria a

realização deles dentro do próprio consultório. Sendo assim, um único aparelho possibilitaria otimizar e agilizar estes tratamentos.

O aparelho em questão, o Etherea MX possui tecnologia moderna e eficaz em aplicações à base de laser e luz. As sessões com o laser Etherea MX, duram aproximadamente 20 a 30 minutos e para que os sinais possam ser perceptíveis são necessárias no mínimo 3 sessões. É extremamente importante que o procedimento seja realizado por médico especializado em uma clínica licenciada.

O aparelho concorrente, chamado de M22, com um sistema similar ao Etherea MX, mas com um pouco mais de funcionalidade, mais fácil de manusear, porém com a grande desvantagem de ser bem mais cara sua aquisição.

Este atendimento com o aparelho Etherea MX pode ser um diferencial para a clínica, já que não é um procedimento comumente realizado nas clínicas dermatológicas tradicionais. Assim estabelece-se o objetivo de avaliar a viabilidade econômica de aquisição do laser Etherea MX na prática dermatológica diária de um consultório, estabelecendo correlação entre o número de procedimentos particulares necessários para obter o retorno do capital empregado. O planejamento financeiro deste modelo de estudo foi executado baseado na estimativa de vida útil do equipamento em dez anos. Os valores considerados para o investimento seriam os valores pagos no momento da aquisição do equipamento, um valor de R\$ 197.000,00.

#### 4.2 - Determinação do custo de oportunidade:

A clínica Ceccato atua no mercado há vários anos, tem uma base consolidada, clientes conquistados, sua estrutura financeira está equilibrada, cumpre com as obrigações jurídicas, honra seus compromissos com os credores nas respectivas datas. Em conversa com as sócias da empresa, elas argumentaram que esperam um retorno no mínimo de 10% a.a., com base em parâmetros setoriais.

Considerou-se que a Clínica utilizará 80% de capital de terceiros, levando em conta o valor da nova máquina de R\$ 197.000,00, ou seja, R\$ 157.600,00 para ser financiado. Os outros 20% do valor total, será coberto com capital próprio, no valor de R\$ 39.400,00. O financiamento foi estimado pelo banco

Sicob com a taxa de juros anual (custo de capital de terceiros -  $k_d$ ) de 7,63% (dados tirados do site do Banco Central – [bc.gov.br](http://bc.gov.br)).

Considerando para os impostos uma taxa de 13,88% chega-se ao CMPC segundo cálculo da equação 8, abaixo:

$$\begin{aligned} CMPC &= 0,8 \times [7,63(1 - 0,1388)] + (0,2 \times 10) \\ CMPC &= 7,26\% \end{aligned} \tag{8}$$

#### 4.3 – Projeção do Orçamento de Capital:

Ao pensar em um investimento imaginou-se duas alternativas, adquirir um equipamento novo, arcando com todos os custos, ou alugar o equipamento de acordo com a demanda, o que provavelmente exigiria uma adequação de atendimento, ou seja, todos os pacientes para este tipo de atendimento deveriam ser condensados para uma data pré-fixada, ou seja, a data da disponibilidade do equipamento alugado. Pensando neste problema, coletou-se com a empresa fornecedora do equipamento (Etherea MX) os dados de produtividade e despesas com o equipamento para fazer a análise de qual medida pode ser mais lucrativa para a empresa.

Inicialmente, será analisada a possibilidade de aquisição de um equipamento novo, que será o suficiente para atender a demanda inicial de pacientes. Dentro do prazo de dois anos visa-se a estabilidade. Após visa-se o crescimento da demanda e procura de atendimento com utilização do equipamento através da conquista de novos clientes. Os sócios, então, decidiram analisar a proposta de aquisição deste aparelho.

O Fluxo de Receitas foi calculado pelo produto entre a quantidade de atendimentos realizados por mês e o preço de cada atendimento, como mostra a Tabela 1. A fórmula para o cálculo da receita é:

$$F_{\text{receitas}} = n^{\circ} \text{ atendimentos} \times \text{Valor atendimento} \tag{9}$$

**Tabela 1 – Projeção das receitas**

Tratamento	Receitas (ano)			Total	
	sessões/mês	meses	Valor/sessão	R\$	120.600,00
Face total	3	12	R\$ 485,00	R\$	17.460,00
Colo	3	12	R\$ 485,00	R\$	17.460,00
Pescoço	3	12	R\$ 375,00	R\$	13.500,00
Antebraço/braço	3	12	R\$ 540,00	R\$	19.440,00
Periorbitária	3	12	R\$ 430,00	R\$	15.480,00
Cicatriz cirurgica P	3	12	R\$ 270,00	R\$	9.720,00
Cicatriz cirurgica M	3	12	R\$ 340,00	R\$	12.240,00
Cicatriz cirurgica G	3	12	R\$ 425,00	R\$	15.300,00

**Fonte:** elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na empresa.

Para a receita foi estimada um crescimento de 2% após o segundo ano até o sexto ano e partir daí estabilidade até o 10 ano.

Para os custos foram considerados as despesas fixas e as despesas variáveis. Na despesa variável, considerou-se o valor de cada sessão de tratamento, o número de sessões por mês e o número de meses; para a mão de obra foi considerado o valor do H/H (homem/hora) de R\$200,00 (sendo este o valor mínimo cobrado por uma consulta comum), chegando aos dados da tabela 2.

**Tabela 2 – Despesa Variável**

Tratamento	Despesa Variável (ano)			Total	
	custo/sessão	sessões/mês	meses	R\$	31.680,00
Face total	R\$ 10,00	3	12	R\$	360,00
Colo	R\$ 10,00	3	12	R\$	360,00
Pescoço	R\$ 10,00	3	12	R\$	360,00
Antebraço/braço	R\$ 12,00	3	12	R\$	432,00
Periorbitária	R\$ 10,00	3	12	R\$	360,00
Cicatriz cirúrgica P	R\$ 9,00	3	12	R\$	324,00
Cicatriz cirúrgica M	R\$ 9,00	3	12	R\$	324,00
Cicatriz cirúrgica G	R\$ 10,00	3	12	R\$	360,00
Mão de obra*	R\$ 100,00	24	12	R\$	28.800,00

**Obs:** \*Nota-se que na tabela o valor da mão de obra é de R\$ 100,00, pois em 1 (uma) hora trabalhada consegue-se realizar um total de 2 (duas) sessões

**Fonte:** elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na empresa.

Na despesa fixa, considerou-se o a variação no valor da conta de energia elétrica, a manutenção do equipamento e a depreciação do mesmo conforme tabela 3.

**Tabela 3 – Despesa fixa**

<b>Despesa fixa (ano)</b>	<b>R\$</b>	<b>28.010,00</b>
Energia elétrica	R\$	2.400,00
Manutenção	R\$	5.910,00
Depreciação	R\$	19.700,00

**Fonte:** elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na empresa.

Estima-se uma vida útil da máquina de 10 anos, com uma depreciação de 10% ao ano, sendo a mesma vendida ao final do ciclo por 30% do valor atual, ou seja R\$ 59.100,00. Foi considerada uma taxa do cartão (crédito ou débito) sobre a receita no valor de 4,5%, impostos de 13,88%, CSLL 32% e IR 15%. Ainda foi considerado uma NCG (Necessidade de Capital de Giro) de 10% da receita. Com isso chegou-se ao seguinte Fluxo de Caixa na tabela 4.

**Tabela 4 – Orçamento de Capital – compra Ethera MX**

Seção A: fluxos dos anos 0 a 4

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
Receitas		120.600	120.600	123.012	125.472
(-) Taxas do cartão		5.427	5.427	5.536	5.646
(-) Impostos		16.739	16.739	17.074	17.416
(-) custos e desp.					
Variáveis		31.680	32.630	33.609	34.618
(-) Custos e desp.					
Fixas		28.010	28.010	28.010	28.010
(=) Lucro antes do IR		38.744	37.793	38.783	39.783
(-) Imposto de Renda		1.860	1.814	1.862	1.910
(=) Lucro Líquido		36.884	35.979	36.921	37.873
(+) Depreciação e Amortização		19.700	19.700	19.700	19.700
(+-) Variação da NCG		-10.050	0	-201	-205
(-) Investimentos fixos	-197.000				
(=) Fluxo de Caixa do Projeto	R\$ (197.000,00)	R\$ 46.534,02	R\$ 55.679,24	R\$ 56.420,49	R\$ 57.368,25
Fluxo acumulado	(197.000,00)	(150.465,98)	(94.786,74)	(38.366,24)	19.002,01

## Seção B: fluxos dos anos 5 a 10

	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Receitas	127.982	130.541	130.541	130.541	130.541	130.541
(-) Taxas do cartão	5.759	5.874	5.874	5.874	5.874	5.874
(-) Impostos	17.764	18.119	18.119	18.119	18.119	18.119
(-) custos e desp.						
Variáveis	35.656	36.726	37.828	38.962	40.131	41.335
(-) Custos e desp.						
Fixas	28.010	28.010	28.010	28.010	28.010	28.010
(=) Lucro antes do IR	40.793	41.812	40.710	39.575	38.407	37.203
(-) Imposto de Renda	1.958	2.007	1.954	1.900	1.844	1.786
(=) Lucro Líquido	38.834	39.805	38.756	37.676	36.563	35.417
(+) Depreciação e Amortização	19.700	19.700	19.700	19.700	19.700	19.700
(+-) Variação da NCG	-209	-213	0	0	0	0
(-) Investimentos fixos						
(+) venda de investimento						59.100
(=) Fluxo de Caixa do Projeto	R\$ 58.325,37	R\$ 59.291,74	R\$ 58.456,16	R\$ 57.375,80	R\$ 56.263,03	R\$ 114.216,88
Fluxo acumulado (R\$)	77.327,38	136.619,12	195.075,28	252.451,08	308.714,11	422.931,00

**Fonte:** elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na empresa.

Segundo Ross *et al.* (2015, pag.38), “A utilização do fluxo de caixa como medida para avaliar a empresa vem da ideia de que haveria menos subjetividade e, portanto, seria mais difícil manipular os números”.

#### 4.4 – Avaliação inicial da viabilidade do projeto:

Assumindo as mesmas premissas e aplicando-se os resultados obtidos do orçamento de capital as técnicas de viabilidade, tais como TMA, VPL e TIR, tem-se a tabela 5:

**Tabela 5 – Análise de viabilidade**

TMA	7,26%
CMPC	7,26 %
VPL	R\$ 219.088,30
TIR	25,71%
<i>Payback</i>	3 anos, 8 meses e 5 dias

**Fonte:** elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na empresa.

O VPL calculado é positivo e a TIR maior que a TMA, logo é um projeto viável, sendo que este será pago em 3(três) anos, 8 (oito) meses e 5 (cinco) dias.



#### 4.5 – Avaliação do risco do projeto:

Para ilustrar algumas situações que possam de fato acontecer no futuro em termos de resultado foi feito uma análise de outros 3 (três) cenários: um cenário otimista, um cenário pessimista, e um cenário onde a compra não seria escolhida, e sim o aluguel do equipamento.

No cenário otimista considerou-se um crescimento na receita de 3% até o quinto ano, do sexto ao oitavo ano um aumento de 2% e depois estabilidade até o 10º ano, além de considerar a venda do ativo ao final do ciclo por 40% de seu valor, chegando ao seguinte orçamento de capital na tabela 6.

**Tabela 6 – Orçamento de Capital para o cenário otimista – Etherea MX**

Seção A: fluxos dos anos 0 a 4

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
Receitas		124.218	127.945	131.783	135.736
(-) Taxas do cartão		5.590	5.758	5.930	6.108
(-) Impostos		17.241	17.759	18.291	18.840
(-) custos e desp.					
Variáveis		31.680	32.630	33.609	34.618
(-) Custos e desp. Fixas		28.010	28.010	28.010	28.010
(=) Lucro antes do IR		41.697	43.788	45.942	48.160
(-) Imposto de Renda		2.001	2.102	2.205	2.312
(=) Lucro Líquido		39.695	41.686	43.737	45.849
(+) Depreciação e					
Amortização		19.700	19.700	19.700	19.700
(+-) Variação da NCG		-10.352	-311	-320	-329
(-) Investimentos fixos	-197.000				
(+) venda de investimento					
(=) Fluxo de Caixa do	-R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Projeto	197.000,00	49.043,79	61.075,57	63.116,80	65.219,27
	-R\$	-R\$	-R\$	-R\$	R\$
Fluxo acumulado	197.000,00	147.956,21	86.880,64	23.763,84	41.455,43

## Seção B: fluxos dos anos 5 a 10

	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Receitas	139.808	142.605	145.457	148.366	148.366	148.366
(-) Taxas do cartão	6.291	6.417	6.546	6.676	6.676	6.676
(-) Impostos	19.405	19.794	20.189	20.593	20.593	20.593
(-) custos e desp. Variáveis	35.656	36.726	37.828	38.962	40.131	41.335
(-) Custos e desp. Fixas	28.010	28.010	28.010	28.010	28.010	28.010
(=) Lucro antes do IR	50.446	51.658	52.884	54.124	52.955	51.751
(-) Imposto de Renda	2.421	2.480	2.538	2.598	2.542	2.484
(=) Lucro Líquido	48.024	49.179	50.346	51.526	50.413	49.267
(+) Depreciação e Amortização	19.700	19.700	19.700	19.700	19.700	19.700
(+-) Variação da NCG	-339	-233	-238	-242	0	0
(-) invest. fixos						
(+) venda de investimento						78.800
(=) Fluxo de Caixa do Projeto	R\$ 67.384,81	R\$ 68.645,49	R\$ 69.808,08	R\$ 70.983,43	R\$ 70.113,09	R\$ 147.766,94
Fluxo acumulado	R\$ 108.840,24	R\$ 177.485,73	R\$ 247.293,81	R\$ 318.277,24	R\$ 388.390,33	R\$ 536.157,28

**Fonte:** elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na empresa.

Assumindo as premissas e aplicando-se os resultados obtidos do orçamento de capital as técnicas de viabilidade, tais como TMA, VPL e TIR, tem-se a tabela 7:

**Tabela 7 – Análise de viabilidade – Cenário Otimista**

TMA	7,26
CMPC	7,26
VPL	R\$ 288.749,69
TIR	29,66%
Payback	3 anos 4 meses e 13 dias

**Fonte:** elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na empresa.

O VPL calculado é positivo e a TIR maior que a TMA, logo é um projeto viável, sendo ele vai ser pago em 3(três) anos, 4 (quatro) meses e 13 (treze) dias.

Para o cenário pessimista considerou-se uma redução na receita nos 3 (três) primeiros anos de 3% ao ano, e depois crescimento de 1% até o 7º ano, e logo após a receita permanece estável, sem variações, como mostra a tabela 8.

**Tabela 8 – Orçamento de Capital para o cenário pessimista – Etherea MX**

Seção A: fluxos dos anos 0 a 4

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
Receitas		116.982	113.473	110.068	111.169
(-) Taxas do cartão		5.264	5.106	4.953	5.003
(-) Impostos		16.237	15.750	15.277	15.430
(-) custos e desp.					
Variáveis		31.680	31.680	31.680	31.680
(-) Custos e desp.					
Fixas		28.010	28.010	28.010	28.010
(=) Lucro antes do IR		35.791	32.926	30.148	31.046
(-) Imposto de Renda		1.718	1.580	1.447	1.490
(=) Lucro Líquido		34.073	31.346	28.701	29.556
(+) Depreciação e Amortização		19.700	19.700	19.700	19.700
(+/-) Variação da NCG		-9.749	292	284	-92
(-) Investimentos fixos	-197.000				
(+) venda de investimento					
(=) Fluxo de Caixa do Projeto	-R\$ 197.000,00	R\$ 44.024,25	R\$ 51.338,28	R\$ 48.684,39	R\$ 49.164,24
Fluxo acumulado	-R\$ 197.000,00	-R\$ 152.975,75	-R\$ 101.637,47	-R\$ 52.953,08	-R\$ 3.788,84

## Seção B: fluxos dos anos 5 a 10

	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Receitas	112.281	113.404	114.538	114.538	114.538	114.538
(-) Taxas do cartão	5.053	5.103	5.154	5.154	5.154	5.154
(-) Impostos	15.585	15.740	15.898	15.898	15.898	15.898
(-) custos e desp. Variáveis	31.680	31.680	31.680	31.680	31.680	31.680
(-) Custos e desp. Fixas	28.010	28.010	28.010	28.010	28.010	28.010
(=) Lucro antes do IR	31.954	32.870	33.796	33.796	33.796	33.796
(-) Imposto de Renda	1.534	1.578	1.622	1.622	1.622	1.622
(=) Lucro Líquido	30.420	31.292	32.173	32.173	32.173	32.173
(+) Depreciação e Amortização	19.700	19.700	19.700	19.700	19.700	19.700
(+-) Variação da NCG	-93	-94	-95	0	0	0
(-) Investimentos fixos						
(+) venda de investimento						59.100
(=) Fluxo de Caixa do Projeto	R\$ 50.027,13	R\$ 50.898,65	R\$ 51.778,88	R\$ 51.873,39	R\$ 51.873,39	R\$ 110.973,39
Fluxo acumulado	R\$ 46.238,28	R\$ 97.136,93	R\$ 148.915,81	R\$ 200.789,20	R\$ 252.662,59	R\$ 363.635,97

**Fonte:** elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na empresa.

Assumindo as premissas e aplicando-se os resultados obtidos do orçamento de capital as técnicas de viabilidade, tais como TMA, VPL e TIR, tem-se a tabela 9:

**Tabela 9 – Análise de viabilidade – Cenário Pessimista**

TMA	7,26
CMPC	7,26
VPL	R\$ 177.908,70
TIR	22,55%
Payback	4 anos e 27 dias

**Fonte:** elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na empresa.

Assim como no cenário otimista, neste cenário pessimista o VPL calculado continua positivo e a TIR maior que a TMA, logo é um projeto viável, sendo que ele vai ser pago em 4 (quatro) anos, 27 (vinte e sete) dias.

Para o cenário de aluguel do equipamento considerou-se a mesma receita de atendimento (mesmos números de atendimentos e mesmo tipos de procedimentos) caso o equipamento fosse próprio, porém os custos de acordo com a tabela 10.

**Tabela 10 – Custos do aluguel do equipamento**

<b>Despesa fixa (ano)</b>	<b>R\$ 79.200,00</b>
Mao de obra	R\$ 28.800,00
Custo aluguel	R\$ 50.400,00
<b>Despesa variável (ano)</b>	<b>R\$ 2.400,00</b>
Aumento na luz	R\$ 2.400,00

**Fonte:** elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na empresa.

Chegando-se à tabela 11. com seguinte orçamento de capital:

**Tabela 11– Orçamento de Capital para aluguel do equipamento.**

Seção A: fluxos dos anos 0 a 4

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
Receitas		120.600	120.600	120.600	120.600
(-) Taxas do cartão		5.427	5.427	5.427	5.427
(-) Impostos		16.739	16.739	16.739	16.739
(-) custos e desp.					
Variáveis		2.400	2.448	2.497	2.547
(-) Custos e desp. Fixas		79.200	79.200	79.200	79.200
(=) Lucro antes do IR		16.834	16.786	16.737	16.687
(-) Imposto de Renda		808	806	803	801
(=) Lucro Líquido		16.026	15.980	15.933	15.886
(+) Depreciação e Amortização					
(+/-) Variação da NCG					
(-) Investimentos fixos	0				
(+) venda de investimento					
(=) Fluxo de Caixa do Projeto	R\$ -	R\$ 16.025,70	R\$ 15.980,01	R\$ 15.933,40	R\$ 15.885,85
Fluxo acumulado	R\$ -	R\$ 16.025,70	R\$ 32.005,71	R\$ 47.939,10	R\$ 63.824,96

## Seção B: fluxos dos anos 5 a 10

	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Receitas	120.600	120.600	120.600	120.600	120.600	120.600
(-) Taxas do cartão	5.427	5.427	5.427	5.427	5.427	5.427
(-) Impostos	16.739	16.739	16.739	16.739	16.739	16.739
(-) custos e desp. Variáveis	2.598	2.650	2.703	2.757	2.812	2.868
(-) Custos e desp. Fixas	79.200	79.200	79.200	79.200	79.200	79.200
(=) Lucro antes do IR	16.636	16.584	16.531	16.477	16.422	16.365
(-) Imposto de Renda	799	796	793	791	788	786
(=) Lucro Líquido	15.837	15.788	15.737	15.686	15.633	15.580
(+) Depreciação e Amortização						
(+-) Variação da NCG						
(-) Investimentos fixos						
(+) venda de investimento						
(=) Fluxo de Caixa do Projeto	R\$ 15.837,36	R\$ 15.787,90	R\$ 15.737,45	R\$ 15.685,98	R\$ 15.633,49	R\$ 15.579,95
Fluxo acumulado	R\$ 79.662,32	R\$ 95.450,21	R\$ 111.187,66	R\$ 126.873,64	R\$ 142.507,14	R\$ 158.087,09

**Fonte:** elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na empresa.

Assumindo as premissas e aplicando-se os resultados obtidos do orçamento de capital as técnicas de viabilidade, tais como TMA, VPL e TIR, tem-se a tabela 12.

**Tabela 12 – Análise de viabilidade – Aluguel equipamento**

TMA	10%
CMPC	10%
VPL	R\$ 97.372,59

**Fonte:** elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na empresa.

Comparando todos os cenários projetou-se a tabela 13., comparativa de VPL e desvio padrão:

**Tabela 13 – Comparação do VPL para os diversos cenários.**

	ETHERA MX	OTIMISTA	PESSIMISTA	Aluguel
VPL	R\$ 219.088,30	R\$ 288.749,69	R\$ 177.908,70	R\$ 97.372,59
MÉDIA	R\$ 195.779,82			
Desvio Padrão	R\$ 79.979,25			

**Fonte:** elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na empresa.

Pode-se notar que mesmo com o cenário mais pessimista a compra do equipamento é viável e seu VPL é positivo e ainda maior se comparando ao VPL do aluguel. Portanto, recomenda-se a aquisição do equipamento.

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise do equipamento concorrente, o M22, chegou-se à conclusão que adquirir o equipamento Etherea MX seria mais viável pois ele realiza as mesmas funções com um preço muito mais baixo e acessível.

Após uma análise do custo de capital para aquisição do aparelho, considerando que a maior parte do investimento seria com capital de terceiros (80%) e as taxas de juros de empréstimos dos bancos estarem atrativas, com projeção de receitas positivas e crescentes, projeções de fluxos de caixa positivo ao longo dos 10 anos de utilização do aparelho, a aquisição mostrou-se viável e atrativa.

Ao se calcular e analisar os valores da TMA (taxa mínima de atratividade), VPL (Valor Presente Líquido), TIR (Taxa Interna de Retorno) e *Payback*, e compararmos a diversos cenários, com o cenário otimista, cenário pessimista e comparar com o aluguel de um equipamento. É notório que mesmo com o cenário mais pessimista a compra do equipamento é viável, sua TIR é maior que zero, e seu VPL é positivo e ainda maior se comparando ao VPL do aluguel do equipamento.

Todos os objetivos específicos foram demonstrados e alcançados através deste estudo. Em vista dos argumentos apresentados chegou-se à conclusão quantitativa de que o investimento em adquirir um bem imobilizado (equipamento laser para utilização na área de cosmiatria dermatológica) é viável, sendo este o objetivo maior para elaboração do presente estudo. Atualmente, e em termos qualitativos, a clínica Ceccato, através das dermatologistas Dra. Ana Paula e Dra. Ângela Maria, passaria a realizar procedimentos que antes não realizava com frequência, sendo isto um grande diferencial com as clínicas concorrentes.

Como sugestão, podemos aplicar este método de estudo e análise para aquisição de outros tipos de equipamentos com funcionalidades diferentes ao equipamento estudado, como um ultrassom, por exemplo.



## 6 – REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e valor**: 7ª Edição. São Paulo: Atlas, 2014.

BERK, Jonathan; DEMARZO, Peter: **Finanças Empresarial Essencial**: Porto Alegre: Bookman, 2010.

BRIGHAM, Eugene F.; EHRHARDT, Michael C. **Administração financeira**: teoria e prática. 3ª Edição. São Paulo: Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522124008.

FARRIS, Paul W.; BENDLE, Neil T.; PFEIFER, Phillip E.; REIBSTEIN, David J. **Métricas de Marketing**. 2ª Edição, 2012.

GERHARDT, T.E. **Métodos de Pesquisa**. 1ª Edição. UFRG, RS: Editorização eletrônica, 2009.

GIL, Antonio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**: 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 1999.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios da Administração Financeira**: 12ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004 a 2010.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina A. **Fundamentos da Metodologia Científica**: 4ª Edição: Atlas, 2017.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey; LAMB, Roberto. **Administração Financeira**: 10. ed. – Porto Alegre: AMGH, 2015.

TRIVIÑOS, Augusto. N. Silva. **Introdução à pesquisa em ciências Sociais: pesquisa qualitativa em educação**: São Paulo, Atlas, 1987.