

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE UMA OPERAÇÃO PILOTO DE PRODUTOS FESTIVOS

RAFAELA CAMILO VIEIRA

PEDRO FERNANDES DE OLIVEIRA GOMES

Resumo

O objetivo deste documento é apresentar o estudo da análise de viabilidade econômica de uma operação piloto de produtos festivos realizada no período do carnaval do ano de 2019. O trabalho apresenta referenciais teóricos dos métodos de análise de viabilidade que podem ser aplicados durante o estudo, além da apresentação da metodologia e cronograma relacionados ao estudo que resultará em análises de viabilidade da operação e do comportamento dos indicadores de viabilidade.

Palavras-chave: *análise de viabilidade; investimentos; payback; valor presente líquido; taxa interna de retorno; rentabilidade; fluxo de caixa; operação piloto.*

1. Introdução

O mercado atual mostra-se cada vez mais competitivo, o que torna relevante o estudo e gerenciamento de investimentos de modo que haja tomadas de decisões que sejam viáveis para um projeto. De acordo com Ross (1995), o investimento deve ser comparado com uma alternativa relevante disponível no mercado financeiro e se não for atraente é melhor recorrer ao mercado em vez de realizar o projeto. Rosa (2006) afirma que é necessário um sistema com tópicos relevantes para o planejamento da empresa, assim, a utilização de metodologias de análise para amenizar os riscos de investimento num projeto que não dê retorno é essencial.

Dantas (1996, p.47) cita que “um projeto surge de uma ideia, de uma projeção com avaliação de retorno e custos e, principalmente, da necessidade de servir. É uma concepção que vai criando formas antes de qualquer trabalho concreto, esforço físico ou desembolso de recursos”. A empresa estudada está relacionada à um empreendimento que surgiu a partir da oportunidade de confeccionar tiaras temáticas na época das festividades carnavalescas, período em que foi realizada a operação piloto a ser estudada.

Segundo Heineck, Barros e Abreu (2008), a avaliação econômica de projetos, muitas vezes, é realizada intuitivamente por donos das empresas ou responsáveis pela tomada de decisão, sem considerar as técnicas eficientes de análise de investimentos e os dados existentes sobre o investimento, o que pode acarretar em resultados em desacordo com a realidade dos mercados. Diante disso, Samanez (2009) afirma que uma alternativa de investimento deve ser avaliada em função de sua rentabilidade e viabilidade econômica.

Neste trabalho foi estudada a viabilidade econômica de uma operação piloto, ou seja, de um empreendimento já realizado, assim, o estudo apresentará os resultados de métodos de análise de viabilidade, que mostrarão se a operação realizada foi viável ou não, fornecendo, assim, embasamento para as tomadas de decisões de operações futuras por meio de simulação de diferentes cenários.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar a viabilidade econômica e financeira de uma operação piloto de produção de acessórios festivos.

1.1.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, tem-se:

- Caracterizar a operação piloto executada;
- Coletar os dados financeiros acerca da operação piloto executada;
- Construir o fluxo de caixa semanal para o período da operação piloto;
- Determinar a viabilidade da operação piloto por meio da aplicação das técnicas *Payback*, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e Rentabilidade;

- Analisar a sensibilidade dos indicadores econômicos em relação a variações de demanda.

2. Revisão da literatura

A revisão da literatura fornece embasamentos teóricos dos temas e técnicas abordados no presente trabalho para que haja o entendimento do estudo realizado.

2.1 Gestão Financeira

Zeni (2014) afirma que na tomada de decisão em empreendimentos imobiliários, a Engenharia Econômica permite, através de um conjunto de instrumentos de natureza financeira e econômica, realizar investimentos que visem retorno econômico-financeiro.

Morais (2010) afirma que a gestão financeira é uma ferramenta ou técnica utilizada para controlar a análise de investimentos de forma eficaz, assim como, de meios viáveis para a obtenção de recursos para financiar operações e atividades da empresa, visando sempre o desenvolvimento, evitando gastos desnecessários, desperdícios, observando os melhores “caminhos” para a condução financeira da empresa.

Na visão de Moraes e Oliveira (2011), a sincronia entre o setor de compras, o setor comercial, o de contas a pagar e a receber é relevante para o desenvolvimento e controle financeiro da empresa, assim como o controle da produção. Para que haja a ligação sistêmica entre estes setores, a elaboração do fluxo de caixa possibilita o acompanhamento dos movimentos monetários da empresa.

Fluxo de caixa é o conjunto de entradas e saídas de dinheiro ao longo do tempo (PUCCINI, 2004), que é representado por um diagrama horizontal cujas entradas (+) são representadas por setas verticais apontadas para cima e saídas (-) são representadas por setas verticais apontadas para baixo. O fluxo de caixa leva em consideração o dinheiro do projeto que flui ao longo de sua vida e os descontos, utilizando o custo se capital, para encontrar o seu valor no presente (TAO; FINENKO, 2016).

2.2 Análise de viabilidade econômica e financeira

Analisar investimentos é relevante para garantir o sucesso do negócio, dessa forma Lizote, et al. (2014) afirmam que análise de investimento é a aplicação de recursos escassos tendo em vista a lucratividade futura. Assim, Netto (2011) explica que um dos critérios mais relevantes na análise de investimento é o retorno financeiro, pois este deve ser o maior possível para viabilizar o capital investido.

Borges (2012) afirma que a análise de viabilidade econômica auxilia na tomada de decisão diante de um investimento, onde é possível identificar a sua aceitabilidade ou inviabilidade, logo, esta análise é definida em mensurar o desempenho financeiro do projeto de capital. O autor afirma ainda que o estudo de viabilidade deve ser realizado em situações em que um novo projeto de investimento esteja em seu estágio embrionário, na abertura de um novo negócio ou expansão do seguimento em que se atua. Segundo Goldman (2015), a análise de viabilidade ocorre pela montagem de fluxos de caixa que consideram a remuneração de capital e a simulação de cenários de investimento. Para a realização da análise da viabilidade econômica e financeira de investimentos utilizam-se técnicas que geram resultados que se definem como indicadores, para que seja possível decidir se o projeto é viável ou não.

Para elaborar a análise de viabilidade econômica e financeira de um projeto de investimento devem ser considerados fatores monetariamente conversíveis. Assim, fatores como redução do impacto ambiental, nível de emprego, vendas futuras e boa vontade de clientes e fornecedores não devem ser considerados (CASAROTTO FILHO, 2010).

Ao realizar os cálculos para a análise de viabilidade é necessário a definição da Taxa Mínima de Atratividade (TMA), dessa forma, a TMA pode variar de uma simples taxa livre de risco, ou quase livre de risco, utilizada nas aplicações financeiras de baixo risco, como também pode ser o custo médio ponderado de capital da empresa, dessa forma, é definida a partir da taxa desejada pelo investidor.

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é considerada uma taxa de referência quando se trata de investimentos financeiros e pode ser entendida como o valor mínimo

que um determinado investidor pretende receber (DAL ZOT e CASTRO, 2015). Netto (2011) afirma que a TMA pode ser moldada de acordo com a política de cada organização, contudo a escolha da taxa é crucial na tomada de decisão quanto à alocação de recursos em determinados projetos de investimento.

A taxa definida pode ser utilizada para o cálculo do fluxo descontado que é visto por Martins (2001) como um indicador de geração de riqueza que evidencia a eficiência esperada de determinado negócio. O fluxo de caixa descontado é obtido por meio da Equação (1).

$$FC_d = FC * \frac{1}{(1+i)^n} \quad (1)$$

Sendo:

- FC: fluxo de caixa;
- FCd: fluxo de caixa descontado;
- i: taxa de juros;
- n: número de períodos.

2.3 Técnicas de Análise de Viabilidade

Para realizar uma avaliação de investimento são necessários parâmetros de viabilidade e são esses parâmetros que irão possibilitar que os proprietários do capital investido tenham o retorno adequado dos investimentos, permitindo avaliar alternativas e mensurar os resultados financeiros (SOARES, 2006).

As técnicas de análise de viabilidade são métodos que permitem gerar resultados para serem analisados nas tomadas de decisões. Dessa forma, a decisão da implantação de um projeto deve considerar critérios econômicos, o qual avalia a rentabilidade do investimento, critérios financeiros, o qual avalia a disponibilidade dos recursos, e critérios imponderáveis, que são fatores não conversíveis em dinheiro (CASAROTTO E KOPITTKKE, 2007). Conforme Woiler e Mathias (1996), os métodos de análise são os principais responsáveis pela junção de todas as informações quantitativas disponíveis, em

um número que, comparado com o desejável, permitirá aceitar ou rejeitar o investimento em análise.

2.3.1 Payback Composto ou Descontado

Para analisar o retorno do investimento em relação ao tempo, analisa-se os resultados obtidos no cálculo do *Payback*, que é dividido em *Payback* simples e *Payback* descontado. Neste estudo será aplicado o *Payback* descontado, pois o outro não considera a correção dos valores monetários na projeção dos fluxos de caixa em relação ao tempo. O *Payback* descontado representa, segundo Samanez (2009), o tempo de recuperação de um investimento, ou seja, quantos anos decorrerão até que o valor presente dos fluxos de caixa previsto se iguale ao investimento inicial. Já, para Brigham e Ehrhardt (2012, p. 425), “o período de *payback* descontado é definido como o número de anos necessário para recuperar o investimento dos fluxos líquidos de caixa descontados”. Alves (2013), da mesma forma, afirma que o período de *payback* é o tempo necessário em que o investimento concretizado passa a gerar lucros que compensem o investimento. Neste sentido, quanto maior for o tempo de *Payback* maior será a incerteza e o risco do investimento e conseqüentemente, quando menor for o período do investimento, maiores serão as chances de retorno do negócio analisado (SANTOS e VASAN, 2014).

Este indicador é calculado por meio da Equação (2).

$$PB \text{ descontado} = \frac{\text{Investimento inicial}}{(\text{Resultado do fluxo de caixa do ganho do investimeto} \div TMA)} \quad (2)$$

2.3.2 Valor Presente Líquido

Para Samanez (2009), o Valor Presente Líquido (VPL) mede o valor presente dos fluxos de caixa gerados pelo investimento ao longo de sua vida útil, ou seja, a ferramenta é constituída pela somatória dos valores de fluxo de caixa descontados condicionado a uma taxa mínima de atratividade, que é o mínimo que se propõe ganhar com o projeto, somado pelo investimento inicial. Assim, o método analisa se há ganho de valor para o investidor, ou seja, se os fluxos de caixa gerados são capazes de compensar o investimento e gerar receita. O VPL pode ser calculado a partir da Equação (3), no qual,

se o for positivo, o projeto é economicamente viável e se o VPL for negativo, o projeto é economicamente inviável.

$$VPL = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} - I_0 \quad (3)$$

Sendo:

- FC_j: fluxo de caixa no j-ésimo período;
- I₀: investimento inicial;
- i: custo de capital ou taxa mínima de atratividade (TMA);
- j: tempo de desconto de cada entrada de caixa;
- n: tempo de desconto do último fluxo de caixa.

2.3.3 Taxa Interna de Retorno

Para Tao e Finenko (2016), a taxa interna de retorno (TIR) é um conceito baseado no retorno do capital investido. É a taxa na qual o fluxo de caixa do projeto ou investimento é igual a zero. Para calcular a TIR do investimento, necessita-se conhecer o fluxo de caixa do projeto, ou seja, a TIR sintetiza a série de fluxos de caixa esperados por meio de uma única taxa (HAWAWINI; VIALLET, 2009). A equação da TIR é descrita pela Equação (4).

$$TIR = -I_0 + \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1+TIR)^t} \quad (4)$$

No qual:

- I₀: investimento inicial;
- F_t: fluxo de cada período;
- t: período em questão;
- N: quantidade de períodos.

Para Samanez (2009), a Taxa Interna de Retorno (TIR) objetiva encontrar uma taxa intrínseca de rendimento que trata-se de uma taxa hipotética que anula o VPL.

Conforme Gitman (2002), o critério para a decisão do projeto de investimento é:

- $TIR > TMA$, aceita-se o projeto;

- $TIR < TMA$, rejeita-se o projeto.

2.3.4 Rentabilidade

Segundo Padoveze e Benedicto (2004), a análise da rentabilidade tem o objetivo de apresentar o retorno do capital investido e identificar as razões que levaram a esta taxa de rentabilidade. Para Assaf Neto (2011), a mensuração da capacidade econômica de um projeto é obtida pelo índice de rentabilidade. Para que o projeto seja viável, o índice de rentabilidade deve ser maior ou igual a um e em caso do índice ser menor que um, o projeto deve ser descartado. Este índice é obtido a partir da Equação (5).

$$\text{Índice de Rentabilidade} = \frac{\sum \text{Fluxo de Caixa Descontado}}{\text{Investimento}} \quad (5)$$

Martinewski (2009) defende que os índices de rentabilidade indicam precisamente a rentabilidade que os capitais investidos na empresa atingiram, ou seja, quanto o investimentos empresariais obtiveram como retorno, o que determina o grau de excelência econômica da empresa

2.4 Síntese e Considerações da Seção

A análise da viabilidade econômica e financeira de um investimento é relevante para que haja resultados que indiquem se um projeto deve ser realizado ou não, ou seja, se irá retornar o que foi investido. Da mesma forma é possível que esta análise seja feita em projetos já realizados, mostrando a viabilidade e os resultados obtidos.

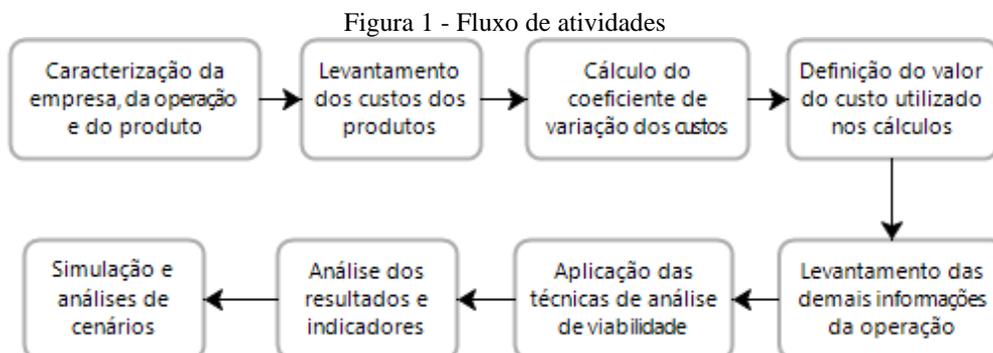
A análise de viabilidade é realizada por meio de aplicações de técnicas como *Payback*, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e Rentabilidade que permitem que os resultados do projetos sejam analisados. Esses resultados mostram o tempo de retorno do investimento, se há ganho de valor pelo investidor gerando receita, se a taxa

de retorno corresponde ao esperado e o índice de rentabilidade do projeto, mostrando qual o retorno do capital investido. Portanto, as técnicas citadas permitem que o projeto seja analisado economicamente e financeiramente.

3. Metodologia

Segundo Gil (2002, p. 42), a pesquisa descritiva é caracterizada como “utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como questionários e observação sistemática”. Quanto à abordagem, a pesquisa é qualitativa e quantitativa, considerando que, segundo Chizzotti (1995), a pesquisa qualitativa busca fundamentação dos dados obtidos na pesquisa, em relação aos relatos, observações e entrevistas. Raupp e Beuren (2003) destacam a importância do método quantitativo por este garantir a precisão dos resultados, evitando erros de interpretação e apresentando margem de segurança quanto às conclusões obtidas dos dados. Oliveira (2003, p.71) afirma que “questionário constitui-se de uma série ordenada de perguntas relacionadas a um tema central, que são respondidas sem a presença do entrevistador”, dessa forma, dados como características da empresa, descrição dos produtos, custos e demais informações e valores são levantados. Para a análise dos dados, utilizam-se os resultados obtidos nos métodos de análise de viabilidade aplicados, possibilitando que haja uma conclusão da viabilidade do projeto estudado.

A metodologia utilizada envolve etapas sequenciais que permitem que o estudo atinja os objetivos propostos, como representado na Figura 1.



Fonte: a autora (2019)

Inicialmente, realizou-se a caracterização da empresa e da operação, detalhando as etapas do processo, por meio de conversas e entrevistas com o empreendedor. Da mesma forma, foi feita a coleta de dados com o objetivo de obter as informações relacionadas aos custos, vendas, investimentos, bem como todos os recursos utilizados para a realização da operação. Foi realizado o levantamento dos modelos de acessórios que a empresa produz e o custo de cada um, desse modo é possível obter a média dos custos e o desvio padrão, possibilitando assim, o cálculo do coeficiente de variabilidade que determina se deve adotar a média dos custos dos modelos para aplicar nas demais técnicas ou utilizar o modelo mais vendido.

Para o levantamento dos custos, houve a coleta dos valores dos custos de matéria prima, mão de obra, energia e infraestrutura para que fosse possível determinar o custo de cada modelo de acordo com suas condições específicas, ou seja, foram levantados todos os valores e divididos de acordo com a quantidade utilizada em cada modelo de acessório.

Os valores dos recursos de matéria prima foram consultados com os entrevistados, assim como a quantidade que cada modelo consome, sendo feito então, o cálculo para obter o valor do custo correspondente. Os demais recursos utilizados, como energia elétrica, mão de obra e infraestrutura foram levantados por meio de entrevistas e pesquisas de valores. A energia elétrica consumida foi calculada proporcionalmente a partir das tarifas e dos aparelhos elétricos utilizados no cômodo onde a operação foi realizada, assim como a obtenção dos valores com infraestrutura, em que o aluguel e taxa de condomínio são calculados proporcionalmente à área do cômodo utilizado na operação e, por fim, são distribuídos entre cada produto, resultando no custo de cada modelo. Para a obtenção do custo de mão de obra, que é dividida da mesma forma entre os produtos, verificou-se com os realizadores da operação o valor do salário ou, como é o caso da operação estudada, adotou-se o valor do salário que os operadores desejam, visto que a operação foi realizada pelos empreendedores sem definição de salários.

As equações (6), (7) e (8) representam o cálculo da média, do desvio padrão e do coeficiente de variação, respectivamente.

$$\text{Média} = \frac{(X_1+X_2+X_3\dots+X_i)}{i} \quad (6)$$

$$\text{Desvio Padrão} = \sqrt{\frac{\sum(X_i-\text{Média})^2}{i}} \quad (7)$$

$$\text{CV} = \frac{\text{Desvio Padrão}}{\text{Média}} \quad (8)$$

Sendo:

- X_i : valores do custo de cada modelo de acessório;
- i : número de modelos de acessório;
- CV: coeficiente de variação.

Em relação à tomada de decisão que tais equações auxiliam, definiu-se que se o coeficiente de variação for menor do que 0,1, deve utilizar a média dos custos e se o coeficiente de variação for maior que 0,1, utiliza-se o custo do modelo de acessório mais vendido durante a operação. Portanto, este coeficiente de variação indica que a variação dos custos dos diferentes modelos de produto analisados é baixa, o que permite a utilização da média dos custos nos cálculos do estudo.

Para o início dos cálculos dos indicadores de análise de viabilidade definiu-se como taxa a TJLP, que é a taxa de juros de longo prazo definida com base numa meta de inflação calculada pro rata para os doze meses seguintes ao primeiro mês de vigência da taxa, inclusive, baseada nas metas anuais fixadas pelo Conselho Monetário Nacional e num prêmio de risco. Esta taxa foi obtida pelo levantamento da série histórica do último trimestre (julho, agosto e setembro de 2019) de fontes como BNDES e Finep e feito a média. A partir daí, foi possível gerar o fluxo de caixa do período no qual a operação foi realizada, tanto o projetado quanto o descontado, por meio da Equação (1), de modo que as técnicas de análise de viabilidade (*Payback* descontado, VPL, TIR e Rentabilidade) foram aplicadas por meio das Equações (2), (3), (4) e (5) e geraram valores para serem analisados e que permitiram concluir se a operação piloto foi viável ou não.

Após a obtenção dos resultados de viabilidade, foi feita a simulação de cenários pessimistas e otimistas considerando em cada um o aumento ou diminuição da demanda em função do coeficiente de variação obtido na Equação (8). O Quadro 1 mostra a definição da variação da demanda em cada cenário, onde CV significa coeficiente de variação. A partir da definição das demandas, a demanda semanal foi definida com a mesma proporção de cada semana correspondente do cenário realista.

Quadro 1 – Relação de cálculo da demanda de cada cenário

Cenário	Cálculo da Demanda
Pessimista 1	Demanda realista* (1-2*CV)
Pessimista 2	Demanda realista* (1-CV)
Otimista 1	Demanda realista* (1+CV)
Otimista 2	Demanda realista* (1+2*CV)

Fonte: a autora (2019)

Depois disso, foi possível fazer o fluxo de caixa de cada cenário e calcular os indicadores de cada um por meio das Equações (3), (4) e (5) e, assim, analisar o comportamento destes indicadores em relação a variação da demanda, concluindo qual o mais sensível e qual o melhor cenário para a realização da operação.

Além disso, considerando que o aumento da demanda resulta na diluição dos custos fixos, foi simulado um cenário em que foi considerado a capacidade máxima de trabalho, ou seja, a partir do tempo de produção unitário relatado pelas operadoras e das horas totais disponíveis para realização do trabalho, foi calculado a capacidade de produção máxima da operação que permitiu analisar os resultados deste cenário de acordo com as técnicas de análise.

4. Caracterização do problema

A empresa estudada, denominada X Brilha Menina, foi estruturada por três empreendedoras que realizavam as operações, desde a produção, divulgação, até a venda. A empresa foi implementada na área residencial de uma das empreendedoras, de forma que era utilizado um cômodo da casa para a realização da operação, na cidade de Maringá, no estado do Paraná.

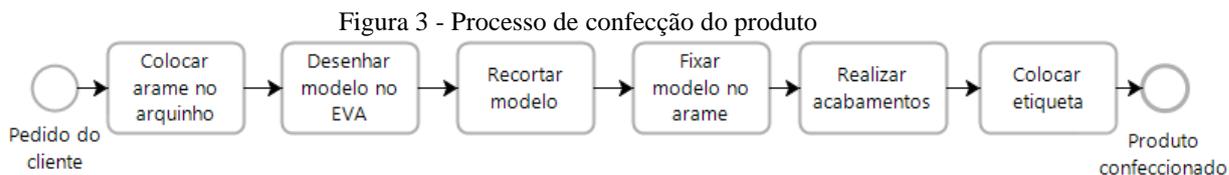
A operação realizada pela empresa surgiu com o intuito de atender o público frequentador de blocos de carnaval, desde os que acontecem antes até os realizados no próprio carnaval, englobando o período de 8 semanas referentes aos meses de fevereiro e março do ano de 2019.

O produto fabricado pela empresa trata-se de tiaras personalizadas para serem usadas no carnaval. A Figura 2 representa um modelo de tiara produzida e a Figura 3 demonstra o processo de produção.

Figura 2 – Exemplo de produto referente ao modelo com frases



Fonte: X Brilha Menina (2019)



Fonte: a autora (2019)

A produção das tiaras é iniciada por meio da demanda do cliente. Dentre os modelos ofertados pela empresa, o cliente escolhe qual deseja e para qual dia precisa retirar, assim, há o planejamento da produção. A divulgação ocorre por meio de redes sociais, especificamente pelo *Instagram*, assim como a realização do atendimento dos pedidos pelos clientes.

O processo de produção consiste em várias etapas artesanais realizadas pelas três empreendedoras, de modo que as etapas tendem a ser divididas de acordo com a habilidade cada uma, porém essa divisão não ocorre totalmente dependendo da demanda gerada. A primeira etapa é a fixação de um pedaço de arame no arquinho de metal, depois é necessário desenhar e recortar o modelo desejado no EVA por meio do molde, a partir daí cola-se o modelo de EVA no arame, realiza os acabamentos e insere a etiqueta no produto. Ao finalizar o produto, entra-se em contato com o cliente para a retirada do produto.

5. Resultados e Discussões

Neste tópico serão apresentados os dados coletados e os cálculos realizados para a aplicação das técnicas de análise, assim como as análises dos resultados obtidos.

5.1 Coleta de Dados

Em relação às quantidades produzidas e vendidas durante a operação piloto, foi coletado que durante o período de dois meses foram produzidas 411 tiaras, vendidas pelo valor de R\$20,00 cada uma. De acordo com as donas do empreendimento, as demandas dos dois meses foram praticamente iguais, apenas diferenciando que a maioria das encomendas de fevereiro era para o final deste mês e a de março era para o começo. Com isso, considera-se que a demanda de cada mês é a total dividida igualmente entre eles,

resultando em 205,5 tiaras produzidas e vendidas em cada mês, assim como a quantidade vendida de cada modelo, que pode ser considerada igual.

Em relação ao consumo de energia elétrica, calculou-se a energia consumida pelos equipamentos elétricos existentes no cômodo utilizado pela operação, a sala, considerando 8 horas de funcionamento, tendo em vista que há momentos de utilização os quais diferentes operadoras estão exercendo, pois nem sempre estas realizam as atividades no mesmo momento. Os valores considerados no cálculo do custo é mostrado na Tabela 1, assim como o valor deste por unidade que foi obtido dividindo o custo mensal pela quantidade produzida em um mês.

Tabela 1 – Valores e custo de energia elétrica

Consumo mensal	Taxa (R\$/kWh)	Custo mensal	Custo por unidade
39,6019 kWh	R\$ 0,7083	R\$ 28,05	R\$ 0,14

Fonte: a autora (2019)

Da mesma forma, calculou-se o custo relacionado à infraestrutura, considerando os valores de aluguel e condomínio, fazendo proporcional à área do cômodo utilizado. Dividindo este custo pela quantidade mensal de tiaras produzidas, obtém-se o custo para cada tiara, como mostrado na Tabela 2.

Tabela 2 – Valores e custo de infraestrutura

Área utilizada	Valor por m²	Custo mensal	Custo por unidade
12 m ²	R\$ 13,83	R\$ 165,96	R\$ 0,81

Fonte: a autora (2019)

As empreendedoras afirmaram que os horários de produção não eram definidos igualmente dentre os dias, de forma que em alguns dias trabalhavam mais horas e em outros menos, variando de 2 à 10 horas de trabalho entre os dias. Assim, concluíram que a média de trabalho de cada uma pode ser considerada de 4 horas diárias.

Como a mão de obra durante toda a operação era realizada pelas três empreendedoras sócias, não havia salário definido, ou seja, o lucro final era dividido entre elas. Portanto, para calcular o custo com mão de obra considerou-se o salário mensal que elas desejam, sendo R\$550,00 para cada uma, totalizando R\$1.650,00 por mês que dividido pela quantidade de tiaras produzidas mensalmente obtém-se esse custo por unidade, como mostrado na Tabela 3.

Tabela 3 – Valores e custo de mão de obra

Quantidade de operadores	Valor mensal por operador	Custo mensal	Custo por unidade
3	R\$ 550,00	R\$ 1.650,00	R\$ 8,03

Fonte: a autora (2019)

As Tabelas 1, 2 e 3 apresentam os valores dos custos fixos que somados totalizam R\$8,98. A Tabela 4 mostra os valores levantados dos materiais utilizados na produção, de modo que esses valores permitem que os custos variáveis sejam calculados e distribuídos por unidade.

Tabela 4 - Relação de valores de recursos

Recursos	Valor
Arquinho de metal (unidade)	R\$ 0,88
Arame (cm)	R\$ 0,01
Cola quente (tubo)	R\$ 0,55
EVA (cm ²)	R\$ 0,01
Fita de lantejoulas (cm)	R\$ 0,08
Fita de cetim (cm)	R\$ 0,002
Etiquetas (unidade)	R\$ 0,01
Fitas (cm)	R\$ 0,002

Fonte: a autora (2019)

A partir dos valores mostrados nas Tabelas 1, 2, 3 e 4 foi possível calcular o custo de cada modelo de tiara produzido, considerando a variação da quantidade de matéria prima utilizada em cada um e dividindo os valores de energia, infraestrutura e mão de obra pela quantidade produzida no mês, sendo estes custos fixos. A relação dos modelos listados e seus custos são mostrados na Tabela 5.

Tabela 5 - Relação de produtos e custos

Produto	Custo
Tiara de estrelas	R\$ 12,38
Tiara de planetas	R\$ 13,17
Tiara de sol	R\$ 15,11
Tiara de arco íris	R\$ 13,47
Tiara de coração	R\$ 12,72
Tiara da Barbie	R\$ 11,89
Tiara com frases	R\$ 11,95

Fonte: a autora (2019)

Aplicando as Equações (6), (7) e (8), foi obtido o coeficiente de variação igual a 0,086, ou seja, a variação dos custos corresponde à um valor menor que 10%, assim será utilizado o valor da média dos custos dos modelos de acessório. A média dos custos obtida foi R\$ 12,96 e o desvio padrão foi 1,117.

Os investimentos realizados para que fosse possível iniciar a operação estão relacionados na Tabela 6. Estes são utilizados para a construção do fluxo de caixa projetado e descontado, assim como os valores dos custos (saídas) e vendas (entradas) dos produtos durante as 8 semanas estudadas. A Tabela 7 e a Figura 4 representam os dois tipos de fluxo de caixa.

Tabela 6 – Investimentos da operação

Investimento	Valor total
Pistola de cola quente	R\$ 31,80
Tesoura	R\$ 9,00
Alicate de arame	R\$ 20,00
Lapiseira	R\$ 6,04
Moldes	R\$ 1,42
Total	R\$ 68,26

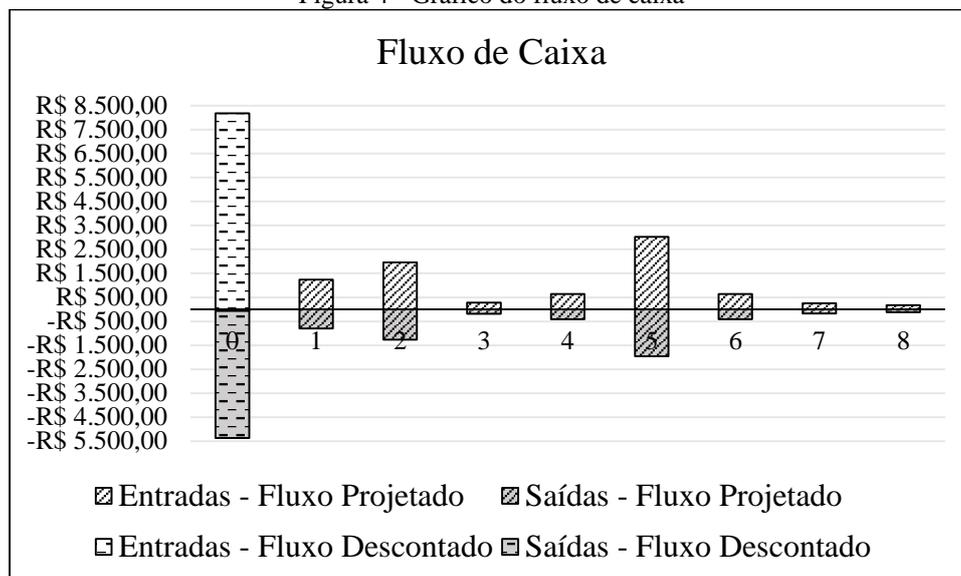
Fonte: a autora (2019)

Tabela 7 – Fluxo de Caixa (em R\$)

Período (semana)	Demanda	Projetado		Descontado para n=0	
		Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
0		0	-68,26	8.188,03	-5.304,47
1	62	1.240,00	-803,52		
2	98	1.960,00	-1.270,08		
3	14	280,00	-181,44		
4	32	640,00	-414,72		
5	151	3.020,00	-1.956,96		
6	32	640,00	-414,72		
7	13	260,00	-168,48		
8	9	180,00	-116,64		

Fonte: a autora (2019)

Figura 4 - Gráfico do fluxo de caixa



Fonte: a autora (2019)

Para gerar o cálculo do fluxo de caixa descontado foi utilizada a Equação (1) para que fosse possível obter os valores inseridos no período zero, utilizando a taxa de 5,95% ao ano, que convertida para semanal é igual a 0,1112%, tendo em vista que os períodos estudados são semanais. Esse valor é utilizado também como TMA para a aplicação das técnicas de análise.

5.2 Cálculo do *Payback* Composto ou Descontado

Aplicando a Equação (2) tem-se:

$$PB \text{ descontado} = \frac{R\$ 68,26}{R\$ 2.883,57} = 0,0237 \text{ semanas}$$

Assim, obteve-se o tempo de retorno do investimento, que resulta em aproximadamente 0,02 semanas, que equivale a aproximadamente 0,17 dias, ou seja, de acordo com este indicador o investimento realizado na operação é pago em praticamente 4 horas. O valor do ganho no período utilizado é o fluxo de caixa descontado calculado no item 5.1.

A partir do *Payback* obtido, considerando o tipo da operação e o período no qual foi realizada é possível afirmar que foi viável e que apresentou um tempo de retorno do investimento de curto prazo.

5.3 Cálculo do Valor Presente Líquido

O cálculo do VPL é dado por:

$$\text{VPL} = \text{R\$ } 2.883,57 - \text{R\$ } 68,26$$

$$\text{VPL} = \text{R\$ } 2.815,31$$

Dessa forma, o VPL é positivo, indicando que o projeto é economicamente viável.

5.4 Cálculo da Taxa Interna de Retorno

Ao aplicar a Equação (4), foi obtida uma TIR=674% a semana, ou seja, a TIR é maior que a TMA definida, dessa forma aceita-se o projeto, ou seja, este mostrou-se viável de acordo com o indicador.

5.5 Cálculo da Rentabilidade

Para o cálculo do índice de rentabilidade utilizou-se a Equação (5):

$$\text{Índice de Rentabilidade} = \frac{\text{R\$ } 2.883,57}{\text{R\$ } 68,26}$$

$$\text{Índice de Rentabilidade (R)} = 42,24 \%$$

Dessa forma, o índice de rentabilidade mostrou-se maior que um, o que afirma a viabilidade econômica do projeto em que os capitais investidos foram rentáveis e com bom valor econômico.

5.6 Análise de Cenários

A partir das aplicações das técnicas apresentadas nos itens anteriores foi possível obter a viabilidade da operação, dessa forma, foram simulados diferentes cenários pessimistas e otimistas em relação à demanda, onde estas variam de acordo com o coeficiente de variação obtido com a utilização da Equação (8).

Considerando que os custos fixos são diluídos de acordo com a demanda, o custo unitário também varia em cada cenário, assim, estes foram determinados para a realização dos fluxos de caixa e dos cálculos dos indicadores. Da média dos custos que foi utilizada

em todos os cálculos, R\$12,96 por unidade, foi subtraído o valor correspondente aos custos fixos, R\$8,98, obtido na seção 5.1. A partir disso foram considerados nos cálculos de cada cenário os custos fixos unitários diluídos de acordo com a demanda, como mostra a Tabela 8.

Tabela 8 – Demandas e custos em cada cenário

Cenário	Demanda	Demanda mensal	Custo fixo por unidade	Custo total por unidade
Pessimista 1	340	170	R\$ 10,85	R\$ 14,83
Pessimista 2	376	188	R\$ 9,81	R\$ 13,79
Otimista 1	446	223	R\$ 8,27	R\$ 12,25
Otimista 2	482	241	R\$ 7,65	R\$ 11,63

Fonte: a autora (2019)

A partir da demanda e do cálculo do custo por unidade de cada cenário foi feito o fluxo de caixa de cada cenário, como mostrado nas Tabelas 9, 10, 11, e 12.

Tabela 9 – Fluxo de caixa do cenário Pessimista 1 (em R\$)

Período (semana)	Demanda	Projetado		Descontado	
		Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
0			-68,26	6771,79	-4147,42
1	52	1025,79	-760,48		
2	81	1621,41	-1202,04		
3	12	231,63	-171,72		
4	26	529,44	-392,50		
5	125	2498,30	-1852,12		
6	26	529,44	-392,50		
7	11	215,09	-159,45		
8	7	148,91	-110,39		

Fonte: a autora (2019)

Tabela 10 – Fluxo de caixa do cenário Pessimista 2 (em R\$)

Período (semana)	Demanda	Projetado		Descontado	
		Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
0			-68,26	7488,81	-5162,60
1	57	1134,40	-782,03		
2	90	1793,09	-1236,11		
3	13	256,16	-176,59		
4	29	585,50	-403,63		
5	138	2762,82	-1904,62		
6	29	585,50	-403,63		
7	12	237,86	-163,97		
8	8	164,67	-113,52		

Fonte: a autora (2019)

Tabela 11 – Fluxo de caixa do cenário Otimista 1 (em R\$)

Período (semana)	Demanda	Projetado		Descontado	
		Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
0			-68,26	8883,00	-5440,44
1	67	1345,60	-824,12		
2	106	2126,91	-1302,64		
3	15	303,84	-186,09		
4	35	694,50	-425,35		
5	164	3277,18	-2007,12		
6	35	694,50	-425,35		
7	14	282,14	-172,80		
8	10	195,33	-119,63		

Fonte: a autora (2019)

Tabela 12 – Fluxo de caixa do cenário Otimista 2 (em R\$)

Período (semana)	Demanda	Projetado		Descontado	
		Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
0			-68,26	9600,01	-5583,13
1	72	1454,21	-845,73		
2	115	2298,59	-1336,80		
3	16	328,37	-190,97		
4	38	750,56	-436,51		
5	177	3541,70	-2059,77		
6	38	750,56	-436,51		
7	15	304,91	-177,33		
8	11	211,09	-122,77		

Fonte: a autora (2019)

Tendo os fluxos de caixa dos cenários e aplicando as Equações (3) e (4) foi possível obter os resultados do VPL, TIR e rentabilidade de cada cenário, como mostra a Tabela 13.

Tabela 13 – Simulação de cenários

Cenário	Demanda	VPL	TIR	Rentabilidade
Pessimista 1	340	R\$ 1.683,23	414%	25,66%
Pessimista 2	376	R\$ 2.257,95	547%	34,08%
Realista	411	R\$ 2.815,31	674%	42,24%
Otimista 1	446	R\$ 3.374,30	801%	50,43%
Otimista 2	482	R\$ 3.948,63	931%	58,85%

Fonte: a autora (2019)

A partir dos valores apresentados na Tabela 13 foi calculado a variação percentual desses indicadores em relação ao cenário realista, permitindo assim, que fosse identificado o indicador que se mostrou mais sensível com a variação da demanda simulada. Os resultados estão representados na Tabela 14.

Tabela 14 – Variação em cada cenário

Cenário	Demanda	VPL	TIR	Rentabilidade
Pessimista 1	-17%	-40%	-38%	-39%
Pessimista 2	-8%	-19%	-18%	-19%
Otimista 1	8%	19%	18%	19%
Otimista 2	17%	40%	38%	39%

Fonte: a autora (2019)

Analisando os valores das variações apresentados na Tabela 14, nota-se que o VPL teve o maior percentual de variação em relação ao cenário realista em quase todos os cenários simulados. Desse modo, pode-se concluir que este indicador é mais sensível quando há variação da demanda, mesmo que a diferença entre os demais indicadores não seja tão grande, considerando que as taxas e variações utilizadas também não apresentam valores relativamente altos.

Como é possível observar na Tabela 13 o melhor cenário é o Otimista 2, tendo em vista que é o que apresenta a maior demanda, dessa forma é o cenário que o custo por produto é menor, resultando assim nos melhores valores de VPL, TIR e rentabilidade.

A partir disso, foi determinado um cenário da capacidade produtiva máxima da operação, considerando o tempo de produção de cada item, que pode ser considerado de

50 minutos para todos os modelos, conforme relatado pelas operadoras, e o tempo de trabalho disponível, como mostra a Tabela 15.

Tabela 15 – Capacidade máxima (tempo em horas)

Quantidade de operadores	Tempo disponível por operador	Tempo total disponível	Tempo de produção por unidade	Demanda máxima
3	160	480	0,833	576

Fonte: a autora (2019)

Com a demanda máxima definida foi feito o fluxo de caixa e o cálculo dos indicadores, assim como foi feito nos demais cenários simulados. Neste cenário o custo unitário foi R\$10,38.

Tabela 16 – Fluxo de caixa do cenário de capacidade máxima (em R\$)

Período (semana)	Demanda	Projetado		Descontado	
		Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
0			-68,26	11472,21	-5955,69
1	87	1737,81	-902,17		
2	136	2746,86	-1426,01		
3	20	392,41	-203,72		
4	45	896,93	-465,63		
5	212	4232,41	-2197,21		
6	45	896,93	-465,63		
7	18	364,38	-189,16		
8	13	252,26	-130,96		

Fonte: a autora (2019)

Tabela 17 – Resultados dos indicadores no cenário de capacidade máxima

Cenário	Demanda	VPL	TIR	Rentabilidade
Capacidade máxima	576	R\$ 5.448,21	1268%	80,82%

Fonte: a autora (2019)

Portanto, analisando a Tabela 17, têm-se os resultados dos indicadores de análise de viabilidade em um cenário onde a demanda é máxima, de modo que este seja o melhor cenário para a operação estudada, possibilitando assim que haja o conhecimento dos retornos que o investimento terá se a demanda atingir seu limite máximo.

Ao simular os cenários, o indicador de tempo de retorno, *Payback*, não foi utilizado pois na operação realizada já apresentou um baixo tempo, desse modo nos demais cenários não impactaria significativamente nos resultados de viabilidade.

6. Considerações Finais

O trabalho teve como objetivo realizar a análise econômica e financeira de uma operação piloto de produção de acessórios, a qual foi realizada durante um período de 8 semanas na época das festividades do carnaval. Essa análise foi possível por meio de levantamentos de dados e informações da empresa e da operação, o que permitiu determinar que a operação realizada foi viável e acarretou em retornos financeiros para as empreendedoras, apresentando indicadores econômicos com resultados positivos.

Durante a análise houve o estudo de um cenário ideal, onde a capacidade da operação era máxima, de modo que possa ser utilizado como embasamento pelas empreendedoras para investimentos e operações futuras, que podem ser desenvolvidas com maior aprofundamento em relação aos recursos e investimentos da operação, considerando se o negócio será expandido em diferentes pontos, como infraestrutura, modo de divulgação e compra de matéria prima, buscando meios de melhorar ainda mais os resultados dos indicadores atuando nessas variáveis que interferem no custo e investimento da operação. Assim, uma análise mais aprofundada pode ser feita com base no levantamento de maiores informações do empreendimento que não foram possíveis definir com tanta precisão no estudo devido a falta de dados fornecidos pelas empreendedoras, porém os resultados mostraram de modo geral a viabilidade da operação e de alguns possíveis cenários.

Referências

ABREU, Carlos Alexandre Camargo de; BARROS NETO, José de Paula. HEINECK, Luiz Fernando Mahlmann Heineck. **Avaliação Econômica de Empreendimentos Imobiliários Residenciais: Uma Análise Comparativa**. XXVIII encontro de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, 2008.

ALVES, R. V. **Plano de Negócios para uma Franquia**. 2013. 58f. TCC (Graduação) – Curso de Administração, Departamento de Ciências Administrativas, Contábeis, Econômicas e da Comunicação, Universidade Regional do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2013.

- ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. **Curso de administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- BRIGHAM, E. F. & EHRHARDT, M. C. **Administração financeira: teoria e prática**. 13ª Edição. São Paulo: Thomson Learning, 2012.
- BORGES, L. **Como e por que fazer um estudo de viabilidade econômica e financeira**. 2012.
- CASAROTTO, N., KOPITTKKE, B. **Análise de investimento**. 10ª edição. São Paulo. Ed. Atlas. 2007.
- CASAROTTO, N.; KOPITTKKE, B. **Análise de Investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 2ª. ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- DANTAS, Antonio. **Análise de investimentos e projetos aplicados à pequena empresa**. Brasília: Universidade de Brasília, 1996.
- DAL ZOT, W.; CASTRO, M.L.D. **Matemática Financeira: fundamentos e aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GITMAN, L. **Princípios de administração financeira**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- GOLDMAN, Pedrinho. **Viabilidade de Empreendimentos imobiliários: modelagem técnica, orçamento e risco de incorporação**. São Paulo:Pini 2015.
- HAWAWINI, G.; VIALLET, C. **Finance for Executives: Managing for Value Creation**. 4. ed. South-western Cengage Learning, 2009. 303-334 p
- LIZOTE, S. **Análise de Investimentos: um Estudo Aplicado em uma Empresa do Ramo Alimentício**. SEGET - XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Rio de Janeiro, p. 14, 2014.
- MARTINEWSKI, A.L. **Contabilidade e Análise das Demonstrações Financeiras. Especialização em Mercado de Capitais 2009**. Porto Alegre: UNIVERSIDADE FEDERAL do RIO GRANDE do SUL – UFRGS, Escola de Administração – EA, 2009.
- MARTINS, E. **Avaliação de Empresas: da mensuração contábil à econômica**. São Paulo: Atlas, 2001.
- MORAIS, Szabo. **Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MORAES, Rafael Cacemiro de; OLIVEIRA, Wdson de. **A importância da gestão financeira nas empresas**. UNAR (Centro Universitário de Araras), Revista Científica, v. 5, n. 1, Araras, São Paulo, 2011.

NETTO, P.M.D.C. **Estudo da viabilidade econômica de um novo negócio do ramo alimentício no Aeroporto Salgado Filho em Porto Alegre**. Porto Alegre: Revista da Graduação, v. 4, p. 30, 2011.

OLIVEIRA, Antonio Benedito Silva (Org) et al. **Métodos e técnicas de pesquisa em contabilidade**. São Paulo: Saraiva, 2003.

PADOVEZE, C.L; BENEDICTO, G.C. **Análise de Demonstrações Financeiras**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

PUCCINI, Abelardo de Lima. **Matemática financeira: Objetiva e aplicada**. 7. Ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. **Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais**. Cap. 3. 76-96 p. In: BEUREN, Ilse Maria (Org) et al. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2003.

ROSA, A. **O plano de negócio como estratégia de inserção no mercado e a vantagem competitiva na inovação tecnológica**. 2006.

ROSS, S. A., WESTERFIELD, R. W., JAFFE, J. F. **Administração Financeira Corporate Finance**. Tradução Antonio Zoratto Sanvincente. São Paulo: Atlas, 1995. 674 p.

SAMANEZ, C. P. **Engenharia econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 210 p.

SANTOS, E.D.; VASAN, A.H. **A importância Dos Investimentos: uma análise por meio do PayBack, VPL e TIR**. CEAD e CIESTEC - Ciclo de Estudos em Administração e Ciclo de Estudos Tecnológicos, Jandaia do Sul, 2014.

SOARES, J. A. R. **A análise de risco, segundo o método de Monte Carlo, aplicada à modelagem financeira das empresas**. Porto Alegre, RS: Faculdade de Ciências Econômica. Dissertação de Mestrado -Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS. 2006.

TAO, J. Y.; FINENKO, A. **Moving beyond LCOE: impact of various financing methods on PV profitability for SIDS**. Energy Policy, 2016.

WOILER, S. e MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração e análise**. São Paulo: Atlas, 1996.

ZENI, A. M. **Curso de Análise de Viabilidade e Avaliação Econômica de Empreendimentos Imobiliários**- Dantas Ensinar em parceria com a SOBREA- Sociedade Brasileira De Engenharia e Avaliações, 2014.