

Revista da Graduação

Vol. 4

No. 2

2011

13

Seção: FACULDADE DE ENGENHARIA

Título: Estudo da viabilidade econômica de um
novo negócio do ramo alimentício no
Aeroporto Salgado Filho em Porto Alegre

Autor: Pedro Marocco de Carvalho Netto

Este trabalho está publicado na Revista da Graduação.

ISSN 1983-1374

<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/10073/7109>

Estudo da viabilidade econômica de um novo negócio do ramo alimentício no Aeroporto Salgado Filho em Porto Alegre

Autor: Pedro Marocco de Carvalho Netto (FENG/PUCRS) pnetto@gmail.com

Orientadora: Joana Siqueira de Souza (FENG/PUCRS) joana.souza@puers.br

Resumo: A abertura de um novo negócio sugere a utilização de uma análise profunda dos custos de investimento, bem como dos custos de manutenção e a avaliação do risco em sua aplicação, para levar um determinado projeto a um possível sucesso. Desta forma, o presente trabalho objetiva realizar a análise de uma opção de investimento em um novo negócio do setor alimentício no Aeroporto Internacional Salgado Filho, procurando identificar a viabilidade econômica de uma futura operação. Para tal, foram utilizadas técnicas e métodos da análise de custos onde foi realizada a identificação dos custos fixos e variáveis do negócio. A introdução de valores iniciais de investimento, possíveis receitas e demandas auxiliaram no desenvolvimento de indicadores econômicos através de um estudo de viabilidade econômica. A partir dos dados obtidos criou-se três possíveis cenários e após flexibilizou-se os dados de entrada utilizando a Simulação de Monte Carlo. Com a aplicação do modelo foi possível realizar o cálculo de incerteza, quantificando o risco de cada cenário proposto. Por fim, foi realizada uma análise dos resultados, discutindo as informações para a tomada de decisão dentre os cenários desenvolvidos.

Palavras-chave: Ponto de Equilíbrio, Análise de Investimentos, Simulação de Monte Carlo, Setor alimentício.

1. Introdução

Em tempos modernos de um mundo globalizado, o conhecimento se difunde muito rápido em todo o mundo. Essa conectividade faz com que as empresas possam aproveitar da facilidade de obter conhecimento para estudar melhor o que é necessário para um investimento de sucesso. Dessa forma, o mercado se torna mais competitivo, exigindo cada vez mais o estudo sobre a viabilidade de novos negócios (MOTTA; CALÔBA, 2002).

Com o momento favorável em que a economia brasileira se encontra, abrir um novo negócio se torna uma alternativa interessante. Porém, é extremamente importante a análise de custos e do investimento que esse negócio venha exigir para assegurar um bom rendimento no futuro. Bodie (2002) contextualiza dizendo que para produzir bens e serviços, todas as empresas - grandes e pequenas - precisam de capital. A forma como o dinheiro será investido tem papel fundamental no processo de iniciação da empresa; sendo este mal aplicado, a empresa possivelmente virá a ter um insucesso. É possível enumerar algumas dificuldades para o início de um negócio, tendo o orçamento de capital ou a definição dos investimentos que a empresa deve fazer como uma das questões mais importantes (REBELATTO, 2004).

O trabalho em questão traz como tema específico a análise de investimento sobre a abertura de novos negócios no Aeroporto Internacional Salgado Filho em Porto Alegre, RS. O

aeroporto pertence à Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária (INFRAERO), a qual se caracteriza por ser uma instituição pública nacional que está vinculada ao Ministério da Defesa brasileiro.

Em busca de um ambiente que possibilite uma grande movimentação de pessoas e segurança ao mesmo tempo, os aeroportos surgem como uma excelente alternativa. De acordo com a INFRAERO (2010), em aeroportos há espaço para o desenvolvimento de diferentes modalidades de negócios nos diversos setores da economia, os quais gradativamente se transformam em grandes centros comerciais, com ampla oferta de produtos, serviços e facilidades. Segundo estatísticas da INFRAERO (2010), o Aeroporto Internacional Salgado Filho teve um fluxo de 5.607.703 passageiros no ano de 2009, representando um aumento de 59,25% em relação ao ano de 2005.

O início de um investimento para alocação de uma nova operação no aeroporto se dá através de uma licitação na modalidade de pregão presencial, tendo o objeto de seleção como o maior lance ou oferta de aluguel pelas empresas concorrentes (INFRAERO, 2010). Sendo assim, o estudo e o planejamento do investimento se tornam fundamentais para atingir o futuro valor de aluguel máximo que deve ser viável à empresa concorrente.

Segundo Rebelatto (2004), a análise de investimentos surge como um instrumental rápido, prático e seguro que virá a auxiliar os profissionais de diversas áreas no processo de análise e tomada de decisões financeiras. Lopes e Carvalho (2004) complementam dizendo que quanto mais conhecimentos da empresa, do seu funcionamento e do ambiente em que ela será inserida tiver o administrador maiores serão as chances de tomar decisões acertadas.

É importante ressaltar que a análise de investimentos é baseada em uma análise de custos e experiências anteriores de operações similares já existentes. Borna (2002) justifica afirmando que na utilização de custos para o auxílio à tomada de decisões, a previsão ou o planejamento do lucro da empresa é um ponto importante, pois a situação que se apresenta é a de um mercado competitivo com produtos de baixo preço, boa qualidade, frequentes modificações de projeto, curta vida útil e muitos modelos diferentes à escolha do cliente.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo geral realizar a análise de uma opção de investimento em um negócio no Aeroporto Internacional Salgado Filho, buscando identificar a viabilidade econômica de uma futura operação.

Como objetivos específicos, encontram-se três alvos: (i) utilizar conceitos da contabilidade gerencial de custos para determinar os custos iniciais dos negócios; (ii) aplicar metodologias da análise de investimentos buscando atingir um valor de aluguel máximo

viável para vencer a licitação do aeroporto; e *(iii)* prover informações para tomada de decisão através de ferramentas de análise de riscos.

O estudo a ser elaborado possui algumas delimitações. O presente trabalho não abordará métodos de custeio, pois estes abrangem um sistema de custos que exige uma complexidade de estudo e tempo disponível superiores aos objetivos do trabalho. Sobre análise de custos serão somente utilizadas algumas ferramentas da contabilidade gerencial de custos, não exigindo a aplicação de nenhum dos princípios de custeio.

O planejamento estratégico é uma ferramenta essencial para que a empresa determine e revise aonde ela deseja chegar, porém a análise de investimento do trabalho avaliará as opções de acordo com os objetivos pré-estabelecidos pela empresa, não realizando um novo plano estratégico. Por fim, o trabalho envolve analisar a viabilidade de um novo investimento, partindo do ponto em que serão utilizados conceitos de engenharia econômica, compreendendo a matemática financeira, os métodos de análise de investimentos e uma breve análise de riscos, que não abordará todos os métodos de análise de riscos desenvolvidos e apresentados na literatura.

O presente trabalho está dividido em cinco seções, iniciando pela Introdução, que é composta pela contextualização do tema frente às exigências do mercado, a justificativa sobre a escolha do tema e os objetivos geral e específicos do trabalho realizado. Na segunda seção é abordado o Referencial Teórico fundamentando, seguido na terceira seção pelos conceitos e os métodos de pesquisa utilizados pelo autor. O desenvolvimento do estudo de caso é abordado na quarta seção do trabalho, demonstrando a aplicação dos métodos e ferramentas utilizados em um cenário real. A quinta e última seção é composta pela conclusão do trabalho, onde são realizados julgamentos, considerações necessárias e sugestão de novas pesquisas.

2. Referencial Teórico

No presente trabalho serão empregados conceitos relacionados a Ponto de Equilíbrio, Análise de Investimentos e Análise de Riscos, os quais serão enfatizados nas seções que seguem.

2.1. Ponto de Equilíbrio

A utilização da análise de custos nas empresas modernas pode ajudar no processo de apuração de dados e na determinação de suas estimativas. Conforme citam Lopes e Carvalho (2004), a determinação do custo de produção é uma prática necessária e indispensável ao bom administrador, constituindo-se em um valioso instrumento para decisões. A análise de custos é uma ferramenta muito útil. Bornia (2002) explica que a utilização destas análises para o

auxílio à tomada de decisões, a previsão ou o planejamento do lucro da empresa é uma prática muito importante.

Lopes e Carvalho (2004) explicam que a análise de custos tem a finalidade de verificar se e como os recursos empregados em um processo de produção estão sendo remunerados, possibilitando, também, verificar como está a rentabilidade da atividade, em comparação às alternativas de emprego de tempo e capital. O estudo de como os recursos são aproveitados pode ser realizado através de um conjunto de procedimentos, denominados Análise de Custo-Volume-Lucro, que determinam a influência no lucro provocada por alterações nas quantidades vendidas e nos custos (BORNIA, 2002).

O emprego da Análise de Custo-Volume-Lucro é de grande utilidade para o auxílio à tomada de decisões. Desta forma, Bornia (2002) afirma que os fundamentos da análise de Custo-Volume-Lucro estão intimamente relacionados ao uso de sistemas de custo no auxílio à tomada de decisões de curto prazo, característica do custeio variável. Identificar e quantificar os custos são de extrema importância para a realização da Análise de Custo-Volume-Lucro a qual pode ajudar o administrador a tomar decisões corretas, conforme explicam Warren *et al.* (2001, p.96):

[...] depois que os custos forem classificados como fixos e variáveis, seus efeitos sobre a receita, volume e lucro podem ser estudados por meio da Análise de Custo-Volume-Lucro. A análise fornece ao administrador informações úteis para a tomada de decisões, podendo, por exemplo, ser usada para ajustar preços de venda, selecionar o *mix* de produtos para venda, escolher estratégias de marketing e analisar os efeitos dos custos sobre os lucros. Atualmente, no contexto empresarial, o administrador deve tomar decisões rápidas e precisas. Daí a importância crescente da Análise de Custo-Volume-Lucro nos dias de hoje.

A Análise de Custo-Volume-Lucro é uma das mais básicas ferramentas de avaliação utilizadas pelos gerentes. Segundo Horngren *et al.* (2000), esta análise examina o comportamento das receitas e custos totais, dos resultados das operações decorrentes de mudanças ocorridas nos níveis de saídas (vendas), de preços de venda, custos variáveis por unidade ou custos fixos. O custo fixo é aquele cujo total permanece constante, independentemente das alterações no nível da atividade (GARRINSON; NOREEN, 2001).

O estudo desta análise é muito útil quando destinado à tomada de decisões; assim os administradores usam esta análise como uma ferramenta para ajudá-los a responder questões

que envolvam expectativas quanto ao que acontecerá com o lucro se houver modificações nos preços de venda, nos custos e no volume vendido (HORNGREN *et al.*, 2000).

A Análise de Custo-Volume-Lucro abrange os conceitos de margem de contribuição, ponto de equilíbrio e margem de segurança. Cogan (1999) cita que o conceito de margem de contribuição pode também se mostrar útil quando se tratar de simulações concernentes ao estabelecimento da qualidade produtiva e do preço de venda com a finalidade de se buscar a maior lucratividade empresarial para determinada situação. Bornia (2002) diz que a margem de contribuição é o montante das vendas diminuídas dos custos variáveis. A margem de contribuição unitária, analogamente, é o preço de venda menos os custos variáveis unitários do produto. Por sua vez, a razão de contribuição é a margem de contribuição dividida pelas vendas, ou a margem de contribuição unitária dividida pelo preço de venda unitário do produto.

A análise das margens de contribuição oferece a opção de maior rentabilidade, pois, conforme cita Cogan (1999), considerando-se que no período de análise a situação dos custos fixos se mantém inalterada (curto prazo), o preço de venda estabelecido pode ser dominante na determinação da demanda prevista para o mercado. Outro conceito importante sobre rentabilidade é a razão de contribuição, que é definida por Bornia (2002, p. 72) como “a margem de contribuição dividida pelas vendas, ou a margem de contribuição unitária dividida pelo preço de venda”.

O ponto de equilíbrio, também conhecido como *breakeven point*, é um conceito tão importante quanto a margem de contribuição, o qual representa a quantidade de produtos vendidos, cuja receita destas vendas se iguala ao custo total, onde o lucro operacional é igual à zero. Os gestores utilizam o ponto de equilíbrio para indicar o nível de vendas necessário para evitar prejuízo (FERREIRA, 2007). No mesmo sentido, Bornia (2002) diz que o ponto de equilíbrio, ou ponto de ruptura, é o nível de vendas em que o lucro é nulo, conforme apresenta a Equação (1).

$$Q^* = \frac{CF}{Mcu} \quad (1)$$

Onde:

Q^* = Ponto de equilíbrio

CF = Custos fixos

Mcu = Margem de contribuição unitária

Por fim se compreende que margem de segurança é um conceito de extrema importância na análise de custo-volume-lucro. Garrinson e Noreen (2001) definem margem de segurança como o excesso das vendas reais sobre o volume de vendas no ponto de equilíbrio. Ela estabelece quanto as vendas podem cair antes de começarem a ocorrer prejuízos.

A composição dos custos e determinação do ponto de equilíbrio como um indicador permitem que se tenha a base para a aplicação de um estudo mais aprofundado sobre a viabilidade econômica de um novo negócio proposto, assunto que será discutido na próxima subseção.

2.2. Análise da Viabilidade Econômica

Analisar a fundo um projeto de um novo investimento proposto é de fundamental importância para o sucesso futuro de um negócio. Fundamentando este conceito, Motta e Calôba (2002) afirmam que a utilização da análise de investimentos busca, através de técnicas avançadas, a utilização da estatística e matemática financeira, para ajudar na tomada de decisão entre as soluções desenvolvidas. A utilização da Engenharia Econômica como um instrumento de análise de investimentos consiste no auxílio à tomada de decisão entre o tipo de investimento mais apropriado ao negócio, atribuindo um valor ao dinheiro no tempo (BALARINE, 2004).

Conforme Bruni *et al.*(1998), a avaliação de um projeto de investimento normalmente consiste em um conjunto de técnicas que buscam calcular parâmetros como o *Payback* (ou o Tempo de Recuperação do Capital Investido), a Taxa Interna de Retorno (TIR) ou o Valor Presente Líquido (VPL), que virão a auxiliar na escolha de um projeto. Casarotto Filho e Kopittke (1998) introduzem a utilização do fluxo de caixa de um projeto, que consiste em uma escala horizontal onde são marcados os períodos de tempo, identificando as entradas de caixa com setas para cima e as saídas de caixa com setas para baixo, conforme Figura 1. Motta e Calôba (2002) complementam com o conceito de fluxo de caixa acumulado, afirmando que este é a soma do fluxo de caixa pontual de cada período com o fluxo de caixa cumulativo dos períodos anteriores.

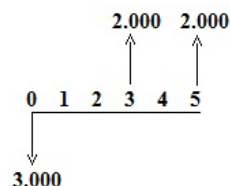


Figura 1: Fluxo de Caixa

Fonte: Casarotto Filho e Kopittke (1998)

Outro elemento importante da análise da viabilidade econômica é a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), que é estabelecida ao se analisar que em uma proposta de investimento deve

ser considerado o fato de se estar perdendo a oportunidade de auferir retornos pela aplicação do mesmo capital em outros projetos, isto é, o projeto proposto deve ser rentável a ponto de, no mínimo, superar a taxa de juros equivalente à rentabilidade das aplicações e negócios correntes de baixo risco (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 1998). Schroeder *et al.* (2005) enfatizam que a utilização da TMA pode ser definida com a política de cada empresa, porém a sua determinação ou escolha é de fundamental importância na decisão de alocação de recursos nos projetos de investimento. A TMA é funcionalmente utilizada para descontar o fluxo de caixa (trazer ao valor presente), dessa forma, auxiliando o cálculo de parâmetros fundamentais como a TIR e o VPL de um projeto (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 1998).

Na determinação da TMA pode-se utilizar a soma do Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC) a um percentual de incerteza dos valores de fluxo de caixa (MEGGINSON; SMART, 2008). Motta e Calôba (2002, p.355) explicam que “o CMPC deve ser calculado através da média ponderada, ou composta, dos vários tipos de fundos usados como capital de terceiros (empréstimos), ações preferenciais e ações ordinárias (capital próprio)”. Casarotto Filho e Kopittke (1998) complementam afirmando que os investimentos da empresa deverão então render o suficiente para pagar os juros dos capitais de terceiros e proporcionar um lucro compatível com as expectativas dos acionistas (capital próprio), formando uma taxa i que somado ao risco formará a TMA. Portanto, Schroeder *et al.* (2005, p.36) definem o CMPC como “a ponderação do custo de cada fonte de financiamento, pela sua proporção na participação no capital global da empresa, refletindo a política da estrutura de capital da empresa”. Segundo Megginson e Smart (2008), a fórmula do CMPC pode ser definida pela Equação (2).

$$CMPC = \left(\frac{D}{D + E} \right) \times (1 - T_c) \times r_d + \left(\frac{E}{D + E} \right) \times r_e \quad (2)$$

Onde:

D = valor das dívidas na estrutura de capital;

E = valor do capital próprio na estrutura de capital;

T_c = alíquota de tributação marginal;

r_d = custo do capital de terceiros;

r_e = custo do capital de próprio;

O método do Valor Presente Líquido (VPL) é um parâmetro de orçamento de capital sofisticado que, ao ser determinado, permite a aceitação do projeto (se positivo) ou não (se

negativo), através da subtração de um investimento inicial do valor presente de seus fluxos de entrada de caixa, descontados a uma taxa igual ou maior ao custo de capital da empresa, ou mais precisamente a TMA (GITMAN, 2006). Conforme explicam Motta e Calôba (2002, pg. 106), “o Valor Presente Líquido (VPL) é a soma algébrica de todos os fluxos de caixa descontados para o instante presente ($t = 0$), a uma taxa de juros i ”, estabelecendo assim a Equação (3).

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

Onde:

i = a taxa de desconto ou TMA;

j = período genérico ($j = 0$ a $j = n$), percorrendo todo o fluxo de caixa;

FC_j = fluxo genérico para $j = [0 \dots n]$ que pode ser positivo (receita) ou negativo (custos);

VPL (i) = valor presente líquido descontado a uma taxa i ; e n é o número de períodos.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é um parâmetro relativo que mede a rentabilidade do investimento no tempo, contemplando as receitas, custos e investimentos ocorridos ao longo do projeto, produzindo uma taxa que deve ser superior a TMA para indicar a viabilidade do negócio (MOTTA; CALÔBA, 2002). Para o método da TIR, Casarotto Filho e Kopittke (1998) afirmam que é necessário o cálculo da taxa que zera o valor presente dos fluxos de caixa das alternativas, isso é, consiste em encontrar o VPL igual à zero, onde nesse ponto, a taxa de desconto será a TIR do investimento. Assim, fazendo-se uma comparação entre os métodos do VPL e da TIR, pode-se afirmar que o método da TIR reinveste todos os fluxos de caixa à própria TIR, enquanto que o método do VPL reinveste estes à TMA, o que pode conduzir a decisões discrepantes entre os métodos (MEGGINSON; SMART, 2008). Ressaltando um problema conceitual da TIR, Casarotto Filho e Kopittke (1998) afirmam que se $TIR_a > TIR_b$, não necessariamente a TIR_a será melhor que a TIR_b , pois no investimento A pode se utilizar valores muito baixos e, portanto, rendendo tão pouco a ponto do investimento B ser mais rentável. Outro problema conceitual apontado por Motta e Calôba (2002) é referente a possibilidade de existência de inversão de sinal no fluxo de caixa ao longo do projeto, o que pode gerar mais de uma TIR para determinado projeto. Desta forma, os autores sugerem a utilização da TIR como somente um bom indicador em relação ao investimento.

Na engenharia econômica existem outros parâmetros que auxiliam a análise e tomada de decisão frente a um projeto através da análise do tempo de retorno do investimento. O *payback* é citado por Bruni *et al.* (1998) como um parâmetro muito utilizado na análise de investimentos, pois representa o prazo necessário para a recuperação do capital investido. Por outro lado, Motta e Calôba (2002) ressaltam que o *payback* é utilizado como uma referência para seleção entre alternativas de investimento, devendo ser visto apenas como um indicador, não servindo como uma resposta definitiva à escolha entre as opções disponíveis de investimentos. Casarotto Filho e Kopittke (1998) criticam afirmando que o método do *payback* não leva em consideração o fluxo de caixa após o período de retorno do investimento, justificando a utilização desse método apenas como um indicador. Gitman (2006, pg. 300) define o *payback* como “o exato montante de tempo necessário para a empresa recuperar seu investimento inicial em um projeto calculado a partir de seus fluxos de entrada e saída de caixa”. “O defeito mais sério, no entanto, ocorre por não ser considerado o conceito de equivalência” (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 1998, p.122). Para solucionar esse problema, Motta e Calôba (2002) defendem a utilização de uma taxa de desconto aplicada a cada período de tempo necessário ao pagamento do investimento, chamando este método de *payback* descontado. Casarotto Filho e Kopittke (1998, p.123) definem o método como “o tempo necessário para que o somatório das parcelas descontadas seja, no mínimo, igual ao investimento inicial”.

A depreciação e o imposto de renda (IR) são outros elementos da engenharia econômica que devem ser considerados neste trabalho. Casarotto Filho e Kopittke (1998) definem a depreciação como uma despesa contábil equivalente à perda de valor de um determinado bem no tempo, seja por deterioração ou obsolescência. Existem diversos métodos para o cálculo de depreciação como a Depreciação Linear, Soma dos Dígitos e Depreciação Exponencial, porém o presente trabalho aborda somente o método da Depreciação Linear, sendo este o único aceito pela legislação brasileira. Segundo Souza (2004), a depreciação linear se dá pela Equação (4).

$$DC = Fd.P \tag{4}$$

Onde:

DC = depreciação contábil;

Fd = fator de depreciação = 1/N, sendo N = prazo de depreciação;

P = preço de compra do ativo

Sendo assim, o valor contábil após n anos de depreciação será representado pela Equação (5).

$$VC_n = P - n.DC \quad (5)$$

Por sua vez, o imposto de renda (IR) brasileiro incide sobre todos os lucros das corporações. Dessa forma, Casarotto Filho e Kopittke (1998) explicam que existem alguns fatores que apresentam características especiais, como a depreciação, a amortização de despesas pré-operacionais e juros que são consideradas despesas e por isso não possuem incidência do imposto de renda. Por fim, determina-se que o lucro após o IR equivale ao Lucro Anterior ao IR (LAIR) subtraído pelo IR, sendo o LAIR composto pelos juros, depreciação, amortização de despesas pré-operacionais e outras despesas (MOTTA; CALÔBA, 2002). Com isto, o impacto da depreciação torna-se um elemento importante na análise econômica, uma vez que reduzirá o imposto de renda a pagar, melhorando o resultado da corporação.

Com a análise de viabilidade econômica é possível realizar uma seleção preliminar das alternativas, compostas pelas estimativas preliminares dos custos e receitas do negócio, as quais poderão ter seus fatores flexibilizados através da análise de riscos, foco da próxima subseção.

2.3. Análise de riscos

O risco é um fator preponderante para a determinação da probabilidade de sucesso em um projeto ou investimento. Normalmente, o risco é definido como uma possibilidade de perda onde é conhecida a distribuição de probabilidade de uma variável que até então tem seu valor atual desconhecido (BALARINE, 2004). Nos modelos originais e clássicos, as pesquisas frequentemente ignoravam a análise de riscos, supondo que um simples índice de correção seria suficiente, assumindo que o risco de preço era neutro e as probabilidades eram naturais (ROSS, 2005).

Existem diversos métodos para análise de riscos em projetos de investimentos como o método determinístico da Análise de sensibilidade, por exemplo. Bruni *et al.* (1998) citam que as abordagens de avaliação de projetos costumam considerar que os valores projetados realmente ocorram. Dessa forma os autores consideram que o tratamento do risco do projeto, quando existente, considera a utilização de análise de sensibilidade para auxiliar em um possível crescimento dos fluxos de caixas futuros. O método é considerado mais um enfoque que uma técnica, consistindo na medição do efeito produzido na rentabilidade de um determinado investimento ao se variar um dos dados de entrada (SOUZA, 2004). Oldcorn e

Parker (1998) explicam que a análise de sensibilidade objetiva identificar os efeitos que diferentes cenários podem ter sobre os vários elementos geradores do fluxo de caixa, demonstrando o impacto sobre os retornos do investimento, causados pela variação dos fatores. Souza (2004) complementa explicando que cada parâmetro deve ser variado de uma vez, estabelecendo o valor mais provável, o limite inferior e o superior da variação, tendo como saída o VPL ou a TIR do projeto em questão.

Outro método interessante para abordar a análise de riscos de um projeto é o chamado Análise de Cenários. Este método pode ajudar o tomador de decisão a lidar com a incerteza proveniente do investimento proposto. Segundo BALARINE (2005), o método se dá pela criação de dois ou três cenários plausíveis, o desenvolvimento de estratégias para cada um, a avaliação de probabilidade entre eles e a estimação das estratégias resultantes entre os cenários, sendo assim, uma forma de explorar diferentes suposições sobre o futuro. A análise de cenários é útil para a tomada de decisões porque permite que se simulem as alternativas que podem ocorrer, baseadas em diferentes suposições sobre as variáveis principais, permitindo olhar as diferentes dimensões de um negócio e descobrir quais fatores podem levar ao alcance dos resultados desejados (SHANE, 2005). Por fim, Aaker (2005, p.117) afirma que “ao criar um pequeno número de cenários de mercado ou contexto de mercado e avaliar sua probabilidade de impacto, a análise de cenário pode ser uma forma poderosa de lidar com ambientes complexos”.

Buscando reduzir a incerteza de um investimento pela avaliação do risco, a Simulação de Monte Carlo surge como uma técnica robusta para prover informações referentes ao risco de um investimento em auxílio à tomada de decisão. Costa e Azevedo (1996, p. 100) citam que “o método de Simulação de Monte Carlo é uma técnica de amostragem artificial empregada para operar numericamente sistemas complexos que tenham componentes aleatórios”. A Simulação de Monte Carlo realiza o cálculo da variabilidade do VPL de um projeto através da utilização de números aleatórios nas simulações em planilhas eletrônicas, dotadas de linguagem de programação e capacidade de tomada de decisão lógica, para facilitar acentuadamente os cálculos de risco (BRUNI *et al.*, 1998). Seguindo a mesma linha, Costa e Azevedo (1996) ressaltam a importância da Simulação de Monte Carlo como uma ferramenta de pesquisa e planejamento que vem sendo cada vez mais utilizada, impulsionada pelo incremento e melhoria constante no poder e velocidade de cálculo dos computadores, bem como sua capacidade de armazenamento de dados e tomada de decisões lógicas.

De acordo com Hertz (1964 apud Souza, 2004), o método se divide nas seguintes fases:

1. Deve-se estimar o intervalo de variação possível para cada variável de entrada que venha a influenciar o fluxo de caixa do investimento, estabelecendo uma distribuição de probabilidades correspondente para obter uma distribuição de probabilidades acumulada;
2. Calcula-se qualquer medida de avaliação econômica (VPL, TIR, entre outras) através de valores selecionados ao acaso para cada variável, de acordo com as suas probabilidades de ocorrência. É necessário analisar a existência de dependência entre variáveis, considerando então a correspondência entre os valores selecionados;
3. Rodar o procedimento repetidas vezes, buscando encontrar uma distribuição de probabilidades do retorno do investimento.

Logo, pode-se concluir que o método de Simulação de Monte Carlo nada mais é que o método de Análise de Cenários aplicado a um número muito grande de cenários, na ordem de 10.000 a 100.000 cenários simulados. Em um cenário de competitividade muito elevada, a análise de investimentos se torna uma ferramenta robusta para as empresas, onde permite realizar uma avaliação da real utilização dos escassos recursos, buscando a melhor gestão racional e obtendo um diferencial interessante no mercado (SOUZA, 2004). A utilização das ferramentas abordadas no presente trabalho traz valiosas informações que buscam auxiliar a tomada de decisão em novos investimentos. Fortalecendo a utilização dos conceitos abordados, Souza (2004) afirma que a utilização da Análise de Investimentos em situações de risco e incerteza trará mais segurança na aplicação de seus recursos, uma vez que se tem mais conhecimento do grau de risco envolvido em um novo empreendimento.

3. Metodologia de Pesquisa

O presente trabalho possui uma metodologia de pesquisa classificada como **Aplicada**, onde se busca a aplicação prática de conhecimentos para a solução de problemas sociais (BOAVENTURA, 2004). Gil (1999) complementa afirmando que as pesquisas com esse tipo de natureza estão voltadas mais para a aplicação imediata de conhecimentos em uma realidade circunstancial, relevando o desenvolvimento de teorias. Pode-se definir a abordagem dessa pesquisa como **Quantitativa**, onde Boaventura (2004) classifica como a abordagem que trabalha e se expressa em números e dados estatísticos, buscando o emprego da quantificação tanto na coleta das informações quanto no tratamento destas em modelos estatísticos. Em relação aos objetivos, a pesquisa é classificada como **Exploratória**, pois busca maior familiaridade com o

problema em uma visão geral, gerando hipóteses e se aproximando de um determinado fato através da utilização de levantamento bibliográfico e documental com entrevistas não padronizadas (GIL, 1999). No trabalho os procedimentos de coleta são caracterizados como **Pesquisa Bibliográfica** e **Pesquisa-ação** onde, segundo Santos (1999, p.29), a pesquisa bibliográfica se baseia no “conjunto de materiais escritos/gravados, mecânica ou eletronicamente, que contêm informações já elaboradas e publicadas por outros autores”. Ainda sob a ótica de Santos (1999), a pesquisa-ação é definida pelo interesse coletivo na resolução de um problema onde os pesquisadores e os participantes estão envolvidos de forma participativa ou cooperativa, proporcionando uma interação no procedimento de coletas de dados. Gil (1999) complementa afirmando que neste procedimento deve haver envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados no processo de pesquisa.

O presente trabalho propõe a utilização de elementos da Contabilidade Gerencial de Custos e Engenharia Econômica, bem como técnicas de Análise de Riscos, para o desenvolvimento de uma Análise de Investimentos em relação ao negócio estudado. A aplicação dos conceitos, técnicas e elementos somente auxiliarão a tomada de decisão e serão utilizados seguindo o esquema proposto na Figura 2.

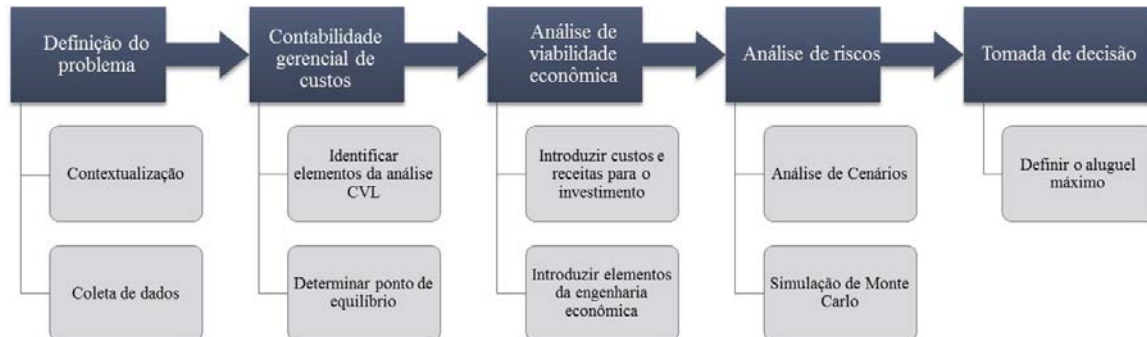


Figura 2: Esquema da metodologia de trabalho

A análise desenvolvida no trabalho baseia-se em cinco fases: (i) Definição do problema; (ii) Contabilidade gerencial de custos; (iii) Análise de viabilidade econômica; (iv) Análise de riscos; e (v) Tomada de decisão.

Na primeira fase será feita uma breve análise sobre as condições para a realização do negócio, bem como a descrição do cenário atual de mercado. Após a contextualização inicial será realizada a coleta de dados, identificando todas as informações que irão servir de base para a realização da análise do investimento.

A segunda fase terá a introdução de elementos da análise Custo-Volume-Lucro, buscando determinar, com base nos dados coletados, os custos fixos e variáveis, bem como a

margem de contribuição unitária. Na sequência será determinado o ponto de equilíbrio da empresa, que terá a finalidade de um indicador da viabilidade para o projeto proposto.

Após a coleta de dados, a identificação dos custos e a determinação do ponto de equilíbrio da empresa nas duas primeiras fases, será possível realizar o desenvolvimento de um modelo com elementos da engenharia econômica onde será definida a TMA da empresa, dando início à análise da viabilidade econômica do negócio. Com a compilação dos custos juntamente às receitas no modelo, permite-se a introdução e cálculo de elementos da engenharia econômica como o VPL, a TIR, o *payback*, o impacto da depreciação e do imposto de renda no projeto, completando assim a terceira fase da aplicação prática.

A quarta fase corresponde à análise de riscos para o projeto proposto, onde, primeiramente, serão determinados três cenários hipotéticos no modelo de análise da viabilidade econômica previamente estabelecidos, através do método da análise de cenários. Em uma segunda etapa, será realizada a Simulação de Monte Carlo com base no modelo proposto, buscando a geração de mais hipóteses e permitindo uma análise de risco mais apurada para o negócio.

Por fim, na quinta e última fase será feito uma análise de todos os resultados encontrados, buscando determinar o aluguel máximo que a empresa poderá pagar pela alocação do espaço sem comprometer a viabilidade do negócio. Ao compilarem-se todas as análises que serão realizadas no trabalho, busca-se prover informações que auxiliem na tomada de decisão para o começo do negócio.

4. Aplicação Prática

Nesta seção será apresentada a análise de investimentos do negócio sendo esta dividida em cinco fases as quais compreendem a aplicação prática dos conceitos apresentados no trabalho e a tomada de decisão, discutindo os resultados encontrados.

4.1. Fase 1 - Definição do problema

O trabalho aborda um estudo sobre a viabilidade econômica de uma nova loja da empresa Via Pastel no aeroporto internacional Salgado Filho em Porto Alegre. O estudo foi realizado pelo autor em conjunto com os donos da empresa, a qual atua no ramo alimentício desde 1991. A Via Pastel conta atualmente com seis estabelecimentos em diversos lugares da região central de Porto Alegre, estando presente nos principais *shoppings centers* da cidade e em lojas próprias fora de condomínios.

Em 2001 ocorreu uma licitação na modalidade de pregão presencial para a abertura de uma nova pastelaria na praça de alimentação do então recém construído Terminal 1 do Aeroporto Internacional Salgado Filho, a qual deveria operar por dez anos. Na época, o critério de escolha na licitação foi a maior oferta única de aluguel mensal, sendo essa oferta feita verbalmente ou por escrito de cada empresa concorrente. A empresa vencedora na época está presente até hoje no aeroporto e, segundo a percepção da empresa Via Pastel, ela vem tendo um excelente rendimento desde então, tornando o negócio muito atrativo.

O antigo aeroporto de Porto Alegre, hoje chamado de Terminal 2, foi reaberto em 4 de dezembro de 2010, sendo assim retomadas as operações neste terminal, que vem recebendo uma série de reformas para se modernizar e atender as exigências de infraestrutura nacionais e internacionais. Este segundo terminal visa auxiliar no constante aumento do movimento de passageiros que vem ocorrendo, segundo dados da INFRAERO, e imagina-se que esta demanda aumente potencialmente até o ano de 2014, quando ocorrerá a Copa do Mundo de futebol no Brasil, da qual a cidade de Porto Alegre será sede oficial. Assim, o segundo terminal possuirá novas lojas, e com isso espera-se que ocorra uma licitação para uma nova pastelaria na praça de alimentação que está sendo construída atualmente.

Logo, dado que o cenário atualmente é de uma economia crescente com um mercado aquecido, imagina-se que seja interessante para a empresa Via Pastel abrir uma nova loja neste estabelecimento. Para que isso seja possível, será necessário determinar o aluguel máximo que a empresa pode oferecer na licitação, sendo desejável uma análise da viabilidade do projeto baseado no aluguel que será proposto.

O aeroporto possui um ambiente de concorrência em uma praça de alimentação a qual se assemelha diretamente às praças de *shoppings centers*. Baseado neste fato entende-se que o investimento inicial necessário, os custos fixos presentes e a demanda inicial pelos produtos sejam muito semelhantes às lojas da Via Pastel que atuam em *shoppings centers*. Partindo-se desta premissa, foram coletados os dados baseados na média dos últimos dois anos dos custos médios de matéria-prima, custos fixos médios mensais e quantidades médias vendidas mensais já existentes no sistema de contabilidade da empresa, apresentados no Apêndice A, para analisar-se o futuro deste potencial novo negócio. Todos dados de custos foram multiplicados por uma constante k uma vez que o trabalho busca apenas divulgar a aplicação das técnicas e conhecimentos, mantendo a confidencialidade das informações coletadas junto à empresa.

Os dados coletados permitem uma análise sobre os custos da empresa, permitindo uma estimativa para o projeto e também o desenvolvimento de indicadores, auxiliando no entendimento das necessidades mínimas.

4.2. Fase 2 - Contabilidade Gerencial de Custos

A empresa possui basicamente três tipos de produtos que são os *cheeseburgers*, petiscos e pasteis. Para fins de cálculo, subdividiu-se os produtos que são vendidos pela empresa em sete grupos, distribuindo o *mix* de produtos conforme a Tabela 1.

Tabela 1: *Mix* de produtos da empresa com a demanda média anual

Itens	Pastel Grande	Pastel Médio	Mini Pastel	X-Burger	Cesta	À la minuta	Bebida
Mix	14,0%	14,0%	24,0%	14,0%	10,0%	10,0%	14,0%
P (R\$)	4,90	3,80	1,50	6,10	11,38	7,95	3,60
CV (R\$)	1,26	0,81	0,26	1,84	4,68	4,99	2,60
MCU (R\$)	3,64	2,99	1,24	4,26	6,70	2,96	1,00
RCU	74,31%	78,64%	82,66%	69,81%	58,86%	37,18%	27,75%
Q (ano)	29.148	37.584	163.200	23.412	8.964	12.828	39.672

A Tabela 1 identifica alguns elementos da análise de Custo-Volume-Lucro utilizados no trabalho para fins de cálculo, como o preço unitário médio (P), custo variável unitário médio (CV), margem de contribuição unitária (MCU) e a quantidade média anual vendida de cada produto (Q), bem como sua representatividade no *mix* da empresa. Os custos variáveis dependem da quantidade vendida de produtos e se somados aos custos fixos, é possível determinar todos os custos anuais médios da empresa. A Tabela 2 identifica todos os itens de custos fixos anuais que a empresa possui, disponibilizando somente o total médio anual por questões de confidencialidade de dados.

Tabela 2: Custos fixos da empresa

Itens de custo fixo				
Pessoal	Luz	Condomínio	Fundo	Aluguel
Contador	Telefone	Internet	Extras	Manutenção
Total Anual				R\$ 476.748,00

Os itens custos fixos apresentados na Tabela 2 foram divididos generalizando sua utilização e considerando seu grau de importância. No caso o item Extras compreende todos os custos que se obtém devido a desperdícios e imprevistos. O item Pessoal refere-se aos gastos com folha salarial e seus encargos, tendo o salário do Contador em separado por ser terceirizado. Os demais itens correspondem a custos comuns de um estabelecimento, ressaltando o item de custo Aluguel como existente somente para o caso de locações de estabelecimentos.

As informações contidas nas Tabelas 1 e 2 permitem dar início ao desenvolvimento dos indicadores de resultados do negócio, para que se possa analisar a viabilidade do projeto. O Ponto de Equilíbrio foi escolhido como um indicador devido à necessidade de saber a venda mínima anual de cada produto para que não ocorram prejuízos neste projeto de investimentos. Conforme a Equação (1), dividindo o custo fixo total pela soma da multiplicação da razão de contribuição unitária dos produtos por suas representatividades no *mix* e dividindo esse valor pelo preço unitário de cada produto, identificou-se o Ponto de Equilíbrio em unidades físicas de cada produto, apresentado na Tabela 3.

Tabela 3: Ponto de Equilíbrio anual em unidades físicas

Pastel Grande	Pastel Médio	Mini Pastel	X-Burger	Cesta	À la minuta	Bebida
21.007	27.088	117.641	16.875	6.461	9.249	28.593

As quantidades mínimas anuais a serem vendidas de cada produto da empresa foram apresentadas na Tabela 3, onde entende-se que os valores demonstrados, se atingidos, resultariam no pagamento dos custos da empresa, não incluindo possíveis custos de investimentos e encargos. Em relação aos valores, se comparado ao valor médio anual já apresentado no Apêndice A para cada produto estima-se que eles sejam atingidos e superados pelo novo negócio, não representando uma quantidade alta para a empresa.

A partir dos dados de custos coletados e determinados, é possível realizar uma avaliação econômica do projeto, analisando a viabilidade do início do negócio, considerando as condições pré-determinadas.

4.3. Fase 3 - Análise de viabilidade econômica

Após a identificação dos custos e determinação do Ponto de Equilíbrio como um indicador de mínima quantidade a ser vendida, somou-se aos custos um valor de investimento inicial. Para começar um novo negócio do tipo analisado é sempre necessário despende um valor inicial relativamente alto, que compreende a compra de máquinas, reforma do estabelecimento, instalações elétricas e demais itens que o aeroporto venha a reivindicar. No projeto analisado foi determinado um investimento inicial de R\$ 200.000,00 que abrange todos os gastos para iniciar o negócio. Os equipamentos apresentam uma vida útil contábil de 5 anos, portanto foi aplicado 20% por ano no valor de investimento inicial a fim de remover a depreciação na incidência do IR.

O Fluxo de Caixa do projeto é desenvolvido para um período de dez anos, considerando-se os custos médios anuais determinados na seção anterior e incluindo-se a receita, a qual é determinada pela quantidade média anual vendida multiplicada pelos preços médios. É importante ressaltar que a quantidade de vendas foi atrelada ao histórico de vendas da empresa em estabelecimentos de mesmo ambiente de competição. O Apêndice B demonstra o Fluxo de Caixa do negócio, bem como a incidência da depreciação e do Imposto de Renda sobre o investimento. Desta forma determinou-se, primeiramente, o Fluxo de Caixa anterior ao IR (FC AIR) e após o Fluxo de Caixa Tributável (FC TRIB.), o qual corresponde ao FC AIR do período j menos o valor da depreciação no mesmo instante. Multiplicou-se então o FC TRIB. pela taxa de 30,00%, que representa o IR no Brasil, em cada período e após subtraiu-se este valor do FC AIR, obtendo o Fluxo de Caixa final após a incidência dos impostos (FC DIR). É importante ressaltar também a aplicação de uma taxa de inflação de 8,77% para o período, que foi determinada baseada na média dos últimos dez anos segundo o índice IGP-M/FGV. A inflação foi considerada homogênea para todos os elementos do fluxo de caixa, atuando, assim, sobre o valor de depreciação a ser removido do cálculo de IR, gerando uma redução no valor a ser abatido do imposto, fato causado pela não possibilidade de atualização do valor da depreciação contábil.

A determinação de indicadores de viabilidade econômica como o VPL, TIR e *payback* são essenciais para o auxílio à tomada de decisão entre fazer ou não o negócio. O VPL e o *payback* descontado necessitam a identificação da TMA para que se possa avaliar o retorno do projeto, dessa forma utilizou-se do CMPC para determinação da Taxa Mínima de Atratividade. O custo mínimo de capital para a empresa assumido foi de 7% a.a. que é o valor médio de rendimento da caderneta de poupança para um investimento com capital próprio, porém a TMA foi definida como 14% a.a., assumindo a soma de um *spread* de 7% a.a. ao custo de capital, devido ao risco e o tempo de retorno do investimento. Aplicando a TMA na Equação (3), identificou-se um VPL de R\$ 503.867,77, conforme apresentado no Apêndice B. Por fim a TIR e *payback* descontado resultaram em 68,67% ao ano e 1,73 anos, respectivamente, classificando o projeto como viável.

Os resultados obtidos serão utilizados na próxima seção para a determinação de possíveis cenários para valores que serão flexibilizados pela análise de riscos.

4.4. Fase 4 - Análise de riscos

Ao realizar-se a análise de viabilidade econômica obteve-se resultados nos indicadores baseando-se nos dados de entrada sobre a quantidade de vendas médias anuais. Porém, esses

dados são previsões baseadas em médias históricas, que podem vir a sofrer variações dependendo do cenário e ambiente de competição em que estiverem inseridas. Considerando que a variável vencedora da licitação é o aluguel e este teve um valor fixo na análise realizada, determinou-se três cenários distintos para essa variável, selecionando o cenário atual como o menor valor a ser pago. Os valores de aluguel nos três cenários são apresentados na Tabela 4, bem como os respectivos indicadores já calculados para cada um dos cenários.

Tabela 4: Análise de cenários e novos valores dos indicadores econômicos

Itens	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Aluguel (R\$/ano)	120.000,00	180.000,00	240.000,00
TIR (% ao ano)	68,67	46,62	22,46
Payback (anos)	1,73	2,62	5,68
VPL (R\$)	503.867,77	284.790,91	65.714,05

Pelos valores encontrados é perceptível a redução do VPL em relação ao aumento do aluguel. Para determinar o aluguel máximo foi utilizado a função atingir meta do *Microsoft Excel*, colocando o VPL nulo como meta e utilizando o aluguel como única variável. O resultado foi de um aluguel de R\$ 257.997,53, permitindo a determinação da curva do VPL em relação ao aumento do aluguel demonstrada na Figura 3.

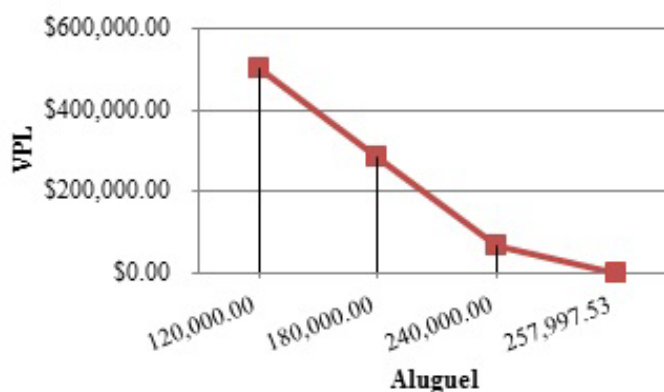


Figura 3: Curva VPL x Aluguel

Os apêndices B, C e D demonstram todos os valores encontrados para cada cenário sendo possível identificar que mesmo para o terceiro cenário, onde se ofereceu um aluguel elevado e provável vencedor de uma licitação, os indicadores econômicos ainda se mostraram favoráveis ao negócio. Porém, os dados de entrada em relação à quantidade vendida mensal são fixos e baseados em médias históricas de vendas, o que pode eventualmente não acontecer

no novo empreendimento. Desta forma, optou-se por flexibilizar o modelo assumindo uma variação da quantidade de vendas através do método de análise de Simulação de Monte Carlo.

A utilização da simulação deu-se através do *software @RISK 5.7*, no qual é possível simular dentro de planilhas eletrônicas do *Microsoft Excel* a ocorrência de até 10.000 cenários baseados em diversos tipos de distribuição. Para efeitos de cálculo, optou-se pela utilização da distribuição triangular, inserindo como moda os valores de quantidade de vendas anuais já utilizados anteriormente e se atribuiu uma amplitude de 20% em relação ao valor da média de vendas anual de cada produto para a definição dos valores mínimos e máximos utilizados no cálculo da distribuição de probabilidade. A variação desses valores foi determinada baseada no histórico de vendas dos últimos dois anos das lojas existentes, adicionando uma margem de risco. Após a simulação de 10.000 cenários para cada um dos três alugueis propostos, encontraram-se os gráficos apresentados na Figura 4.

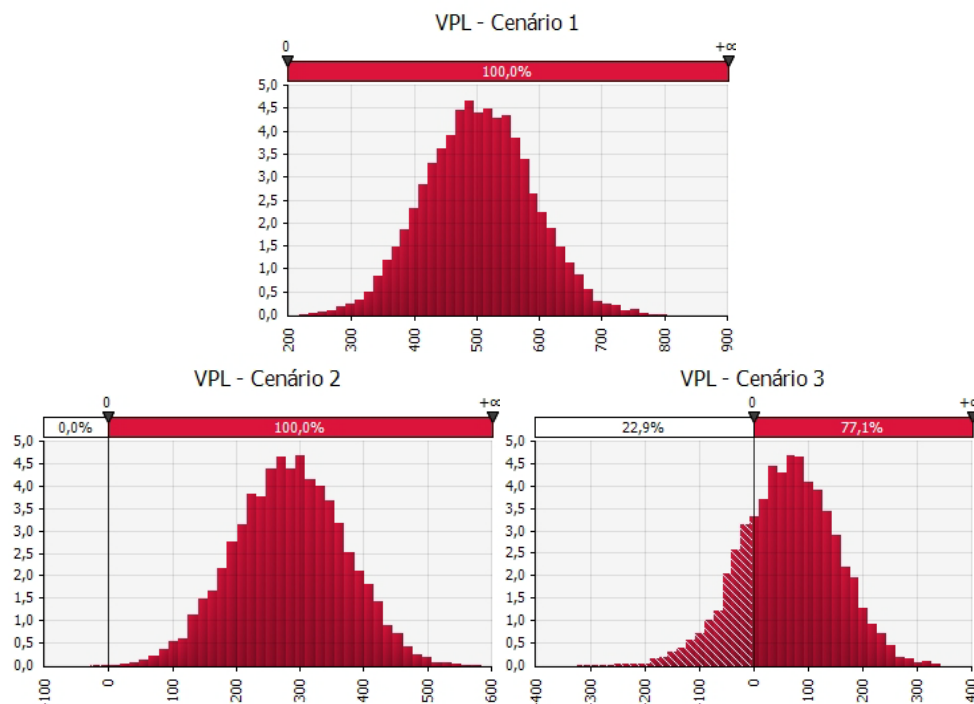


Figura 4: Resultados da Simulação de Monte Carlo para os três cenários avaliados

A partir dos gráficos de risco apresentados, baseados na distribuição triangular, é possível afirmar que para os cenários 1 e 2 o projeto possui uma probabilidade de VPL inferior a zero praticamente nula. O cenário 3 apresentou probabilidade de insucesso de 22,9%. Para entender a influência das variáveis de entrada, as quantidades médias anuais, foi realizada uma análise de correlações, onde o software retornou um gráfico que correlaciona as variáveis de entrada com o VPL para cada cenário. O resultado da análise de correlação foi

que em ambos cenários a quantidade anual de mini pastéis possuíram a maior influência no VPL, ao mesmo tempo em que as quantidades de a la minutas e bebidas possuíram a menor correlação. Para um estudo mais aprofundado seria possível assumir a entrada de novas variáveis que foram baseadas em médias históricas, como os custos fixos, o aluguel em especial e todos os valores iniciais de investimento, considerando que estes também possuem incerteza em seus valores estimados.

Com essas informações a tomada de decisão se torna um processo mais simples, que será abordado na próxima subseção deste capítulo.

4.5. Fase 5 - Tomada de decisão

O processo de tomada de decisão se torna mais simples quando se possui uma análise detalhada do projeto de investimento. Baseado nos dados encontrados após a análise de custos, a análise de viabilidade econômica e a aplicação de ferramentas para análise de riscos, dentro dos três cenários propostos a escolha entre seguir em frente ou não com o negócio permaneceu favorável. Propondo um aluguel de R\$ 240.000,00 anuais torna a elegibilidade no critério da licitação favorável à empresa, baseando-se em dados históricos de outras licitações como esta. A análise dos resultados frente aos cenários propostos admite a possibilidade de assumir a terceira, e mais agressiva, proposta de aluguel, onde a taxa de risco associada à probabilidade de ocorrer um VPL inferior a zero é consideravelmente superior ao segundo cenário. Dessa forma, a empresa pode ainda optar pela escolha do terceiro cenário, ou até de um valor um pouco inferior, mas suficientemente próximo a este, considerando que o estudo foi realizado admitindo dados com médias não otimistas e que a previsão para a demanda, devido a Copa do Mundo em 2014, seja naturalmente de um aumento possivelmente superior ao considerado para a análise.

Apesar de todos dados analisados é de fundamental importância avaliar que alguns dados de entrada foram baseados em projeções de negócios semelhantes, onde entende-se que a incerteza calculada pela Simulação de Monte Carlo é capaz de identificar a probabilidade de um fracasso na operação. Compreende-se que o ambiente proposto para o negócio nunca fora presente antes, apresentando a possibilidade da realização de um plano de *marketing* e um estudo para geração de demanda mais aprofundado para tal negócio, levando a uma análise não coberta pelo presente artigo.

A avaliação do custo de capital no investimento considerou a utilização de somente capital próprio, porém não é descartada a utilização do dinheiro de terceiros, gerando uma tendência de acréscimo no CMPC e, por consequência, na TMA. Os dados em relação aos

custos variáveis e fixos do negócio foram baseados em médias históricas, que podem ser desmembrados através de um sistema de custeio, o qual não foi desenvolvido no artigo devido a sua complexidade adicional.

Por fim é possível avaliar como positivo o investimento neste novo negócio, visto que o aluguel máximo a ser proposto supera a oferta mais agressiva na licitação para um VPL nulo ou maior que zero. O projeto pode ser complementado por uma análise fundamentalista em relação à prosperidade dos próximos anos no ambiente de competição inserido, considerando que todos os indicadores financeiros apontam, mesmo para o terceiro cenário, como favorável a escolha pelo investimento proposto.

5. Considerações Finais

No presente artigo buscou-se analisar a possibilidade de abertura de um novo negócio no Aeroporto Internacional Salgado Filho em Porto Alegre, mediante a elegibilidade por uma licitação na modalidade de pregão presencial. Para isso foram coletadas as informações referentes aos custos, despesas, valores de investimento inicial e projeção de demanda baseada em médias históricas de outros negócios já existentes.

A partir dos dados coletados foi possível determinar os custos variáveis e custos fixos do projeto de investimento, ressaltando que alguns dados foram aproximados o máximo possível da realidade, considerando que, como um novo investimento, as informações são meras projeções estatísticas. A possibilidade de erro nas projeções foi reduzida buscando utilizar dados históricos de negócios semelhantes e atuais da empresa. Com os dados de custos estruturados e a projeção de demanda estabelecida, foi possível analisar o fluxo de caixa esperado do projeto, bem como o estabelecimento de indicadores econômicos, que voltam-se para a análise de viabilidade econômica do projeto como o VPL, a TIR e o *payback*.

Apesar de toda a avaliação dos dados e análise dos indicadores econômicos, as informações utilizadas contêm certo grau de incerteza, visto que o negócio é novo para a empresa e mesmo que se considere o ambiente de competição semelhante a lojas já existentes, avalia-se a existência do risco no projeto. Buscando flexibilizar o modelo proposto, utilizou-se a Simulação de Monte Carlo, a qual é uma técnica avançada que busca a geração de até 10.000 cenários distintos para a variação de demanda, considerando valores para moda, máximo e mínimo de vendas pré-estabelecidos. Avaliando as simulações realizadas foi possível determinar a probabilidade de fracasso do investimento, considerando os dados de entrada para as três distintas propostas de aluguel, tendo como variável a projeção de demanda.

As técnicas e métodos incorporados no modelo de análise de investimento proposto levam ao tomador de decisão uma grande quantidade de informações para que seja possível a escolha mais interessante em um negócio. Por fim, conclui-se que a aplicação do modelo pode auxiliar não somente à tomada de decisão final, como indicar as melhores maneiras de proceder com o investimento para um provável sucesso.

Referências

- AAKER, D. A. **Administração Estratégica de Mercado**. São Paulo: Bookman, 2005.
- BALARINE, O. F. O. **Tópicos de matemática financeira e engenharia econômica**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.
- BOAVENTURA, E. M. **Metodologia da Pesquisa**: Monografia, Dissertação e Tese. São Paulo: Atlas, 2004.
- BODIE, Z. **Finanças**. São Paulo: Bookman, 2002.
- BORNIA, A. C. **Análise Gerencial de Custos**: Aplicação em Empresas Modernas. São Paulo: Bookman, 2002.
- BRUNI, A. L.; FAMÁ, R.; SIQUEIRA, J. O. **Análise do risco na avaliação de projetos de investimento**: Uma aplicação do método de Monte Carlo. São Paulo: Caderno de Pesquisas em Administração, v.1, n°6, 1° Trim./98.
- CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTE, B. H. **Análise de Investimentos**. São Paulo: Atlas, 1998.
- COSTA, L. G. T. A.; AZEVEDO, M. C. L. **Análise Fundamentalista**. Rio de Janeiro: FGV/EPGE, 1996.
- GARRINSON, R.; NOREEN, H. **Contabilidade Gerencial**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- GITMAN, L. J. **Princípios da administração financeira: essencial**. São Paulo: Bookman, 2006.
- INFRAERO, Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária **Oportunidades de negócio**. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/oportunidades-de-negocio.html>> Acesso em: 18 de set. 2010.
- INFRAERO, Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária **Salgado Filho: Movimento Operacional**. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/aeroportos/rio-grande-do-sul/aeroporto-internacional-salgado-filho/movimento-operacional.html>> Acesso em: 18 de set. 2010.
- LOPES, M. A.; CARVALHO, F. M. **Custo de Produção do Gado de Corte**. Trabalho de conclusão de curso, 2004.
- MEGGINSON, W. L.; SMART, S. B. **Introduction to Corporate Finance**. Cengage Learning, 2008.
- MOTTA, R.; CALÔBA, G. M. **Análise de Investimentos**: Tomada de decisão em Projetos Industriais. São Paulo: Atlas, 2002.
- OLDCORN, R.; PARKER, D. **Decisão estratégica para investidores**. São Paulo: Nobel, 1998
- REBELATTO, D. **Projeto de investimento**. Manole Ltda., 2004.
- ROSS, S. A. **Neoclassical Finance**. Greenwood Publishing Group, 2005.
- SANTOS, A. R. **Metodologia Científica**: a construção do conhecimento. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.
- SCHROEDER, J. T. et al. **O custo de capital como taxa mínima de atratividade na avaliação de projetos de investimento**. Revista Gestão Industrial, v. 1, n. 2, 2005.

SHANE, S. A. **Sobre Solo Fértil**: Como identificar grandes oportunidades para empreendimentos em alta tecnologia. São Paulo: Bookman, 2005.

SOUZA, D. C. **Estudo de viabilidade econômica de aquisição de equipamento automático de inserção SMD em empresa montadora eletrônica**. Tese (MBA). Itajubá: UNIFEI, 2004.

WARREN, C. S.; FESS, P. E.; REEVE, J. M. **Contabilidade Gerencial**. Thompson Pioneira, 2001.

Apêndice A

DADOS DE ENTRADA PARA O PROJETO

Valores Variáveis Médios (Mensal)							
Produto	Pastel Grande	Pastel Médio	Mini Pastel	Cheeseburguers	Cestas	A la minutas	Bebidas
Preço (P)	4,90	3,80	1,50	6,10	11,38	7,95	3,60
Custo Variável (CV)	1,26	0,81	0,26	1,84	4,68	4,99	2,60
Quantidade (Q)	2.429	3.132	13.600	1.951	747	1.069	3.306

Custos Fixos Médios (Mensal)	
Item	Valor
PESSOAL	17.144,50
LUZ/CONDOMINIO/FUNDO	875,50
ALUGUEL	10.200,00
MANUTENÇÃO	1.487,50
CONTADOR	1.513,00
FONE/INTERNET	1.130,50
EXTRAS	7.378,00
Total	39.729,00

Valores Investimento		
Item	Valor	Vida útil (anos)
Total		200.000,00

Informações Investimento	
TMA (a.a.)	14,00%
Imposto de Renda	30,00%
Inflação (a.a.)	8,77%

Apêndice B

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DO PROJETO - Cenário

1

MIX	Custos Variáveis Médios (Anual)									
	14,0%	14,0%	24,0%	14,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	14,0%
Produto	Pastel Grande	Pastel Médio	Mini Pastel	Cheeseburguers	Cestas	A la minutos	Bebidas			
Preço (P)	4,90	3,80	1,50	6,10	11,38	7,95	3,60			
Custo Variável (CV)	1,26	0,81	0,26	1,84	4,68	4,99	2,60			
MCU	3,64	2,99	1,24	4,26	6,70	2,96	1,00			
RCU	74,31%	78,64%	82,66%	69,81%	58,86%	37,18%	27,75%			
Ponto de Equilíbrio (Q*)	21.007	27.088	117.641	16.875	6.461	9.249	28.593			
Quantidade (Q)	29.148	37.584	163.200	23.412	8.964	12.828	39.672			
Receita Total	142.825,20	142.819,20	244.800,00	142.813,20	102.010,32	101.982,60	142.819,20			
Custo Total	36.693,95	30.499,87	42.448,32	43.113,39	41.967,66	64.062,01	103.186,87			
MCU Total	106.131,25	112.319,33	202.351,68	99.699,81	60.042,66	37.920,59	39.632,33			

Dados de Entrada	
Investimento	R\$ 200.000,00
Vida útil (anos)	5
CF médio (a.a.)	R\$ 354.348,00
CV médio (a.a.)	R\$ 361.972,06
Aluguel (a.a.)	R\$ 120.000,00
Receita média (a.a.)	R\$ 1.020.069,72

Taxas	
TMA	14,00%
IR	30,00%
Inflação	8,77%

Período	Investimento	Receitas	Custos Variáveis	Custos Fixos	FC AIR	Saldo FC AIR	Deprec.	FC IRIB	IR	FC DIR	Saldo FC DIR
0	-200.000,00	0,00	0,00	0,00	-200.000,00	-200.000,00	0,00	0,00	0,00	-200.000,00	-200.000,00
1	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-474.348,00	183.749,66	-16.250,34	36.774,85	146.974,82	44.092,45	139.657,22	-60.342,78
2	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-474.348,00	183.749,66	167.499,33	33.809,73	149.939,93	44.981,98	138.767,68	78.424,90
3	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-474.348,00	183.749,66	351.248,99	31.083,69	152.665,97	45.799,79	137.949,87	216.374,78
4	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-474.348,00	183.749,66	534.998,66	28.577,45	155.172,21	46.551,66	137.198,00	353.572,78
5	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-474.348,00	183.749,66	718.748,32	26.273,28	157.476,38	47.242,91	136.506,75	490.079,53
6	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-474.348,00	183.749,66	902.497,98	0,00	183.749,66	55.124,90	128.624,76	618.704,29
7	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-474.348,00	183.749,66	1.086.247,65	0,00	183.749,66	55.124,90	128.624,76	747.329,05
8	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-474.348,00	183.749,66	1.269.997,31	0,00	183.749,66	55.124,90	128.624,76	875.953,82
9	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-474.348,00	183.749,66	1.453.746,98	0,00	183.749,66	55.124,90	128.624,76	1.004.578,58
10	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-474.348,00	183.749,66	1.637.496,64	0,00	183.749,66	55.124,90	128.624,76	1.133.203,35

VPL	758.459,50
TIR	91,74%
Payback	1

VPL	503.867,77
TIR	68,67%
Payback	1,73

Apêndice C

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DO PROJETO - Cenário 2

Mix	Custos Variáveis Médios (Anual)									
	14,0%	14,0%	24,0%	14,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	14,0%
Produto	Pastel Grande	Pastel Médio	Mini Pastel	Cheeseburgers	Cestas	A la minutos	Bebidas			
Preço (P)	4,90	3,80	1,50	6,10	11,38	7,95	3,60			
Custo Variável (CV)	1,26	0,81	0,26	1,84	4,68	4,99	2,60			
MCU	3,64	2,99	1,24	4,26	6,70	2,96	1,00			
RCU	74,31%	78,64%	82,66%	69,81%	58,86%	37,18%	27,75%			
Ponto de Equilíbrio (Q ⁺)	23.665	30.515	132.321	19.009	7.278	10.418	32.210			
Quantidade (Q)	29.148	37.584	163.200	23.412	8.964	12.828	39.672			
Receita Total	142.825,20	142.819,20	244.800,00	142.813,20	102.010,32	101.982,60	142.819,20			
Custo Total	36.693,95	30.499,87	42.448,32	43.113,39	41.967,66	64.062,01	103.186,87			
MCU Total	106.131,25	112.319,33	202.531,68	99.692,81	60.042,66	37.920,39	59.632,33			

Dados de Entrada	
Investimento	R\$ 200.000,00
Vida útil (anos)	5
CF médio (a.a.)	R\$ 354.348,00
CV médio (a.a.)	R\$ 361.972,06
Aluguel (a.a.)	R\$ 180.000,00
Receita média (a.a.)	R\$ 1.020.069,72

Taxas	
TMA	14,00%
IR	30,00%
Inflação	8,77%

Período	Investimento	Receitas	Custos Variáveis	Custos Fixos	FC AIR	Saldo FC AIR	Deprac.	FC TRIB	IR	FC DIR	Saldo FC DIR
0	-200.000,00	0,00	0,00	0,00	-200.000,00	-200.000,00	0,00	0,00	0,00	-200.000,00	-200.000,00
1	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-534.348,00	123.749,66	-76.250,34	36.774,85	86.974,82	26.092,45	97.657,22	-102.342,78
2	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-534.348,00	123.749,66	47.499,33	33.809,73	89.939,93	26.981,98	96.767,68	-5.575,10
3	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-534.348,00	123.749,66	171.248,99	31.083,69	92.665,97	27.799,79	95.949,87	90.374,78
4	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-534.348,00	123.749,66	294.998,66	28.577,45	95.172,21	28.551,66	95.198,00	185.572,78
5	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-534.348,00	123.749,66	418.748,32	26.273,28	97.476,38	29.242,91	94.506,75	280.079,53
6	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-534.348,00	123.749,66	542.497,98	0,00	123.749,66	37.124,90	86.624,76	366.704,29
7	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-534.348,00	123.749,66	666.247,65	0,00	123.749,66	37.124,90	86.624,76	453.329,05
8	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-534.348,00	123.749,66	789.997,31	0,00	123.749,66	37.124,90	86.624,76	539.953,82
9	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-534.348,00	123.749,66	913.746,98	0,00	123.749,66	37.124,90	86.624,76	626.578,58
10	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-534.348,00	123.749,66	1.037.496,64	0,00	123.749,66	37.124,90	86.624,76	713.203,35

VPL	445.492,56
TIR	61,36%
Payback	1

VPL	284.790,91
TIR	46,62%
Payback	2,62

Apêndice D

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DO PROJETO - Cenário 3

Mix	Custos Variáveis Médios (Anual)									
	14,0%	14,0%	24,0%	14,0%	14,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	14,0%
Produto	Pastel Grande	Pastel Médio	Mini Pastel	Cheeseburgers	Cestas	A la minutos	Bebidas			
Preço (P)	4,90	3,80	1,50	6,10	11,38	7,95	3,60			
Custo Variável (CV)	1,26	0,81	0,26	1,84	4,88	4,99	2,60			
MCU	3,64	2,99	1,24	4,26	6,70	2,96	1,00			
RCU	74,31%	78,64%	82,66%	69,81%	58,86%	37,18%	27,75%			
Ponto de Equilíbrio (Q+)	26.322	33.941	147.402	21.144	8.095	11.588	35.827			
Quantidade (Q)	29.148	37.584	163.200	23.412	8.964	12.828	39.672			
Receita Total	142.825,20	142.819,20	244.800,00	142.813,20	102.010,32	101.982,60	142.819,20			
Custo Total	36.693,95	30.499,87	42.448,32	43.113,39	41.967,66	64.062,01	103.186,87			
MCU Total	106.131,25	112.319,33	202.551,68	99.692,81	60.042,60	37.920,59	59.632,33			

Dados de Entrada	
Investimento	R\$ 200.000,00
Vida útil (anos)	5
CF médio (a.a.)	R\$ 354.348,00
CV médio (a.a.)	R\$ 361.972,06
Aluguel (a.a.)	R\$ 240.000,00
Receita média (a.a.)	R\$ 1.020.069,72

Taxas	
TMA	14,00%
IR	30,00%
Inflação	8,77%

Período	Investimento	Receitas	Custos Variáveis	Custos Fixos	FC AIR	Saldo FC AIR	Deprac.	FC TRIB	IR	FC DIR	Saldo FC DIR
0	-200.000,00	0,00	0,00	0,00	-200.000,00	-200.000,00	0,00	0,00	0,00	-200.000,00	-200.000,00
1	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-594.348,00	63.749,66	-136.250,34	36.774,85	26.974,82	8.092,45	55.657,22	-144.342,78
2	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-594.348,00	63.749,66	-72.500,67	33.809,73	29.939,93	8.981,98	54.767,68	-89.575,10
3	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-594.348,00	63.749,66	-8.751,01	31.083,69	32.665,97	9.799,79	53.949,87	-35.625,22
4	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-594.348,00	63.749,66	54.998,66	28.577,45	35.172,21	10.551,66	53.198,00	17.572,78
5	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-594.348,00	63.749,66	118.748,32	26.273,28	37.476,38	11.242,91	52.306,75	70.079,53
6	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-594.348,00	63.749,66	182.497,98	0,00	63.749,66	19.124,90	44.624,76	114.704,29
7	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-594.348,00	63.749,66	246.247,65	0,00	63.749,66	19.124,90	44.624,76	159.329,05
8	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-594.348,00	63.749,66	309.997,31	0,00	63.749,66	19.124,90	44.624,76	203.953,82
9	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-594.348,00	63.749,66	373.746,98	0,00	63.749,66	19.124,90	44.624,76	248.578,58
10	0,00	1.020.069,72	-361.972,06	-594.348,00	63.749,66	437.496,64	0,00	63.749,66	19.124,90	44.624,76	293.203,33

VPL	132.325,62
TIR	29,47%
Payback	3

VPL	65.714,05
TIR	22,46%
Payback	5,68