

Controladoria comportamental: contribuição dos fatores subjetivos como visão, experiência e intuição no processo decisório

Regis Garcia (UEL) - regis.garcia@shmaraba.com.br

Paulo Arnaldo Olak (UEL) - olak@uel.br

Resumo:

O objetivo principal desta pesquisa é apresentar uma evidência empírica de que características subjetivas como visão, experiência e intuição do investidor podem contribuir no processo de análise de investimento sem, no entanto, deixar de considerar a importância dos métodos quantitativos de análise. Apresenta um estudo de caso cuja decisão do investidor se baseou unicamente em suas experiências e intuição contrapondo os resultados obtidos pelas análises quantitativas. Compara os resultados realizados com as previsões apontadas pelos métodos quantitativos e apresenta como resultado o fato de que estes fatores subjetivos podem modificar uma decisão que não seria tomada se baseada exclusivamente nas previsões de resultado apontadas pelo método quantitativo utilizado. Também evidencia que, no caso em estudo, a decisão foi acertada se levado em conta o resultado pós investimento.

Palavras-chave: *Análise de investimento. Controladoria. Métodos de análise decisorial.*

Área temática: *Controladoria*

Controladoria comportamental: contribuição dos fatores subjetivos como visão, experiência e intuição no processo decisório.

Resumo

O objetivo principal desta pesquisa é apresentar uma evidência empírica de que características subjetivas como visão, experiência e intuição do investidor podem contribuir no processo de análise de investimento sem, no entanto, deixar de considerar a importância dos métodos quantitativos de análise. Apresenta um estudo de caso cuja decisão do investidor se baseou unicamente em suas experiências e intuição contrapondo os resultados obtidos pelas análises quantitativas. Compara os resultados realizados com as previsões apontadas pelos métodos quantitativos e apresenta como resultado o fato de que estes fatores subjetivos podem modificar uma decisão que não seria tomada se baseada exclusivamente nas previsões de resultado apontadas pelo método quantitativo utilizado. Também evidencia que, no caso em estudo, a decisão foi acertada se levado em conta o resultado pós investimento.

Palavras-chave: Análise de investimento. Controladoria. Métodos de análise decisória.

Área Temática: Controladoria

1. Introdução

Projetos que envolvem a aplicação de recursos implicam, necessariamente, numa análise racional sobre os riscos a ele inerentes, principalmente por parte dos detentores dos recursos a serem aplicados. Outro aspecto a ser considerado é o nível de retorno do projeto, pois a cada dia os recursos se tornam mais escassos e, conseqüentemente mais caros exigindo maiores remunerações, isso porque o objetivo primordial do investidor é obter retorno satisfatório que o recompense pelo risco assumido.

Outra variável importante no momento da decisão é o tempo. Algumas decisões de investimentos envolvem bens permanentes de longo prazo que expõe o investidor aos riscos durante um prazo bem maior do que se estivesse decidindo sobre transações financeiras de curto prazo. Essas apresentam resultados mais rápidos facilitando a reação do investidor no caso de mudanças em relação às expectativas do investimento. Essa situação coloca o investidor numa contradição entre os investimentos financeiros de curto prazo e aqueles feitos em ativos de longo prazo, mas nem sempre um ou outro tipo de investimento é opção de escolha do investidor. Markowitz (1952) ilustra essa dualidade de opções do investidor ao falar sobre a diferença entre o balanço de transações - relacionado ao desequilíbrio entre despesas e receitas - e os investimentos de longo prazo.

Embora se possa na teoria fazer opções a todo o momento entre que tipo de investimento fazer ou que nível de risco assumir, no contexto de mercado a maioria das decisões de investimento que mais exigem eficácia do decisor são de longo prazo. Ocorre que quando o que está em jogo é a adequação da empresa a uma nova tecnologia, por exemplo, o foco decisório do investidor se volta para o mercado e as possíveis conseqüências de uma não adequação o que, em muitos casos, prevalece em relação aos próprios resultados previstos.

No cotidiano empresarial, muitas decisões são tomadas por pressão mercadológica, não permitindo que se façam análises meramente quantitativas e racionais, sejam com o auxílio de modelos decisoriais ou não.

As características presentes em investimento de longo prazo impostos por necessidade mercadológica, portanto, sugerem a inclusão de outras variáveis no processo de análise além daquelas unicamente quantitativas. Essas variáveis ao comporem os modelos decisoriais certamente os tornarão demasiadamente complexos, podendo até inviabilizá-los.

Neste trabalho não se pretende discutir como fazer a inserção das percepções individuais do investidor no modelo decisório, mas apenas indicar que elas sejam consideradas como elemento contributivo no momento da decisão. Vale lembrar que os modelos, embora nem sempre dêem conta de captar todas as variações que ocorrerão no mercado futuro, representam um ótimo apoio à tomada de decisões e necessitam serem respeitados como tal. De outra forma, sem a utilização de uma metodologia decisória, a decisão ficaria a mercê de elementos meramente subjetivos representando outro extremo indesejável e perigoso.

Com base nestas constatações levanta-se o seguinte questionamento: a experiência e a capacidade empreendedora do investidor podem contribuir como elementos adicionais no momento da tomada de decisão a ponto de modificarem aquela que seria tomada se utilizada uma metodologia exclusivamente quantitativa?

O objetivo deste trabalho é discutir essa possibilidade e apresentar uma evidência, como elemento de reflexão, sobre o processo decisório empírico.

2. Objetivos da decisão de investimento

A racionalidade do ser humano faz com que ele tome decisões buscando sempre otimizar o retorno sobre o capital investido. O retorno de um investimento, por sua vez, é o que garante o aumento da riqueza de quem investiu sendo que o contrário, ou seja, um prejuízo representará uma redução dessa riqueza. Diante dessas afirmações é possível entender o objetivo principal de um investimento como o de garantir a maximização da riqueza do investidor.

A decisão de investimento se mostra como um processo que possibilita a minimização dos riscos do retorno esperado, ou ao menos conhecer o que pode ocorrer em diferentes cenários para que se possa decidir pelo investimento que melhor se apresente diante das demais possibilidades. Essa escolha se dá pela crença na viabilidade de um projeto diante das demais alternativas possíveis.

Para a execução da análise é necessário que se tenha em mãos dados a respeito do projeto e de suas conseqüências no patrimônio da empresa. Também se espera que as pessoas envolvidas no processo decisório tenham experiência e *feeling* para contribuírem na tomada da decisão cujas conseqüências possuem uma amplitude bem maior do que pode captar os modelos matemáticos quantitativos. Essa concepção contribui para a reflexão de que no processo decisório haja uma presença concomitante de elementos quantitativos e comportamentais.

Como já mencionado, a decisão de investimento envolve a análise de vários fatores que influenciam seus resultados. Vale ressaltar que quanto mais fatores ou variáveis envolvidas, mais complicada se torna a análise, principalmente pelo fato de que alguns desses são de difícil quantificação.

Ocorre que na maioria dos projetos de investimento a empresa é analisada como um todo, ou seja, todos os aspectos a ela relacionados sejam de ordem operacional, econômicos ou financeiros, possuem certo peso no momento da análise. Sharpe (1964) destaca três desafios para os decisores: o primeiro relacionado à necessidade da busca de novas oportunidades no mercado ou novas tecnologias. O segundo é em relação a se estimar os fluxos de caixa descontados e o último que os investimentos devem ser avaliados segundo regras que ele considera como sadias, ou seja, sem vieses.

Seguem alguns dos fatores que influenciam nesse processo:

a) A influência dos indivíduos

Um dos desafios para que a decisão de investimento atinja seus objetivos é o fato de que geralmente a decisão envolve indivíduos que podem ou não ter objetivos convergentes, ou seja, nem sempre o objetivo do investimento é visto e entendido da mesma forma por todos os envolvidos.

A discussão sobre essa questão se faz em função de que toda uma análise feita a partir de uma metodologia quantitativa pode cair por terra caso na execução do projeto esse viés não seja devidamente tratado. Ocorre que, como já salientado, há certas limitações das metodologias quantitativas quanto a captarem os efeitos dessas variáveis.

Sharpe (1964) discute essa influência dos indivíduos nas decisões de investimento. Para ele a decisão de investimento deve estar de acordo com o objetivo de maximização da riqueza do acionista, porém destaca que um dos problemas é o conflito causado pelos interesses individuais neste momento.

Esses conflitos de interesses são mais amplamente discutidos em teorias como a da agência, por exemplo, e possuem sua fundamentação principalmente no mercado mobiliário no qual ocorrem as diversas transações de ativos financeiros. Porém essa situação não é exclusiva deste tipo de mercado podendo se apresentar também em outros tipos de investimentos como o que será objeto deste trabalho.

b) Os recursos aplicados e a expectativa do investidor

Se de um lado o fator humano e seus interesses influenciam a decisão de investimento, como foi visto, por outro os recursos aplicados também.

O investimento se dá pela aquisição de bens, denominados geralmente de ativos. O valor aplicado nesses ativos deve ser primeiramente justo e o resultado proporcionado por essa aplicação, denominado de retorno, deve satisfazer os anseios de quem arriscou seus recursos sendo que quanto maior a possibilidade de sucesso do retorno maior a segurança do investimento. Damodaran (1997, p.2) considera que “um postulado do investimento seguro é que um investidor não pague mais por um ativo do que ele realmente vale”.

Pode-se observar que o valor dos ativos envolvidos em um investimento representa um forte parâmetro de análise à medida que dependendo do valor pago por eles o investimento pode se mostrar inviável.

Outro fator que pode ser considerado como de influência na decisão de investimento é a origem dos recursos a serem aplicados. Para ilustrar essa influência analise-se à situação de uma empresa que deseja fazer um investimento em um ativo operacional e que pretenda utilizar a metodologia do fluxo de caixa descontado como parâmetro.

O fato de ela utilizar como fonte de recursos capital de terceiros ou próprio irá impactar no seu nível de endividamento e conseqüentemente influenciar na sua expectativa de

fluxo futuro. Essa influência é causada, por exemplo, pelos juros pagos a terceiros pelo empréstimo dos recursos aplicados no projeto. Esses recursos e os juros a eles correspondentes dependem das negociações com o mercado que por sua vez está atento à estrutura de capital das empresas que buscam esses recursos.

Em Kupfer e Hasenclever (2002) é possível se observar que no momento em que se precisa tomar uma decisão de investimento, é inevitável a análise sobre as fontes de recursos para sua viabilização. Destaca entre elas: reinversão de lucros retidos, emissão de ações ou de títulos financeiros ou empréstimos bancários. Eles concluem que existe um inter-relacionamento entre as decisões de investimento e as de financiamentos. Tal afirmação se fundamenta principalmente no fato de que um projeto de investimento pode sofrer influência da estrutura de financiamento da empresa e esta por sua vez é influenciada pelas tendências de mercado e políticas de crédito.

Para tornar possível, portanto a mensuração desses e de outros fatores a serem considerados no momento da análise de investimento e calcular os possíveis riscos que podem comprometê-lo, é que surgem as técnicas e teorias que se apresentam como mecanismos capazes de melhorar o nível de eficácia decisória em termos de investimento.

De forma sintetizada, aqueles que resolvem investir o fazem buscando aumentar sua riqueza com a maior segurança possível e isso pressupõe processos de análise preferencialmente bem estruturados para minimizar os riscos.

3. A influência da incerteza nas decisões

Quando se pretende discutir a avaliação de um projeto é necessário que se estimem os riscos a ele inerente. Na prática alguns investimentos possuem retorno mais certo do que outros, mas nenhum garante com total certeza o resultado pretendido.

Destacam-se entre aqueles com maior grau de certeza os relacionados aos títulos do governo e a caderneta de poupança. Já os investimentos que envolvem projetos futuros não possuem essa característica principalmente pelo alto número de variáveis envolvidas sendo que algumas sequer permitem a ação direta do indivíduo sobre elas.

À possibilidade de não ocorrer o retorno previsto na análise de um projeto é dado o nome de risco do projeto. Ele existe em função das incertezas quanto às previsões relativas ao ambiente futuro. As variáveis que sofrem influência do ambiente são as que podem oferecer mais riscos aos investidores, elas não permitem a ação específica do indivíduo sobre seu comportamento, pois seu comportamento é o resultado de diversos fatores alheios à vontade.

Parece claro que além da quantidade de variáveis envolvidas numa avaliação de projeto, também existe a questão de previsibilidade de seu comportamento, ou seja, quanto menos previsíveis forem as variáveis que influenciam determinado investimento mais difícil se torna a decisão sobre ele.

Entre os modelos utilizados para avaliação de investimento destaca-se o CAPM que segundo Brealey e Myers (1997) é amplamente utilizado pelas grandes empresas. Embora originalmente tenha sido concebido para o mercado de capitais, seus conceitos são válidos na avaliação de outros investimentos.

Vários métodos são aplicáveis no processo de decisão de investimento, porém há quem defenda que os quantitativos são mais eficazes. Damodaran (1997) considera os métodos quantitativos como os melhores para a avaliação de investimentos e acrescenta que a

qualidade da mesma é diretamente proporcional ao tempo gasto para obtenção de dados e compreensão da empresa. Segundo ele há três abordagens para avaliação: a por fluxo de caixa descontado – que utiliza o conceito de valor presente, a relativa – que utiliza ativos comparáveis como parâmetro segundo um mesmo critério e, de direitos contingentes – que utiliza o conceito de opção.

O método utilizado neste trabalho pode ser analogicamente comparado ao do fluxo de caixa descontado citado acima com suas respectivas adequações ao objetivo do estudo. Outros métodos recorrem à estatística utilizando-se de conceitos como média, desvio padrão, variância, co-variância e correlação.

Sharpe (1997) destaca os métodos de valor presente líquido, o tempo de retorno do investimento ou *payback* a taxa de retorno contábil e a taxa interna de retorno, porém salienta que esses métodos não garantem que os projetos de investimento irão maximizar o retorno do acionista, conforme o objetivo maior do decisor. Essa limitação dos modelos quanto à garantia do retorno previsto já foi comentada anteriormente.

Não obstante, esses e outros métodos são largamente utilizados pelas empresas e representam uma forma padronizada de decisão, minimizando os vieses dos valores individuais dos investidores.

A partir da constatação de que os métodos de análise são amplamente discutidos e aplicados pode-se inferir que a desconsideração de suas indicações de viabilidade ou inviabilidade é algo que exige do investidor no mínimo muita coragem e autoconfiança. Esta é a contribuição deste trabalho, pois procura discutir a situação de abandono das indicações de inviabilidade de projetos obtidas por métodos quantitativos em razão da intuição e outras características já mencionadas do investidor.

4. Forma de apresentação do problema decisório

A utilização de metodologias de análise de investimentos procura materializar os cenários previstos tanto do ambiente no qual o projeto está inserido como dos resultados prováveis do próprio projeto.

Quando uma empresa se propõe a fazer um investimento ela está sendo motivada por várias razões sejam relacionadas a aspectos mercadológicos ou econômico-financeiros. Ocorre que se torna quase uma obrigação a reação às mudanças das mais variadas ordens como políticas, sociais, econômicas entre outras ocorridas a cada dia.

Uma situação em especial ocorre quando há mudanças concomitantes na tecnologia e no comportamento do consumidor, pois uma nova tecnologia pode alterar completamente um mercado de consumo.

Isso é o que vem ocorrendo nos últimos anos em mercados como o de eletroeletrônicos. Com o surgimento do DVD, TV de Plasma, a “TV Digital” e o I-Pod entre outros, houve um impacto considerável no mercado inclusive levando a quase extinção de alguns produtos, como o Vídeo Cassete, por exemplo, além de investimentos exorbitantes em adaptação como aqueles que serão necessários no caso da “TV Digital”.

Essas mudanças ocorrem como resultado do empreendedorismo das empresas que investem quantias consideráveis no desenvolvimento de novos produtos e que poderão inclusive ser invalidados pelo mercado em alguns casos. Isso, no entanto, faz parte do risco inerente a qualquer novo projeto.

Diante deste cenário de incertezas, o investidor antes de efetuar o investimento, se depara com questões do tipo: o mercado irá validar esse novo produto? O volume de produção e venda será suficiente para viabilizar o projeto? Quanto tempo há até que a concorrência reaja? Essas questões certamente serão respondidas com certo grau de incerteza, no processo de análise do investimento.

O problema está justamente nesse ponto. Quando há a necessidade de se atender a uma mudança tecnológica que impactará fortemente no mercado de consumo, a empresa estará diante do seguinte dilema: de um lado conta com limitações de recursos para investir o que aumenta a responsabilidade em fazer com que o projeto ocorra conforme previsto. Esse fato enfatiza a utilização de critério financeiro na análise. De outro está a questão mercadológica que implica em considerar o investimento sob o enfoque de atualização tecnológica necessária para se manter conceitualmente bem diante de seu público consumidor. Neste caso a ênfase é para as variáveis de mercado.

Uma situação especial pode ser tirada dessas considerações. Ocorre que há a possibilidade do projeto, após a análise, se mostrar inviável econômica e financeiramente. Esse fato geralmente ocorre quando a certeza da aceitação da nova tecnologia é baixa e os investimentos financeiros nessa nova tecnologia são altos. Nesse caso o que deve prevalecer? A incerteza e os resultados insatisfatórios previstos devem nortear a decisão do investidor e não se aprovar o projeto ou se basear no aspecto mercadológico e considerar como vital o investimento para se manter atualizado e competitivo e aprovar o projeto mesmo econômico e financeiramente inviável?

Diante do problema apresentado parece que o encargo da decisão passa dos números e da razão para as características individuais do investidor alinhados com seus objetivos enquanto empreendedor.

Anteriormente às modernas teorias financeiras, as decisões eram tomadas de forma muito mais intuitiva do que após a criação dos métodos de análise quantitativos. Prevaleciam justamente, a visão, intuição e as experiências dos investidores, mesmo porque só lhes restava isso diante da ausência de outras opções de análise. Segundo Brealey e Myers (1997) a consideração do risco nas decisões de investimentos antecede as modernas teorias sendo que sua incorporação no momento da decisão se dava de forma intuitiva à medida que prefeririam projetos sem risco àqueles que o tinham se conservadas constantes as demais variáveis.

Parece que mesmo com a utilização de elementos meramente subjetivos (comportamentais), a questão do risco era o elemento determinante na análise. Ocorre que os indivíduos reagem diferentemente diante de uma mesma situação e, portanto, teriam visões diferentes sobre os riscos de um mesmo investimento. Esse aparentemente foi o problema que motivou o desenvolvimento de métodos mais padronizados de análise que contemplasse o conjunto de informações e visões desses indivíduos sobre seus negócios. Essas informações são frequentemente revistas e geram novos *inputs* no processo de análise de novos projetos e assim sucessivamente.

Damodaran (1997, p.3) diz que o “valor obtido por qualquer modelo de avaliação é afetado por informações específicas sobre a empresa e o mercado” sendo que esse valor se modifica sempre que novas informações forem reveladas. Percebe-se que mesmo diante de modelos padronizados, aspectos individuais influenciam no processo decisório.

Se as informações são obtidas pela análise do ambiente, interno ou externo, e pelo conjunto das experiências, visões e intuição do investidor, o resultado apresentado pelo modelo estará contemplando esses aspectos e isso aumenta a validade do mesmo como

instrumento decisório. Dessa forma, para que se decida contrariamente ao que foi sugerido pela metodologia de análise, se torna necessário que o investidor tome a responsabilidade para si expondo-se às possíveis consequências de sua decisão.

A identificação de duas tendências diferentes no pensamento decisório (quantitativa e qualitativa) é possível ao se analisar as obras pertencentes ao período a partir do qual o termo tomada de decisão passou a ser utilizado na administração. Conforme Buchanan e O'Connell (2006) esse fato se deu a partir da obra de Chester Barnard em 1938. Uma dessas correntes epistemológicas identificáveis tem uma abordagem que valoriza o raciocínio lógico quantitativo, cujo marco referencial é a obra de Von Neumann e Morgenstern que data de 1944, conhecida como a teoria dos jogos e que defende uma decisão pautada na visão de homem econômico e racional.

Em contraponto, em 1947, Herbert Simon lança uma teoria amplamente conhecida nas ciências administrativas como behaviorista na qual questiona a racionalidade das decisões dizendo que o indivíduo, por várias restrições inerentes à sua própria condição, possui uma racionalidade limitada e toma suas decisões de forma razoável e não ótima de acordo com uma visão fragmentada e limitada do mundo real. A esse indivíduo Simon denomina de homem administrativo em contradição ao homem econômico cujas decisões, segundo ele se baseiam no ideal e no ótimo o que considera inatingível devido às restrições da capacidade humana. (SIMON, 1959;1965).

A discussão sobre a presença de elementos quantitativos e comportamentais no processo decisório de investimento merece atenção, pois poderá contribuir no estudo das metodologias de análise de investimento.

5. Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho é denominada estudo de caso.

Para se responder à questão de pesquisa procedeu-se a aplicação de um modelo de análise baseado na previsão de cenários com a utilização do Método de Monte Carlo. Considerou-se para a análise a capacidade de geração de recursos do projeto para suprir os desencaixes de recursos oriundos do investimento. Para isso utilizaram-se informações da análise de investimento de uma empresa situada na região norte do estado do Paraná e que atua entre outras, na área de impressão fotográfica e de imagens digitais.

Os dados são relativos à possibilidade de investimento em uma impressora de fotos digitais devido à inserção no Brasil no ano de 2001 desse tipo de equipamento seguindo a tendência mundial de conversão do processo analógico para o digital.

O investimento nesse tipo de equipamento na época representava um grande desafio. De um lado havia a expectativa de que o processo analógico de impressão de fotografias estava com os dias contados, porém não se podia determinar em que prazo isso ocorreria. De outro estava o risco do investimento uma vez que por se tratar de uma nova tecnologia o mercado poderia não corresponder ao alto investimento proposto à empresa. Essa proposta se deu num momento no qual o processo fotográfico passava por transformações substanciais.

Conforme Almeida e Garcia (2006) a fotografia digital revolucionou o mercado de fotografia em todos seus elos da cadeia. Na longa cadeia que envolve o segmento de fotografia, as empresas prestadoras de serviços, em especial aquelas que têm como atividade – principal ou não – a impressão fotográfica, se viram obrigadas a tomarem uma decisão com relação à mudança de todo o seu processo, até então utilizado. A direção da empresa na época

tomou a decisão de realizar o investimento baseada nesta expectativa de descontinuidade do processo analógico, na experiência de outras aquisições anteriores que corroboraram para a manutenção da empresa na vanguarda de seu mercado e principalmente na intuição e empreendedorismo de seu proprietário. Não foram utilizadas análises por meio de metodologias de decisão de investimento, mesmo porque elas indicariam que o projeto era de alto risco e inviável financeiramente conforme será observado na análise dos resultados.

6. Análise dos resultados

O objetivo da realização da análise é a comparação dos valores previstos com os valores realizados após a efetivação do investimento e verificar se a decisão sugerida a partir da aplicação da análise coincide com aquela tomada pela direção da empresa sem o auxílio de metodologias específicas.

A análise de viabilidade do investimento foi feita segundo alguns pressupostos necessários devido ao grande número de opções de métodos para avaliação de investimentos.

- a) A análise do investimento utilizada se baseia única e exclusivamente na possível geração de resultados do projeto que deverá ser suficiente para cobrir o desembolso das parcelas do investimento. Foram desconsideradas outras metodologias aplicáveis.
- b) As demonstrações de resultado sintetizadas neste trabalho, representam valores em regime de caixa, ou seja, o resultado nelas contido está disponível para pagamento das parcelas do investimento e estão em valores médios mensais calculados a valor presente para os três períodos de vida útil do projeto. Essa opção se deu em virtude de que a maior parte dos investimentos impacta no fluxo de caixa da empresa o que pode inviabilizá-lo na hipótese de insuficiência de recursos para cobrir os desenhos gerados pelo mesmo.
- c) A análise do projeto de investimento se restringe à área de impressão de fotografias da empresa estudada e não considera suas outras áreas de atuação. Na Tabela 1 é possível inicialmente verificar a situação atual da empresa para servir de comparação com as situações simuladas e a realizada efetivamente.

Tabela 1: Demonstrativo da situação da empresa antes do investimento.

Situação atual considerando apenas o mercado de cópias		
Receita líquida média	R\$ 60.000,00	100,00%
(-) Custos variáveis	R\$ 15.600,00	26,00%
Lucro bruto	R\$ 44.400,00	74,00%
(-) Custos e despesas fixas	R\$ 37.000,00	61,67%
Resultado operacional	R\$ 7.400,00	12,33%
Mercado atual em quantidade	120.000	cópias
Preço unitário médio	R\$ 0,50	por cópia

Fonte: Os autores.

O investimento proposto à empresa teria impacto no fluxo de caixa tanto em termos de receitas, pelo incremento nos produtos a serem oferecidos após a conversão para a tecnologia

digital, como nos desencaixes pelas alterações nos custos e despesas. Outra variável que se incorpora à análise se refere ao incremento das parcelas a serem pagas pela aquisição da impressora digital. O valor do investimento e das parcelas são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Descrição do valor do investimento.

Informações sobre o investimento		
Valor do investimento	R\$	464.000,00
Financiamento em 36 meses de	R\$	17.912,98

Fonte: Os autores.

A partir das informações fornecidas pela empresa, foi então feita a análise dos impactos do investimento nos seus resultados da área fotográfica partindo de cenários e de suas probabilidades de ocorrência.

Este tipo de procedimento tem sido bastante utilizado em trabalhos sobre análise de investimentos como os citados na seção referente à revisão teórica, porém há artigos clássicos que contemplam tal procedimento como o reconhecido trabalho de Robichck e Horne (1967). Neste artigo os autores destacam a utilização de distribuição de probabilidades e do método de Monte Carlo para simularem cenários afirmando que se a distribuição de probabilidade pode ser determinada, a simulação de Monte Carlo pode ser útil como uma prática para sua inclusão na análise de forma mais rápida. Esse procedimento, de forma mais objetiva e simplificada, é o que foi aqui utilizado conforme apresentado na Tabela 3 e seguintes.

Tabela 3: Cenários possíveis e as probabilidades de ocorrência.

Resumo dos cenários possíveis para utilização do método de Monte Carlo		
Descrição da situação	% de probabilidade de ocorrência	Impacto na previsão
A) Ocorrência de queda no número de cópias	9,08%	5% de queda ao ano
B) Aumento do número de cópias	10,10%	5% de crescimento ao ano
C) Aumento do <i>mix</i> de produtos com queda de cópias	54,66%	% sobre a receita líquida da situação A: Ano I = 21%, Ano II = 38%, Ano III = 60%
D) Aumento do <i>mix</i> de produtos com aumento de cópias	26,16%	% sobre a receita líquida da situação B: Ano I = 21%, Ano II = 38%, Ano III = 60%

Fonte: Os autores.

Os percentuais relacionados na coluna correspondente ao % de probabilidade de ocorrência foram encontrados a partir de um estudo preliminar de probabilidades e ajustados pela utilização do Método de Monte Carlo.

O processo envolveu uma distribuição de probabilidades e a geração de números aleatórios utilizando uma planilha de Excel. Foram feitas 1000 simulações com 50 repetições que geraram os resultados apresentados. Essa metodologia se deu pelo fato de que se necessitava de uma estimativa de probabilidades uma vez que não se dispunha de dados históricos como ocorre normalmente em novos projetos. Situação similar é apresentada no

trabalho de Pamplona e Silva (2005) no qual explicam que devido a não existência de dados históricos, uma vez que se trata de uma decisão para um mercado ainda inexistente, só resta a opção da aplicação de métodos de estimativas.

Com base nesses possíveis cenários, foram construídas demonstrações de resultado sintéticas individuais para cada um contemplando as modificações em cada uma das variáveis contidas na Tabela 1. O resultado destas estimativas está apresentado nas Tabelas 4, 5, 6 e 7.

Tabela 4: Simulação do resultado de acordo com o cenário “A”.

Situação estimada pós investimento variando apenas o número de cópias			
Situação "A" queda	Ano I	Ano II	Ano III
Expectativa de quantidade de cópias	120.000	114.000	108.300
Preço estimado por cópia	R\$ 0,65	R\$ 0,60	R\$ 0,55
Receita líquida média	R\$ 78.000,00	R\$ 68.400,00	R\$ 59.565,00
(-) Custos variáveis	R\$ 15.600,00	R\$ 14.820,00	R\$ 14.079,00
Lucro bruto	R\$ 62.400,00	R\$ 53.580,00	R\$ 45.486,00
(-) Custos e despesas fixas	R\$ 53.000,00	R\$ 53.000,00	R\$ 53.000,00
Resultado operacional	R\$ 9.400,00	R\$ 580,00	R\$ (7.514,00)

Fonte: Os autores.

Tabela 5: Simulação do resultado de acordo com o cenário “B”.

Situação estimada pós investimento variando apenas o número de cópias			
Situação "B" aumento	Ano I	Ano II	Ano III
Expectativa de quantidade de cópias	120.000	126.000	132.300
Preço estimado por cópia	R\$ 0,65	R\$ 0,60	R\$ 0,55
Receita líquida média	R\$ 78.000,00	R\$ 75.600,00	R\$ 72.765,00
(-) Custos variáveis	R\$ 15.600,00	R\$ 16.380,00	R\$ 17.199,00
Lucro bruto	R\$ 62.400,00	R\$ 59.220,00	R\$ 55.566,00
(-) Custos e despesas fixas	R\$ 53.000,00	R\$ 53.000,00	R\$ 53.000,00
Resultado operacional	R\$ 9.400,00	R\$ 6.220,00	R\$ 2.566,00

Fonte: Os autores.

Tabela 6: Simulação do resultado de acordo com o cenário “C”.

Situação estimada pós investimento variando o número de cópias e o aumento do mix			
Situação "C" aumento do mix com "A"	Ano I	Ano II	Ano III
Expectativa de quantidade de cópias	120.000	114.000	108.300
Preço estimado por cópia	R\$ 0,65	R\$ 0,60	R\$ 0,55
Receita líquida média das cópias	R\$ 78.000,00	R\$ 68.400,00	R\$ 59.565,00
(-) Custos variáveis das cópias	R\$ 15.600,00	R\$ 14.820,00	R\$ 14.079,00
Lucro bruto das cópias	R\$ 62.400,00	R\$ 53.580,00	R\$ 45.486,00
Receita líquida do aumento do mix	R\$ 16.380,00	R\$ 25.992,00	R\$ 35.739,00
(-) Custos variáveis do aumento do mix	R\$ 5.733,00	R\$ 9.097,20	R\$ 15.010,38
Lucro bruto do aumento do mix	R\$ 10.647,00	R\$ 16.894,80	R\$ 20.728,62
Lucro bruto Total	R\$ 73.047,00	R\$ 70.474,80	R\$ 66.214,62
(-) Custos e despesas fixas	R\$ 53.000,00	R\$ 53.000,00	R\$ 53.000,00
Resultado operacional	R\$ 20.047,00	R\$ 17.474,80	R\$ 13.214,62

Fonte: Os autores.

Tabela 7: Simulação do resultado de acordo com o cenário “D”.

Situação estimada pós investimento variando o número de cópias e o aumento do mix			
Situação "D" aumento do <i>mix</i> com "B"	Ano I	Ano II	Ano III
Expectativa de quantidade de cópias	120.000	126.000	132.300
Preço estimado por cópia	R\$ 0,65	R\$ 0,60	R\$ 0,55
Receita líquida média das cópias	R\$ 78.000,00	R\$ 75.600,00	R\$ 72.765,00
(-) Custos variáveis das cópias	R\$ 15.600,00	R\$ 16.380,00	R\$ 17.199,00
Lucro bruto das cópias	R\$ 62.400,00	R\$ 59.220,00	R\$ 55.566,00
Receita líquida do aumento do <i>mix</i>	R\$ 16.380,00	R\$ 28.728,00	R\$ 43.659,00
(-) Custos variáveis do aumento do <i>mix</i>	R\$ 5.733,00	R\$ 10.054,80	R\$ 18.336,78
Lucro bruto do aumento do <i>mix</i>	R\$ 10.647,00	R\$ 18.673,20	R\$ 25.322,22
Lucro bruto Total	R\$ 73.047,00	R\$ 77.893,20	R\$ 80.888,22
(-) Custos e despesas fixas	R\$ 53.000,00	R\$ 53.000,00	R\$ 53.000,00
Resultado operacional	R\$ 20.047,00	R\$ 24.893,20	R\$ 27.888,22

Fonte: Os autores.

Posteriormente, de acordo com as probabilidades de ocorrência foi feita uma demonstração consolidada ponderada de acordo com a distribuição de probabilidades que é apresentada na Tabela 8 representando a possível situação de resultado pós-investimento se mantidas as condições e as probabilidades de ocorrência dos cenários constantes da Tabela 3.

Tabela 8: Situação provável ponderada pós-investimento.

Situação estimada pós investimento considerando as probabilidades de ocorrência			
Situação provável	Ano I	Ano II	Ano III
Expectativa de quantidade de cópias	120.000	118.351	117.002
Preço estimado por cópia	R\$ 0,65	R\$ 0,60	R\$ 0,55
Receita líquida média das cópias	R\$ 78.000,00	R\$ 71.010,72	R\$ 64.351,32
(-) Custos variáveis das cópias	R\$ 15.600,00	R\$ 15.385,66	R\$ 15.210,31
Lucro bruto das cópias	R\$ 62.400,00	R\$ 55.625,06	R\$ 49.141,01
Receita líquida do aumento do <i>mix</i>	R\$ 13.238,32	R\$ 19.092,14	R\$ 26.159,23
(-) Custos variáveis do aumento do <i>mix</i>	R\$ 4.633,41	R\$ 6.682,25	R\$ 10.986,88
Lucro bruto do aumento do <i>mix</i>	R\$ 8.604,91	R\$ 12.409,89	R\$ 15.172,35
Lucro bruto Total	R\$ 71.004,91	R\$ 68.034,95	R\$ 64.313,36
(-) Custos e despesas fixas	R\$ 53.000,00	R\$ 53.000,00	R\$ 53.000,00
Resultado operacional	R\$ 18.004,91	R\$ 15.034,95	R\$ 11.313,36

Fonte: Os autores.

Como pode ser observado, o resultado da empresa para os três anos seguintes estão abaixo do valor necessário para pagar as parcelas do investimento e, além disso, estão em situação de decadência. Esse fato pode ser explicado como consequência principal da tendência de redução da demanda por impressão de fotografias por parte dos consumidores que adquirem câmara digital. Existe uma tendência de que esse tipo de consumidor armazene suas fotos nos computadores ou *mídias* específicas.

Outro fator determinante desta situação é o fato de que após a aquisição do equipamento pela empresa, possivelmente os concorrentes também o farão como forma de

contra-ataque mercadológico o que certamente ocasionará redução nos preços pelo aumento da oferta desse tipo de serviço no mercado.

Em contraponto existe a possibilidade do aumento do *mix* de produtos que gerarão receitas adicionais para a empresa.

Fica evidente que se consideradas exclusivamente as informações dessa análise o projeto se mostrava inviável ou no mínimo bastante arriscado. Basta ver a comparação entre os resultados dos três períodos da Tabela 8 e o valor da parcela do investimento constante na Tabela 3. Essa situação certamente levaria a um decisor pautado apenas na racionalidade numérica, a descartar o projeto e a buscar novas alternativas de investimento para a empresa.

No entanto, diante de algumas decisões importantes os aspectos meramente racionais podem induzir a não se efetuar um investimento embora depois se comprove que este era necessário à sobrevivência da empresa além de viável em termos econômicos e financeiros. São nestes casos que se ouvem frases do tipo: esse investimento na época foi uma “loucura”, ou, “se fosse hoje jamais faríamos isso de novo”.

No exemplo discutido neste trabalho, o panorama se mostrava nebuloso em relação ao que iria ocorrer no mercado fotográfico e ficou ainda mais, quando com base no método simulado de análise de investimento, se verificou sua inviabilidade financeira. Como já mencionado, o proprietário acabou tomando sua decisão com base na sua experiência e intuição, desconsiderando a inviabilidade demonstrada pelos números.

A seguir, o que se pretende, é a análise dos resultados ocorridos após o investimento. Com base na Tabela 9 é possível a análise desses resultados e sua comparação com a situação descrita na Tabela 8 que representava a análise do projeto em termos de resultados de caixa.

Tabela 9: Resultados do projeto após a sua implantação.

Situação ocorrida pós investimento			
Situação "D" aumento do <i>mix</i> com "B"	Ano I	Ano II	Ano III
Expectativa de quantidade de cópias	98.000	114.000	124.000
Preço estimado por cópia	R\$ 0,72	R\$ 0,65	R\$ 0,55
Receita líquida média das cópias	R\$ 70.560,00	R\$ 74.100,00	R\$ 68.200,00
(-) Custos variáveis das cópias	R\$ 11.760,00	R\$ 12.540,00	R\$ 13.640,00
Lucro bruto das cópias	R\$ 58.800,00	R\$ 61.560,00	R\$ 54.560,00
Receita líquida do aumento do <i>mix</i>	R\$ 17.640,00	R\$ 26.676,00	R\$ 42.284,00
(-) Custos variáveis do aumento do <i>mix</i>	R\$ 6.174,00	R\$ 9.336,60	R\$ 17.759,28
Lucro bruto do aumento do <i>mix</i>	R\$ 11.466,00	R\$ 17.339,40	R\$ 24.524,72
Lucro bruto Total	R\$ 70.266,00	R\$ 78.899,40	R\$ 79.084,72
(-) Custos e despesas fixas	R\$ 51.300,00	R\$ 55.000,00	R\$ 54.500,00
Resultado operacional	R\$ 18.966,00	R\$ 23.899,40	R\$ 24.584,72

Fonte: Os autores.

Optou-se pela comparação da situação ocorrida com aquela prevista pela ponderação de todos os possíveis cenários constante da Tabela 8 e não diretamente com a previsão “D” Tabela 7 que foi a mais próxima da situação real observada que tinha a probabilidade de ocorrência de apenas 26,6% conforme Tabela 3. Essa opção se deu pelo fato de que se a análise tivesse sido feita por esse cenário considerando-o como único, o projeto se mostraria

viável e, portanto seria desnecessário se utilizar probabilidades de ocorrência de outros cenários mais prováveis contrariando a metodologia mais adequada.

Analisando a situação real então, pode ser observado que as previsões foram divergentes em alguns aspectos: Os números de cópias impressas ficaram na média prevista (a média dos três anos realizados com a dos três anos previstos apresentou diferença de 5,5%), embora no primeiro ano, principalmente pelo fato de início de implantação e customização do novo processo, o número de cópias ter sido bem inferior à previsão (120.000 previsto contra 98.000 realizado). Os preços, com exceção também do primeiro ano (previsão de 0,65 contra realização de 0,72) estiveram na média e dentro do previsto. Houve uma redução nos custos variáveis médios previstos (15.300,00 previstos contra 12.600,00 realizados). Esse fato pode ser explicado pela redução no preço dos insumos ocasionados pela diminuição da demanda. Um outro fator que contribuiu para que o resultado fosse mais satisfatório do que o previsto foi o fato de que o aumento do *mix* de produtos gerou mais receita do que a previsão (em média 12.000,00 previstos contra 17.700,00 realizados).

Essas variações ocorreram por reação do mercado e da própria empresa em relação ao novo produto, mas não foram perfeitamente captadas pelo modelo de análise proposto. É claro que nenhum modelo dá conta de captar todos os possíveis comportamentos das variáveis de um investimento. Muitas das variáveis são imprevisíveis, pois representam comportamentos de oferta e consumo, como foi o caso, que se modificam de forma randômica e depende, muitas vezes, das características individuais de cada um dos agentes envolvidos.

7. Considerações finais

A pesquisa evidenciou que antes das chamadas modernas teorias financeiras as decisões de investimento eram tomadas com base na intuição do investidor e que atualmente vários métodos quantitativos são aplicados para a análise de investimento entre eles: o Método de Fluxo de Caixa Descontado, a Taxa Interna de Retorno o *Capital Asset Pricing Model* – CAPM entre outros.

Definiu o objetivo dos processos de análise de investimento como sendo o de maximização da riqueza do investidor e apresentou elementos como a possível divergência de interesses, o volume de recursos e os objetivos do investidor como desafios do processo de análise de investimento.

Discutiu os principais elementos que devem compor o processo de análise em condições de certeza e incerteza sendo que esta última é a mais encontrada em termos de mercado. Destacou a importância das metodologias de análise que contemplem os riscos do projeto e apresentou vários trabalhos publicados em alguns dos anais dos ENANPADs como evidência de utilização de metodologias de análise das mais variadas. Estabeleceu que há relação entre os métodos quantitativos e as características subjetivas do investidor.

Como resultado do estudo de caso, evidenciou que se a decisão pelo investimento não tivesse sido feita a empresa teria perdido, pois os resultados realizados após o mesmo foram mais satisfatórios do que aqueles previstos pelo método de fluxo de caixa descontado.

Isso demonstrou que em determinados casos, devem ser consideradas, além das informações obtidas pelos métodos de análise, as experiências e demais características individuais do investidor.

Outros trabalhos podem se aprofundar nessa questão como, por exemplo, as formas de aplicação de métodos de análise quantitativos permeados por informações subjetivas. Outra

sugestão é o estudo do impacto dos conflitos de interesses, discutidos na teoria da agência, nos investimentos.

O estudo evidencia que é importante que se busquem o aprimoramento dos métodos atualmente utilizados de tal forma que contemplem cada vez mais esses aspectos subjetivos como forma de apoio às informações meramente quantitativas. A metodologia de análise de investimento deve ser utilizada como um instrumento de apoio à tomada de decisão, pois em dados momentos se exige do decisor uma reflexão mais aprimorada sobre todo o ambiente no qual a empresa ou o possível investimento está inserido.

Não se podem subestimar aspectos subjetivos inerentes ao investidor que conhece como ninguém seu mercado e seu negócio. Muitas vezes esses aspectos devem inclusive se sobrepor a questões meramente numéricas. Vale ressaltar, é evidente, que sem o apoio das metodologias de análise, tais aspectos provavelmente perdem a eficácia. Discutiu-se aqui não a substituição de metodologias, mas uma reflexão além dos números oferecidos por elas.

Referências

- ALMEIDA, Lauro Brito de; GARCIA, Regis. A possível inadequação do Custeio Meta pós-estágio de engenharia e desenvolvimento de produtos: uma evidência empírica. In: In: Congresso Internacional de Custos, 19. **Anais...** . Belo Horizonte, MG: ABC, 2006.
- BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C. **Princípios de Finanças Empresariais**. 5.ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1997.
- BUCHANAN, Leigh; O'CONNELL, Andrew. Uma breve história de tomada de decisão. In: **Havard Business Review Brasil**, v.84, n.1, pp. 20-29, janeiro 2006.
- COPELAND, Tom.; WESTON, Fred.; SHASTRI, Kuldeep. **Financial Theory and corporate policy**. 4th. Ed. Pearson Addison Wesley, 2005.
- DAMODARAN, Aswath. **Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.
- KUPFER, David.; HASENCLEVER, Lia. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- MARKOWITZ, Harry. **Portfolio selection**. In: The journal of finance, vol. VII n.1, 1952.
- PAMPLONA, Edson Oliveira; SILVA, Wander Fonseca da. Contribuição da simulação de Monte Carlo na projeção de cenários para gestão de custos na área de laticínios. In: Congresso Internacional de Custos, 19. **Anais...** . Florianópolis, SC: ABC, 2005.
- ROBICHCK, Alexander A.; HORNE, James C. Van. **Abandonment value and capital budgeting**. The Journal of Finance, Vol.22, n.4. Dec., 1967, pp.577-589. Disponível em: <<http://links.jstor.org>>. Acesso em: 14/09/2006.
- SHARPE, William. **Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk**. In: The journal of finance, vol. XIX no 3, 1964 .
- SIMON, Herbert A. **Theories of decision-making in economics and behavior science**. American Economic Review, v.49, n.3, p.253-283, Jun. 1959.
- _____. **Comportamento administrativo: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas**. Aluizio Loureiro Pinto [tradução]. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1965.