ESTUDO DA INFLUÊNCIA DOS FATORES DE RISCO AO CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO DE UMA EMPRESA MEDIANTE APLICAÇÃO DO MÉTODO BASEADO EM ANÁLISE HIERÁRQUICA

GUILHERME DA COSTA BAÍA
MÁRCIO ANDRÉ VERAS MACHADO

Resumo:

Este artigo tem como objetivo estudar a influência dos fatores e subfatores de risco na formação da taxa de custo de capital próprio, mediante o processo de análise hierárquica, em uma indústria de médio porte do estado da Paraíba. Trata-se de uma pesquisa empírica que utiliza, predominantemente, a abordagem quantitativa, baseada em critérios e sub-critérios definidos, mediante aplicação de questionário semi-aberto com dois gestores de uma empresa de processamento de frutas de médio porte da Paraíba. Os dados demonstraram que, de um prêmio total de 21,55%, os fatores financeiros forneceram 9,44%; os operacionais 5,03%; os estratégicos 2,57%; os administrativos 0,97%; os de recursos humanos 1,29%; e os sistemáticos 2,24%. A partir destes dados, pode-se concluir que o risco maior da empresa analisada está vinculado a seus aspectos financeiros e operacionais, respectivamente. O detalhamento por subfatores propiciou ainda observar, hierarquicamente, que a variável correspondente ao nível de endividamento é a que tem causado maior impacto no total do prêmio estimado, apresentando um percentual de 4,78%, contrariamente à responsabilidade social, que foi de apenas 0,06%. Estas informações denotam que, para diminuir seu nível de risco, a empresa deve mobilizar-se, principalmente, em busca de uma gestão eficaz de seu Fluxo de Caixa. Por outro lado, um prêmio de 21,55% sugere que, de maneira geral, a indústria em estudo apresenta nível relativamente alto de risco. Ademais, pôde-se corroborar a viabilidade do modelo proposto por Matos e Moura (2003), assim como sua relevância no processo de avaliação de empresas, sobretudo aquelas de capital fechado.

Área temática: *Controladoria*

Estudo da influência dos fatores de risco ao custo de capital próprio de uma empresa mediante aplicação do método baseado em análise hierárquica

Resumo

Este artigo tem como objetivo estudar a influência dos fatores e subfatores de risco na formação da taxa de custo de capital próprio, mediante o processo de análise hierárquica, em uma indústria de médio porte do estado da Paraíba. Trata-se de uma pesquisa empírica que utiliza, predominantemente, a abordagem quantitativa, baseada em critérios e sub-critérios definidos, mediante aplicação de questionário semi-aberto com dois gestores de uma empresa de processamento de frutas de médio porte da Paraíba. Os dados demonstraram que, de um prêmio total de 21,55%, os fatores financeiros forneceram 9,44%; os operacionais 5,03%; os estratégicos 2,57%; os administrativos 0,97%; os de recursos humanos 1,29%; e os sistemáticos 2,24%. A partir destes dados, pode-se concluir que o risco maior da empresa analisada está vinculado a seus aspectos financeiros e operacionais, respectivamente. O detalhamento por subfatores propiciou ainda observar, hierarquicamente, que a variável correspondente ao nível de endividamento é a que tem causado maior impacto no total do prêmio estimado, apresentando um percentual de 4,78%, contrariamente à responsabilidade social, que foi de apenas 0,06%. Estas informações denotam que, para diminuir seu nível de risco, a empresa deve mobilizar-se, principalmente, em busca de uma gestão eficaz de seu Fluxo de Caixa. Por outro lado, um prêmio de 21,55% sugere que, de maneira geral, a indústria em estudo apresenta nível relativamente alto de risco. Ademais, pôde-se corroborar a viabilidade do modelo proposto por Matos e Moura (2003), assim como sua relevância no processo de avaliação de empresas, sobretudo aquelas de capital fechado.

Palavras-chave: Custo de Capital Próprio. Pequenas e Médias Empresas. Método de Análise Hierárquica (AHP).

Área Temática: Controladoria

1 Introdução

O Custo de Capital de uma empresa é a variável chave para decisões sobre a rentabilidade mínima exigida para um investimento pelos proprietários das fontes de recursos. Quando chamado de Custo de Capital Próprio, refere-se à rentabilidade mínima exigida pelos acionistas ou cotistas da empresa, quando chamado de Custo de Capital de Terceiros, refere-se à taxa exigida pelos financiadores das dívidas da empresa (ROSS, WESTERFIELD e JORDAN, 2000).

O estudo de custo e estrutura de capital é um dos campos que gera mais controvérsia dentro da administração financeira, desde que foram formuladas as proposições de Modigliani e Miller (1958). As decisões relativas à aplicação de recursos são totalmente dependentes do custo destes. Existem hoje diversos métodos para a estimação do Custo de Capital e, independentemente do método empregado para se avaliá-lo, o Custo de Capital será sempre um elemento essencial para o processo decisório.

Embora o Custo de Capital Próprio seja uma informação de grande importância, não existe maneira de observá-lo diretamente no mercado ou nas demonstrações contábeis da empresa, sendo necessário que se adote algum modelo para estimá-lo (ROSS,

WESTERFIELD e JORDAN, 2000). Dentre os modelos existentes, o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) e suas adaptações (D-CAPM, beta ajustado, *build-up*, entre outros) têm sido os métodos mais divulgados e aceitos. Todavia, estes ainda estão longe de serem ideais, pois não têm atendido às expectativas dos administradores brasileiros (MATOS e MOURA, 2003), dada à quantidade de adaptações, dificuldades e considerações necessárias à teoria para a estimação do Custo de Capital Próprio em países emergentes, como o Brasil.

Matos e Moura (2003) propuseram um modelo para determinar o custo de capital de uma empresa de capital fechado usando a técnica estatística de Análise Hierárquica. Dos resultados deste trabalho, extrai-se uma tabela muito útil para a administração de uma empresa, contendo todos os fatores de risco com seus respectivos subfatores e o peso de cada um deles na taxa de desconto do capital próprio.

O conhecimento do peso desses fatores ao custo de capital próprio permite à empresa uma melhor elaboração de um conjunto de ações que visariam diminuir a influência desses fatores de risco, tornando o negócio mais atrativo.

O Processo de Análise Hierárquica (AHP) pode ser considerado um importante instrumento para determinação do custo de capital, a fim de estudar a influência dos fatores de risco em empresas. Destarte, neste trabalho, o método da AHP foi aplicado em uma indústria de processamento de frutas de médio porte do interior da Paraíba, com o objetivo de estimar os fatores de risco aos quais a empresa está exposta, bem como verificar a utilidade do modelo para a administração de empresas.

A opção pela utilização do Método de Análise Hierárquica aplicado à determinação do Custo de Capital Próprio de uma empresa vem a ser de grande utilidade, em virtude das premissas consideradas no modelo, que podem ser aplicáveis a qualquer empresa, por levar em consideração os fatores componentes do risco específico ou não-sistemático da empresa, fator inovador em comparação aos métodos existentes.

Assim, o problema a ser respondido neste trabalho é: como medir a influência de cada fator e subfator de risco na formação da taxa de custo de capital de uma empresa através do AHP?

2 Revisão da Literatura

2.1 Analytic Hierarchy Process (AHP)

O AHP é um método criado pelo matemático Thomas L. Saaty na década de 70 (SHIMIZU, 2001), que tem sido amplamente usado para a escolha da melhor alternativa dentro de múltiplos critérios e/ou múltiplas alternativas. Segundo Shimizu (2001), o AHP tem sido usado em situações como definição de prioridades, avaliação de custos e benefícios, alocação de recursos, medida de desempenho (*benchmarking*), pesquisa de mercado, determinação de requisitos, planejamento e seqüenciamento de atividades, previsão de cenários, negociação e resolução de conflitos, decisões e previsões políticas ou sociais.

A estruturação de um problema no método AHP começa com a definição clara de um objetivo global (ou meta) desejado. O objetivo global pode ser composto de diversas alternativas em que uma ou mais podem ser escolhidas, já que, no final, obter-se-á a importância relativa na forma de porcentual de cada uma delas. Essas alternativas possíveis devem ser coerentes com o objetivo a ser atingido. Esse ponto deve ser muito bem pensado para que, por exemplo, não se permita fazer uma alocação de capital que traga retornos em longo prazo, quando o objetivo maior é o de aumentar a capacidade de pagamento em curto prazo.

A partir do objetivo global a ser atingido, devem ser estabelecidos os sub-objetivos ou critérios (terminologia que será utilizada neste trabalho) e até os sub-critérios, quando assim o problema exigir, organizados numa estrutura de árvore, onde os “troncos” são formados pelos

critérios e os “galhos” pelos sub-critérios. Podem existir quantos níveis forem necessários de sub-critérios, devendo o aplicador do método atentar para a relevância deles na resolução do problema.

Todos os critérios e sub-critérios devem possuir uma preferência mensurável relativamente dentro do “tronco” ou “galho” que permitirá a comparação entre eles e definirá a hierarquia de preferências ou prioridades. A comparação de prioridades entre os critérios e sub-critérios se dará através de uma escala de prioridades relativas que varia de 1 (mesma importância) até 9 (extremamente mais importante), conforme Quadro 1.

Quadro 1: Escala para comparação das importâncias entre critérios

Fração utilizada	Intensidade da importância
1:1	Mesma importância
3:1	Um pouco mais importante
5:1	Consideravelmente mais importante
7:1	Muito mais importante
9:1	Extremamente mais importante
2, 4, 6, 8:1	Frações intermediárias

Fonte: Saaty, 1991

As comparações entre os critérios e subcritérios do mesmo “tronco” ou “galho” são aplicados a uma matriz, denominada de Matriz de Comparações Paritárias (MCP) que, após sua normalização e verificação de consistência através de algumas fórmulas matemáticas, permite a hierarquização das prioridades, que também se submeterão a um teste de consistência.

Posteriormente, devem ser construídas MCP's que agreguem cada critério ou sub-critério às alternativas de decisão e, com isso, serão validadas as forças de cada critério perante as alternativas, dando consistência maior às escolhas feitas a partir dos dados apresentados quando da finalização do processo.

Finalmente, a partir dessas MCP's, definem-se as prioridades compostas para as alternativas e, assim, pode ser estabelecida uma hierarquia das alternativas para, no caso de poder escolher somente uma das alternativas, ficar com a de maior prioridade.

Das dificuldades apontadas na aplicação do método, a maior é o número de comparações paritárias necessárias que crescem rapidamente com o tamanho da matriz, dependendo da complexidade da árvore de decisão; ou seja, quanto mais critérios, mais comparações paritárias e mais cálculos deverão ser efetuados, o que, sem o devido auxílio de suítes de aplicativos estatísticos, praticamente, inviabiliza o trabalho. O efeito da reversão de ordem de prioridade, que ocorre com a alteração das alternativas dominantes em função da inclusão ou exclusão de alternativas irrelevantes, é outro problema apontado pelos críticos da AHP (SHIMIZU, 2001).

2.2 O modelo de Matos e Moura para determinação do Custo de Capital Próprio

O Modelo de Matos e Moura para determinação do Custo de Capital Próprio apresenta-se um pouco diferente dos métodos de determinação do custo de capital próprio tradicionais, seguindo um procedimento específico, a saber:

Em primeiro lugar, faz-se a decomposição/hierarquização do problema de decisão, onde são selecionados os fatores e subfatores de risco escolhidos aplicáveis à empresa estudada. A seleção dos fatores causadores de risco no modelo proposto foi elaborada a partir dos trabalhos de Schilt (1982), Martelanc (1998), Cotner e Fletcher (1999) sobre adaptações e modelos de avaliação de risco utilizados por instituições financeiras, tendo sido definidos como Critérios os fatores Estratégicos, Sistemáticos, Administrativos, Operacionais, de

Recursos Humanos e Financeiros e seus desdobramentos, que se tornaram os sub-critérios, como formadores do risco específico da empresa. Vale salientar que, ainda que tivesse sido elaborada uma vasta pesquisa por esses autores, deve ser considerada a peculiaridade de cada empresa e seus segmentos de atuação.

Os fatores propostos pelos autores foram definidos como:

- a) estratégicos: fatores associados à posição estratégica da empresa, seu impacto no risco da organização e suas forças competitivas. Este fator é composto por seis subfatores, sendo eles: participação no mercado, produtos, planos estratégicos, domínio de marketing, clientela e fornecedores;
- b) sistemáticos: aqueles associados ao risco sistemático que afetam as empresas como um todo, sejam elas do mesmo setor ou de todo o mercado, de toda a economia. O fator sistemático é composto por três subfatores, são eles: condições político-econômicas, taxa de crescimento do setor e incentivos governamentais;
- c) administrativos: referem-se àquelas variáveis relacionadas à estrutura organizacional e ao estilo de gestão da empresa em estudo, considerando também outros subfatores como sistemas de informações, gerenciamento ambiental e outros. Esta dimensão subdivide-se em cinco, a saber: estilo de gestão, responsabilidade social, sistemas gerenciais, gerenciamento ambiental e estrutura organizacional;
- d) operacionais: aqueles ligados a produção/disponibilização dos produtos da empresa. Basicamente, derivam do principal subfator apresentado: Custos Operacionais. São quatro os subfatores deste fator: custos operacionais, estágio tecnológico, capacidade produtiva e qualidade e gerenciamento da produção;
- e) de Recursos Humanos (RH): que se referem ao posicionamento da empresa em face da sua política de Recursos Humanos. Este fator é composto por quatro subfatores, são eles: rotatividade de pessoal (*turn over*), capital intelectual, investimento em RH e política de RH, e;
- f) financeiros: abrangendo principalmente os aspectos quantitativos relacionados à análise das demonstrações contábeis mediante a observância de alguns índices financeiros, além de outros aspectos abordados para composição do modelo. Subdividindo-se em cinco subfatores: liquidez, nível de endividamento, capacidade de pagamento, retorno do investimento e variação nas vendas e lucros.

Em um segundo momento, relacionam-se os sub-critérios às alternativas. As alternativas propostas são cinco categorias de risco elaboradas em pesquisa própria, quais sejam: Muito baixo (prêmio de risco de 6%), Baixo (9%), Médio (14%), Alto (21%) e Muito alto (30%). No modelo proposto, foram realizadas adaptações, onde, ao invés da realização de MCP's, foram feitas opções diretas de cada intervalo de risco através de perguntas abertas, mediante conhecimento da empresa, a partir de questionário previamente aplicado.

Na terceira etapa da aplicação do modelo, realizam-se as MCP's comparando todos os fatores e, posteriormente, os subfatores de cada fator entre si. Assim, pode-se analisar e determinar a importância relativa de fator e subfator em relação à formação do custo de capital da empresa. É, nesta etapa, onde se realiza boa parte da estatística do processo, sendo realizadas as normalizações de cada MCP e, assim, realizadas novas correções, quando for detectada alguma inconsistência nas matrizes normalizadas.

Por último, estabelecem-se e hierarquizam-se as prioridades relativas e, após multiplicadas pelos seus respectivos prêmios de risco e com os produtos classificados segundo ordem decrescente de importância, obtém-se uma planilha muito útil para a administração dos riscos da empresa e a participação de cada sub-fator na formação do custo de capital. Uma vez somados todas essas participações, obtém-se o Prêmio total de risco da

empresa que, posteriormente, soma-se a uma taxa livre de risco, para obter o Custo de Capital Próprio da empresa.

O que se pode perceber no modelo proposto é que leva muito em consideração fatores componentes do risco específico da empresa. A aplicação do Processo de Análise Hierárquica no Modelo de Matos e Moura (2003) não é o de escolha de alternativas entre os fatores de risco, o que ele se propõe é medir o peso de cada fator de risco que quando somados todos, levará à formação de uma taxa única global de prêmio de risco para a empresa, que, por sua vez, formará o Custo de Capital Próprio da empresa.

A grande utilidade prática do método utilizado por Matos e Moura é o de se definir prioridades para ações empresariais que permitam a diminuição do impacto desses fatores de risco, permitindo uma diminuição da taxa de desconto, através de ações específicas que diminuam a categoria de risco de cada subfator, o que, conseqüentemente, provoca um aumento do Valor Econômico Agregado (EVA) ou até mesmo do valor da empresa.

3 Metodologia

A presente pesquisa trata-se de um estudo empírico. Este tipo de investigação caracteriza-se por uma abordagem em que as proposições formuladas são testadas pelos métodos científicos de observação ou experimentação (COZBY, 2003). Essa abordagem empírica do conhecimento é composta por dois componentes básicos: refutabilidade e replicabilidade. No primeiro, uma idéia necessita ser estudada sob condições que admitam confirmação ou refutação; ou seja, o teste empírico permite que uma hipótese seja demonstrada como falsa. O segundo componente afirma que a pesquisa é realizada de maneira que possa ser observada, avaliada e replicada por outros pesquisadores, e para isto sugere que o autor descreva o método com precisão.

De acordo com a taxionomia apresentada por Vergara (2000), quanto aos fins, trata-se de uma pesquisa aplicada. A pesquisa aplicada é aquela que tem um resultado prático visível em termos econômicos ou de outra utilidade que não seja o próprio conhecimento. Então, como esta pesquisa visa subsidiar uma empresa com informações sobre a hierarquia dos fatores de risco a que esta empresa está exposta, a partir da aplicação de um modelo de determinação do custo de capital próprio, ela se enquadra neste tipo de pesquisa.

Quanto aos meios, a pesquisa contemplou diferentes procedimentos. Será de campo, na medida em que foram realizadas entrevistas e que o trabalho foi realizado nas dependências de uma empresa, não se prendendo a situações de laboratório. Será um estudo de caso, porque, segundo Trivinõs (1987), objetiva aprofundar uma descrição da realidade desta empresa através da identificação e observação das variáveis escolhidas. No estudo de caso, os resultados são válidos apenas para o caso estudado, não tendo poder de generalização; contudo, propicia o conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada, podendo formular, a partir dos resultados encontrados, outras hipóteses suscitando novas pesquisas. E também será bibliográfica porque foram pesquisados diversos livros e artigos de periódicos científicos acerca da temática de estudo.

Por se tratar de um estudo de caso, não houve seleção de amostra, tendo sido escolhida a empresa de acordo com o critério de acessibilidade, sendo acionada a rede de relacionamentos do pesquisador que desempenham funções de gestão nesta empresa. (VERGARA, 2000).

O instrumento utilizado para coleta dos dados foi um questionário semi-aberto, contendo questões referentes ao objeto de estudo, aplicado com dois gestores da empresa pesquisada. Neste estudo, o questionário serviu para levantar todos os dados da presente pesquisa; identificando os fatores e subfatores de risco necessários a aplicação do AHP. Para a definição das alternativas e critérios foram utilizados os mesmos parâmetros do trabalho de

Matos e Moura (2003), portanto, fontes primárias, contendo as alternativas de cinco categorias intervaladas de risco, variando entre muito baixo (6%) e muito alto (30%) e os critérios, contendo os fatores de risco propostos no trabalho citado, quais sejam: sistemáticos, operacionais, financeiros, de recursos humanos e administrativos. Na definição dos sub-critérios, também foram utilizados os critérios de Matos e Moura (2003), considerando a extensa e ampla pesquisa realizada. Este questionário serviu também para relacionar os sub-critérios às alternativas, etapa do processo de análise hierárquica, onde foi possível, a partir dessas informações, estimar a intensidade com que cada subfator de risco é percebido pela empresa.

O questionário foi aplicado de forma individual no local de trabalho, onde os participantes receberam a informação de que se tratava de um estudo científico e tiveram o anonimato e o sigilo dos dados garantidos. As instruções sobre como responder ao questionário foram explicadas aos profissionais, ressaltando-se que não havia respostas certas ou erradas.

O tratamento dos dados foi submetido às metodologias do processo de análise hierárquica de Saaty (1991) e Shimizu (2001), sendo realizadas adaptações tal e qual as do trabalho de Matos e Moura (2003).

4 Análise dos Resultados

A empresa estudada nesta pesquisa empírica é uma indústria de processamento de frutas, localizada na Mesorregião da Mata Paraibana que atende os mercados de todo o nordeste e também realiza exportações. Esta possui mais de 10 anos de mercado e desde sua fundação está instalada no mesmo local, já sendo uma empresa conhecida da população em virtude de sua importância econômica para a região.

A empresa possui aproximadamente 120 funcionários, tendo uma administração familiar composta pelo diretor-presidente e mais dois diretores de mercado e produção, filhos do primeiro. Possui um passado de resultados muito variáveis e resultados futuros ainda incertos, uma boa infra-estrutura tecnológica e de maquinário, além de uma enorme capacidade de crescimento.

A aplicação do modelo de Matos e Moura (2003) baseado em Análise Hierárquica, neste trabalho, requereu assumir as alternativas, fatores e subfatores do modelo citado, sendo estes apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Alternativas, Critérios e Sub-critérios para aplicação do AHP

Alternativas					
Muito Baixo (6%)	Baixo (9%)	Médio (14%)	Alto (21%)	Muito Alto (30%)	
Critérios					
Financeiros	Operacionais	Sistemáticos	Estratégicos	Recursos Humanos	Administrativos
Sub-critérios					
Liquidez	Custos Operacionais	Condições Político-Econômicas	Participação no Mercado	Investimento em RH	Estilo de Gestão
Nível de Endividamento	Estágio Tecnológico	Taxa de Crescimento do Setor	Produtos	Capital Intelectual	Responsabilidade Social
Variação nas Vendas e Lucros	Capacidade Produtiva	Incentivos Governamentais	Planos estratégicos	<i>Turn Over</i> dos empregados	Sistemas Gerenciais
Capacidade de Pagamento	Qualidade e gerenciamento da Produção		Domínio de Marketing	Política de RH	Gerenciamento ambiental
Retorno do Investimento			Clientela		Estrutura Organizacional
			Fornecedores		

Fonte: Elaborado pelos autores

Num segundo momento, foram relacionados os sub-critérios às alternativas, definindo os percentuais aplicáveis a cada subfator na formação do prêmio pelo risco. Estas informações foram coletadas mediante a aplicação de questionário aos gestores da empresa, em conformidade com outras informações mercadológicas, conhecimentos preliminares realizados em consultorias anteriores a esta mesma empresa. (Quadro 2)

Quadro 2: Relações entre os sub-critérios e as alternativas

FATORES E SUBFATORES	Nível de Risco	%
SISTEMÁTICOS		
Condições Político-Econômicas	Médio	14%
Taxa de Crescimento do Setor	Alto	21%
Incentivos Governamentais	Baixo	9%
OPERACIONAIS		
Custos Operacionais	Muito Alto	30%
Estágio Tecnológico	Médio	14%
Capacidade Produtiva	Alto	21%
Qualidade e gerenciamento da Produção	Alto	21%
FINANCEIROS		
Liquidez	Alto	21%
Nível de Endividamento	Muito Alto	30%
Variação nas Vendas e Lucros	Muito Alto	30%
Capacidade de Pagamento	Alto	21%
Retorno do Investimento	Médio	14%
ESTRATÉGICOS		
Participação no Mercado	Alto	21%
Produtos	Muito Alto	30%
Planos estratégicos	Médio	14%
Domínio de Marketing	Baixo	9%
Clientela	Muito Alto	30%
Fornecedores	Alto	21%
RECURSOS HUMANOS (RH)		
Investimento em RH	Médio	14%
Capital Intelectual	Alto	21%
<i>Turn Over</i> dos empregados	Médio	14%
Política de RH	Médio	14%
ADMINISTRATIVOS		
Estilo de Gestão	Alto	21%
Responsabilidade Social	Baixo	9%
Sistemas Gerenciais	Médio	14%
Gerenciamento ambiental	Baixo	9%
Estrutura Organizacional	Médio	14%

Fonte: Elaborado pelos autores

O próximo passo do processo foi estabelecer a importância relativa entre os fatores através da aplicação das Matrizes de Comparação Paritárias (MCP), utilizando-se a escala de Saaty (apud SHIMIZU, 2001) (vide Quadro 1). Os resultados das comparações paritárias estão apresentados no Quadro 3 seguidas de suas respectivas normalizações (Quadro 4). A normalização da planilha se dá através da criação de uma nova planilha formada pela divisão do valor das células da planilha a ser normalizada pelo somatório das células de uma mesma coluna da mesma planilha.

Quadro 3: MCP dos Fatores:

FATORES	C1	C2	C3	C4	C5	C6
ESTRATÉGICOS (C1)	1	1	1	1	1	1/4
SISTEMÁTICOS (C2)	1	1	4	1/3	2	1/2
ADMINISTRATIVOS (C3)	1	1/4	1	1/3	1	1/8
OPERACIONAIS (C4)	1	3	3	1	2	1
RECURSOS HUMANOS (C5)	1	1/2	1	1/2	1	1/7
FINANCEIROS (C6)	4	2	8	1	7	1
Σ	9,00	7,75	18,00	4,17	14,00	3,02

Fonte: Elaborado pelos autores

Quadro 4: Normalização da MCP dos Fatores:

FATORES	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Σ
ESTRATÉGICOS	0,1111	0,1290	0,0556	0,2400	0,0714	0,0828	0,6900
SISTEMÁTICOS	0,1111	0,1290	0,2222	0,0800	0,1429	0,1657	0,8509
ADMINISTRATIVOS	0,1111	0,0323	0,0556	0,0800	0,0714	0,0414	0,3918
OPERACIONAIS	0,1111	0,3871	0,1667	0,2400	0,1429	0,3314	1,3791
RECURSOS HUMANOS	0,1111	0,0645	0,0556	0,1200	0,0714	0,0473	0,4699
FINANCEIROS	0,4444	0,2581	0,4444	0,2400	0,5000	0,3314	2,2183
%	11,50%	14,18%	6,53%	22,98%	7,83%	36,97%	6,0000

Fonte: Elaborado pelos autores

A coluna de somatório apresentada no final do quadro é estabelecida pelo somatório das células da mesma linha. A linha de percentuais é formada pela divisão de cada somatório de linha, com o somatório de todas as linhas desta coluna. Um resumo das contribuições relativas é apresentado no Quadro 5.

Quadro 5: Contribuição relativa dos fatores de risco à formação do prêmio de risco

CONTRIBUIÇÃO RELATIVA	%
FINANCEIROS	36,97%
OPERACIONAIS	22,98%
SISTEMÁTICOS	14,18%
ESTRATÉGICOS	11,50%
RECURSOS HUMANOS	7,83%
ADMINISTRATIVOS	6,53%
Σ	100%

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir dos resultados apontados pelo Quadro 5, pode-se afirmar que os fatores financeiros contribuem em 36,97% na formação do prêmio de risco da empresa, seguidos pelos fatores operacionais (22,98%), fatores sistemáticos (14,18%), fatores estratégicos (11,5%), fatores de recursos humanos (7,83%) e, finalmente, pelos fatores administrativos (6,53%).

Para verificação da consistência das matrizes, foi realizado um procedimento apresentado por Shimizu (2001) que foi reaplicado neste trabalho. A verificação da consistência das MCP's começa na criação de uma matriz cujos elementos são formados pela multiplicação dos elementos da MCP normalizada (Quadro 4) com os percentuais verificados em cada Critério, conforme apresentado no Quadro 6. Para fins de praticidade, foi acrescentada uma nova coluna cujos elementos são formados pelo somatório da linha respectiva.

Quadro 6: Matriz para verificação de consistência das MCP's

FATORES	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Σ
ESTRATÉGICOS	0,0128	0,0183	0,0036	0,0552	0,0056	0,0306	0,1261
SISTEMÁTICOS	0,0128	0,0183	0,0145	0,0184	0,0112	0,0613	0,1364
ADMINISTRATIVOS	0,0128	0,0046	0,0036	0,0184	0,0056	0,0153	0,0603
OPERACIONAIS	0,0128	0,0549	0,0109	0,0552	0,0112	0,1225	0,2674
RECURSOS HUMANOS	0,0128	0,0091	0,0036	0,0276	0,0056	0,0175	0,0762
FINANCEIROS	0,0511	0,0366	0,0290	0,0552	0,0392	0,1225	0,3336

Fonte: Elaborado pelos autores

Após formada a coluna de somatórios, estabelece-se o vetor de consistência (V_c), que é resultado da divisão do somatório das linhas referentes a cada fator pela participação relativa de cada fator, como mostrado a seguir:

$$V_c = [0,1261/0,115 \quad 0,1364/0,1418 \quad 0,0603/0,0653 \quad 0,2674/0,2298 \quad 0,0762/0,0783 \quad 0,3336/0,3697]^T;$$

$$V_c = [1,0965 \quad 0,9619 \quad 0,9231 \quad 1,1635 \quad 0,9733 \quad 0,9022]^T$$

Finalmente, chega-se ao índice de consistência $CI = -0,9993$, através da fórmula:

$$CI = \frac{\lambda_{m\acute{a}x} - n}{n - 1} \quad \text{Eq. 4}$$

Onde, $\lambda_{m\acute{a}x}$ é a média aritmética dos elementos do vetor de consistência e n é o número de critérios de decisão, neste caso, seis.

Segundo Shimizu (2001), os valores das prioridades relativas estão consistentes quando a taxa de consistência (CR) é igual ou menor a 0,10, caso contrário, a MCP original deve ser reavaliada. Assim, nesta MCP, a taxa de consistência foi igual a -0,8059, calculada através da fórmula $CR = CI / ACI$, onde o valor do ACI é dado segundo a seguinte tabela para n critérios de decisão:

Quadro 7: Valores de ACI para n critérios de decisão

N	3	4	5	6	7	8
ACI	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41

Fonte: SHIMIZU (2001)

Assim, verificada a consistência da MCP dos fatores de risco, o passo seguinte foi elaborar e verificar a consistência das MCP's formada pelos subfatores agrupados, tendo sido chegado aos seguintes resultados, conforme Quadro 8, quanto à participação relativa de cada fator e subfator.

Quadro 8: Participação relativa de cada fator e subfator na formação do prêmio de risco

Fatores e Subfatores	Participação relativa
FATORES SISTEMÁTICOS	14,18%
Condições Político-Econômicas	28,84%
Taxa de Crescimento do Setor	44,84%
Incentivos Governamentais	26,32%
FATORES OPERACIONAIS	22,98%
Custos Operacionais	29,50%
Estágio Tecnológico	25,38%
Capacidade Produtiva	21,17%
Qualidade e gerenciamento da Produção	23,95%
FATORES FINANCEIROS	36,97%
Liquidez	15,36%
Nível de Endividamento	43,14%
Variação nas Vendas e Lucros	15,22%
Capacidade de Pagamento	15,93%
Retorno do Investimento	10,35%
FATORES ESTRATÉGICOS	11,50%
Participação no Mercado	24,03%
Produtos	17,49%
Planos estratégicos	8,57%
Domínio de Marketing	11,40%
Clientela	19,26%
Fornecedores	19,26%
FATORES RH	7,83%
Investimento em RH	30,21%
Capital Intelectual	35,77%
<i>Turn Over</i> dos empregados	11,00%
Política de RH	23,02%
FATORES ADMINISTRATIVOS	6,53%
Estilo de Gestão	28,34%
Responsabilidade Social	10,28%
Sistemas Gerenciais	26,12%
Gerenciamento ambiental	11,15%
Estrutura Organizacional	24,12%

Fonte: Elaborado pelos autores

Verifica-se que o subfator Condições Político-Econômicas tem participação de 28,84% na formação dos Fatores Sistemáticos, que por sua vez, participam de 14,18% na formação do prêmio de risco.

O passo seguinte que permite o cálculo final do prêmio de risco, através da soma das participações absolutas de cada subfator, é dado multiplicando as participações relativas de cada subfator à participação relativa do fator correspondente, também multiplicando pelo nível de risco correspondente, conforme apresentado no Quadro 2, apresentado no Quadro 9:

Quadro 10: Hierarquia de participação absoluta dos subfatores de risco

SUBFATORES	Participação Absoluta	Fator Correspondente
Nível de Endividamento	4,78%	Financeiros
Custos Operacionais	2,03%	Operacionais
Variação nas Vendas e Lucros	1,69%	Financeiros
Taxa de Crescimento do Setor	1,34%	Sistemáticos
Capacidade de Pagamento	1,24%	Financeiros
Liquidez	1,19%	Financeiros
Qualidade e gerenciamento da Produção	1,16%	Operacionais
Capacidade Produtiva	1,02%	Operacionais
Estágio Tecnológico	0,82%	Operacionais
Clientela	0,66%	Estratégicos
Produtos	0,60%	Estratégicos
Capital Intelectual	0,59%	RH
Participação no Mercado	0,58%	Estratégicos
Condições Político-Econômicas	0,57%	Sistemáticos
Retorno do Investimento	0,54%	Financeiros
Fornecedores	0,47%	Estratégicos
Estilo de Gestão	0,39%	Administrativos
Incentivos Governamentais	0,34%	Sistemáticos
Investimento em RH	0,33%	RH
Política de RH	0,25%	RH
Sistemas Gerenciais	0,24%	Administrativos
Estrutura Organizacional	0,22%	Administrativos
Planos estratégicos	0,14%	Estratégicos
<i>Turn Over</i> dos empregados	0,12%	RH
Domínio de Marketing	0,12%	Estratégicos
Gerenciamento ambiental	0,07%	Administrativos
Responsabilidade Social	0,06%	Administrativos

Fonte: Elaborado pelos autores

Nota-se uma forte concentração dos fatores financeiros, conforme já apresentado no Quadro 5. Ressalta-se que este quadro fornece à empresa uma visão mais clara de quais são os fatores de risco de maior impacto nos negócios, sendo os cinco primeiros responsáveis por 51,42% de todo o prêmio de risco.

Uma vez determinado o prêmio de risco, pode-se, então, calcular o Custo de Capital Próprio, através da soma do prêmio de risco com alguma taxa considerada como livre de risco, que, para este trabalho, foi usada a TJLP, então em 8,15%. Assim, o Custo de Capital da empresa objeto deste estudo é de 29,7%.

Portanto, de um prêmio total de 21,55%, os fatores financeiros representaram 9,44%; os operacionais 5,03%; os estratégicos 2,57%; os administrativos 0,97%; os relacionados aos recursos humanos 1,29%; e os sistemáticos 2,24%. A partir destes dados, pode-se concluir que o risco maior da empresa analisada está vinculado a seus aspectos financeiros e operacionais, respectivamente.

O detalhamento por subfatores propiciou, ainda, observar, hierarquicamente, que a variável correspondente ao nível de endividamento é a que tem causado maior impacto no total do prêmio estimado, apresentando um percentual de 4,78%, contrariamente à responsabilidade social, que foi de apenas 0,06% (vide Quadros 6 e 10). Estas informações denotam que, para diminuir seu nível de risco, a empresa deve mobilizar-se, principalmente, em busca de uma gestão eficaz de seu Fluxo de Caixa.

Por outro lado, um prêmio por risco de 21,55% sugere que, de maneira geral, a indústria em estudo apresenta um nível relativamente alto de risco, apresentando-se coerentemente com a empresa pesquisada segundo os parâmetros elaborados por Schilt (apud Matos e Moura, 2003).

Este autor, baseado em seus estudos empíricos, classificou as empresas em cinco categorias distintas, atribuindo um prêmio de risco específico, tendo em vista as suas características, de acordo com o Quadro 11. Nesta proposta, este prêmio é adicionado à taxa livre de risco na determinação do custo de capital próprio. Para Tuller (apud Matos & Moura, 2003) este método é suficiente para atender aos requisitos necessários ao processo de avaliação de pequenas empresas e companhias de capital fechado.

Quadro 11: Prêmio de Risco proposto por Schilt segundo as características da empresa

Categoria	Descrição da Empresa	Prêmio de Risco
1	Empresa já estabelecida no mercado, com forte posição, boa administração, nível ótimo de financiamento, passado estável de lucros, perspectiva otimista de resultados futuros.	6-10%
2	Empresa já estabelecida em ambiente mais competitivo, bem financiada, boa administração, passado estável de lucros, mas os resultados futuros são incertos.	11-15%
3	Empresa instalada em ambiente mais competitivo, pouco capital investido, administração fraca, apesar de boa história de lucros passados.	16-20%
4	Pequena empresa que depende das habilidades gerenciais de uma ou duas pessoas, ou empresa de grande porte de natureza cíclica em seus negócios. Nos dois casos, os resultados positivos futuros são incertos.	21-25%
5	Pequena empresa, dependente de um único proprietário, com lucros bastante incertos.	26-30%

Fonte: Schilt (apud Matos e Moura, 2003)

Por conseguinte, a partir das constatações anteriores, pôde-se corroborar a viabilidade do modelo proposto por Matos e Moura (2003), assim como sua relevância no processo de avaliação de empresas, sobretudo aquelas de capital fechado. Constataram-se ainda as diversas vantagens do uso do método AHP na estimativa do prêmio de risco da empresa, pois este dado pode auxiliar significativamente os gestores de pequenas e médias empresas na percepção dos fatores mais vulneráveis de seus empreendimentos, facilitando o planejamento e administração dos fatores responsáveis pelo aumento do risco financeiro e operacional.

Ressalta-se ainda que, através da observação da disposição hierárquica dos subfatores de risco apontadas pelo método AHP (Quadro 10), o gestor pode ter uma perspectiva mais específica do problema, favorecendo a análise e, conseqüentemente, seu enfrentamento, sendo, desta forma, um elemento de extrema importância para auxiliar a tomada de decisão.

5 Conclusão

O método proposto e utilizado neste trabalho mostrou-se muito útil para aplicação e determinação do prêmio por risco e, conseqüentemente, do Custo de Capital Próprio em empresa de médio e pequeno porte, o que vem a colaborar muito com a carência que havia de métodos para o cálculo destes índices nestas empresas.

Os resultados apresentados neste trabalho vêm a colaborar muito para a administração dos riscos de um negócio, no entanto, tem suas deficiências, por se basear em julgamentos subjetivos dos respondentes, sendo passível de alterações, conforme mudanças de ponto de vista dos mesmos ou até mesmo em havendo mudança no corpo de gestores da empresa.

A escolha subjetiva das participações relativas, quando na elaboração das matrizes de comparação paritárias, depende unicamente da opinião dos administradores. Isto pode gerar vieses nas respostas e, se tratadas individualmente, podem ocasionar grandes discrepâncias.

Um outro problema percebido neste modelo é que, o fato dos valores serem designados pelos administradores, pode estar sujeito a influências momentâneas destes. Deve-se levar em conta também que a experiência e a formação profissional dos gestores são determinantes significativos para a designação dos valores aos critérios de risco, sendo esta etapa condição *sine qua non* para a aplicação do modelo de cálculo de custo de capital próprio da empresa.

As informações necessárias ao gestor para decidir sobre as importâncias relativas podem estar incompletas ou imprecisas, de modo a provocar pequenas distorções. Todas as alterações possíveis poderiam não ser tão graves, se não fossem as 65 comparações que o gestor precisa fazer, considerando os fatores e subfatores utilizados. Se em cada comparação houver pequenos erros, haverá uma distância grande no resultado final, pois este será o somatório de cada erro individual nas 65 comparações.

As contribuições acadêmicas a este trabalho podem ser elaboradas a partir da criação de mecanismos que impeçam a influência de fatores momentâneos e imprecisões nas informações, bem como na crítica aos fatores e subfatores utilizados, uma vez que alguns conceitos podem parecer confusos ou repetitivos aos gestores, se for considerado que gestores de pequenas e médias empresas comumente não têm formação adequada para o exercício de tal atividade.

Referências

- COTNER, J. & FLETCHER, H. *Computing the cost of capital for privately held firms*, 1999. Disponível em: < <http://www.sbcer.uca.edu> > Acesso em: 6 de abril de 2001.
- COZBY, P.C. *Métodos de pesquisa em ciências do comportamento*. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARKOWITZ, Harry. H. Portfolio selection. *Journal of Finance*, v.7, n.77, p.91, 1952.
- MARTELANC, R. Passos para avaliação de uma empresa de pequeno porte pelo método do valor presente do fluxo de caixa constante. *Temática Contábil*, boletim 46/98, p. 1-6, 1998.
- MATOS, Diana Macêdo & MOURA, Heber José de. Proposta de um Modelo para Determinação do Custo de Capital Baseado em Análise Hierárquica. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 7, n. 4, Out/Dez, p. 119-139, 2003.
- MODIGLIANI, F., MILLER, M. H. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American Economic Review*, 48, p. 261-297, Jun. 1958.
- ROSS, Stephen A, WESTERFIELD, Randolph & JORDAN, Bradford D. *Princípios de administração financeira*. Tradução de Andréa Accioly Fonseca Minardi; 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- SAATY, T. L. Método de Análise Hierárquica. São Paulo: Markron Books, 1991.
- SCHILT, J. H. A rational approach to capitalization rates for discounting the futures income stream of closely held companies. *The Financial Planner*, Jan., 1982.
- SHARPE, William F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, September, p.425-442, 1964.
- SHIMIZU, Tamio. *Método AHP e Dematel (Resumo)*. Em: Decisão nas Organizações - Apêndice A. São Paulo: Atlas, 2001.
- TRIVIÑOS, A. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.
- VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e relatórios em administração*. São Paulo: Atlas, 2000.