

Análise do Desempenho Econômico-Financeiro de Seguradoras

Autoria: Fabricia de Farias da Silva, Antônio Artur de Souza, Marcelo Alvaro da Silva Macedo, Cynthia Oliveira Lara

Resumo

A pesquisa descrita neste artigo teve como objetivo principal analisar o desempenho de seguradoras brasileiras no período entre 2000 e 2006. Inicialmente, por meio de revisão bibliográfica, identificaram-se os indicadores financeiros que podem ser utilizados para a análise de desempenho de seguradoras. Após o cálculo dos indicadores com base nos dados das demonstrações financeiras das seguradoras disponíveis no sítio eletrônico da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), foram realizadas análises estatísticas para selecionar os indicadores que melhor explicavam o resultado das seguradoras. Em seguida, utilizando-se a Análise Envoltória de Dados (DEA), buscou-se apontar, dentre as seguradoras selecionadas, as mais eficientes em cada período estudado e apresentar um *ranking* geral de todos os períodos. Trata-se de uma pesquisa de natureza descritiva e quantitativa, por utilizar a DEA para identificar, dentre as seguradoras estudadas, as mais eficientes no período em questão. Encontraram-se, em cada ano estudado, empresas eficientes segundo os indicadores apontados pelas análises estatísticas e DEA, sendo essas empresas consideradas uma referência para as demais. Além disso, foi possível apresentar um *ranking* da eficiência das seguradoras segundo seu desempenho econômico-financeiro, conjugando todo o período estudado. Os resultados mostram, ainda, que, de maneira geral, não existem diferenças significativas entre o desempenho das maiores e das menores seguradoras. Verificou-se também que a maioria das variáveis apresentou alto poder discriminante do desempenho das seguradoras.

1. Introdução

O seguro existe como forma de prevenção de risco futuro, possível e incerto, em face das contingências que possam acontecer (AMADOR, 2006). A operação do seguro está centrada na incerteza quanto à possibilidade de determinado dano ocorrer, ou seja, o risco. Ao transferir as consequências de sua exposição ao risco para uma seguradora, as empresas e as pessoas reduzem sua incerteza. Esse processo de transferência, embora não elimine a possibilidade da perda, reembolsa os custos associados a ela (MYHR; MARKHAM, 2006).

O mercado brasileiro de seguros vem crescendo consideravelmente nos últimos anos. Analisando-se dados da Federação Nacional das Empresas de Seguros Privados e de Capitalização (FENASEG, 2009), percebe-se que, em um período de doze anos (1995 a 2007), o setor apresentou uma taxa de crescimento em termos de arrecadação de, aproximadamente, 430%. Tendo em vista o desenvolvimento desse mercado no Brasil, percebe-se a necessidade de os gestores desse setor realizarem uma análise de desempenho econômico-financeiro eficaz, para que as empresas possam aperfeiçoar continuamente seus modelos gerenciais e manter sua competitividade.

Faria (2005) destaca que o mercado de seguros, à medida que se desenvolve, incentiva também o crescimento econômico, já que as companhias seguradoras fazem parte do conjunto de intermediários financeiros que atribuem importância ao desenvolvimento. Amador (2006) explica que a constituição e administração de reservas para sinistros a pagar constituem uma das mais importantes características da atividade seguradora. Como há um intervalo de tempo entre a constituição atual dessas reservas e o aparecimento do evento coberto, surge a necessidade da capitalização dos valores arrecadados e o mercado segurador assume relevância estratégica no processo de formação de poupança interna do país (SOUZA, 2002).

Alguns estudos têm sido realizados no sentido de avaliar o desempenho de empresas seguradoras, sendo que maioria deles identifica a eficiência dessas empresas utilizando indicadores financeiros. Contador *et al.* (2000), por exemplo, tratam da avaliação de seguradoras que atuam no Brasil, procurando destacar a maior eficiência em subscrição de

riscos, aplicando o método da Análise Envoltória de Dados (DEA). Esses autores utilizaram, na sua análise, os indicadores *sinistro retido* e *despesa comercial (inputs)* e *prêmio ganho (output)*. Como resultado, os autores identificaram, dentre as 52 empresas estudadas, 10 empresas que alcançaram a eficiência, sendo que das eficientes, quase todas dispunham de bons canais de distribuição para a venda de seus produtos.

Silva *et al.* (2003), com o objetivo avaliar o setor segurador brasileiro, por meio de um estudo comparativo entre as maiores seguradoras do País no ano de 2002, empregaram também a técnica da DEA a partir de indicadores financeiros. Tais autores observaram que, das 8 empresas testadas, as 5 mais eficientes pertenciam a conglomerados financeiros.

Segundo Oliveira e Tabak (2004), o modelo DEA consiste em uma abordagem de programação matemática não paramétrica para estimação de uma fronteira linear de produção. Esse modelo pode ser aplicado para avaliar a eficiência relativa de uma variedade de instituições produtoras de tarefas similares, definidas como *Decision Making Units (DMUs)*, utilizando-se uma variedade de dados como insumos (*inputs*) e produtos (*outputs*). A DEA pode transformar múltiplas medidas de insumos e produtos em uma única estimativa de eficiência. Assim, observa-se que a DEA pode ser utilizada como uma ferramenta de consolidação de variáveis, o que melhora e facilita o entendimento na análise de desempenho de seguradoras (HELFERT, 2000).

As pesquisas realizadas no Brasil sobre análise financeira de seguradoras ainda não levaram em consideração o porte das mesmas como um fator que pode influenciar no desempenho. Além disso, tais pesquisas não apresentam todos os indicadores mais adequados para a análise destas empresas. Pode-se dizer então que ainda persistem algumas questões: Como analisar o desempenho econômico-financeiro de seguradoras de forma a levar em consideração o porte? Quais os indicadores mais adequados para a análise do desempenho econômico-financeiro de seguradoras? Há diferenças significativas entre o desempenho das maiores e menores seguradoras?

Nesse contexto, o presente trabalho buscou analisar o desempenho econômico-financeiro de empresas do setor de seguros brasileiro, nos anos de 2000 a 2006. Para tanto, traçaram-se os seguintes objetivos específicos: (i) identificar os indicadores financeiros mais adequados para a análise de desempenho de seguradoras; (ii) apresentar uma classificação de seguradoras de diferentes portes, de acordo com os resultados da aplicação da DEA; e (iii) identificar se existe diferença entre o desempenho das maiores e menores seguradoras.

O presente artigo encontra-se dividido em cinco seções, incluindo esta introdução. Na Seção 2, é apresentada uma revisão da literatura sobre análise econômico-financeira de seguradoras. A metodologia da pesquisa encontra-se descrita na Seção 3. Na Seção 4, são apresentadas a análise e a interpretação dos resultados. Finalmente, na Seção 5, são descritas as conclusões da pesquisa.

2. Análise econômico-financeira de seguradoras

Como a maioria das empresas, as seguradoras preparam e publicam demonstrações financeiras com o objetivo de divulgar o resultado de suas operações e sua situação financeira. Os usuários dessas informações podem ser: os gerentes das seguradoras, os investidores, as autoridades reguladoras e os segurados, dentre outras partes interessadas (SILVA, 1999).

Observa-se mercado de seguros vem crescendo substancialmente nos últimos anos, o que mostra a necessidade de se ter um maior controle das operações das empresas desse setor. Por meio da mensuração do desempenho econômico-financeiro, é possível aos gestores traçar estratégias para que as seguradoras alcancem a eficiência. (MYHR; MARKHAM, 2006).

Stickney e Weil (2001) afirmam que a análise das demonstrações financeiras possibilita que o analista avalie o desempenho passado e a posição financeira atual da

empresa. Para Blatt (2001), a análise financeira utiliza a informação contida nos demonstrativos financeiros ou contábeis da entidade, sendo os indicadores financeiros as ferramentas geralmente utilizadas para essa análise. No entanto, segundo Helfert (2000), a maioria das análises econômico-financeiras deve usar uma combinação de medidas primárias e secundárias para ser eficiente; raramente uma situação exigirá apenas uma única medida ou indicador, visto que todos os índices estão, até certo ponto, limitados.

De acordo com Silva (1999), a análise por quocientes, ou indicadores, pode ser aplicada às empresas seguradoras, fazendo-se as devidas adaptações, tendo em vista que a contabilidade de seguradoras contém certas especificidades. Esses indicadores podem ser divididos nos seguintes grupos: indicadores de estrutura de capital, indicadores de liquidez, indicadores de lucratividade e indicadores de atividade operacional.

Com base em uma pesquisa bibliográfica específica de estudos de seguradoras, apresentam-se a seguir os indicadores que podem ser utilizados na análise dessas empresas. Os indicadores de estrutura de capital, apresentados no Quadro 1, dizem respeito ao endividamento e à alavancagem das seguradoras. Os indicadores de liquidez, descritos no Quadro 2, demonstram a capacidade de pagamento da seguradora. Já os indicadores de rentabilidade, expostos no Quadro 3, medem a capacidade de uma seguradora operar de modo rentável. Esse grupo é importante para avaliar se a seguradora tem capacidade de crescer e sobreviver. Finalmente, apresentam-se, no Quadro 4, os indicadores que representam a atividade operacional das seguradoras, que se diferem bastante dos indicadores de outros tipos de empresas, tanto na forma quanto na nomenclatura (PEREIRA, 2006; LUPORINI, 1993; SILVA, 1999; MYHR; MARKHAM, 2006).

Quadro 1: Indicadores de estrutura de capital para análise de seguradoras

Indicador	Fórmula	Descrição
Endividamento	$\frac{ET}{AT}$	Representa o quanto de capital de terceiros – Exigível Total (ET) – existe para cada real aplicado no Ativo Total (AT) da seguradora.
Imobilização do capital próprio	$\frac{AP}{PL}$	Mostra o montante de capitais próprios – Patrimônio Líquido (PL) – aplicado no Ativo Permanente (AP) da seguradora.
Composição do endividamento	$\frac{PC}{PC + ELP}$	Mede a composição do perfil do endividamento – Passivo Circulante (PC) e Exigível a Longo Prazo (ELP) – em relação aos prazos.
Cobertura vinculada	$\frac{PTNC + PTC}{AT}$	Representa o nível de comprometimento das aplicações da seguradora oferecidas como garantia para cobertura de suas provisões técnicas constituídas – Provisões Técnicas Não Comprometidas (PTNC) e Provisões Técnicas Comprometidas (PTC) – sobre o AT da seguradora.
Garantia de capital de terceiros	$\frac{PL}{ET}$	Demonstra a proporção dos capitais próprios – representados pelo PL – em relação aos capitais de terceiros – ET.
Independência financeira	$\frac{PL}{AT}$	Dispõe a proporção do PL sobre o AT, demonstrando o montante de recursos próprios que a empresa aplicou em seu ativo.
Alavancagem líquida	$\frac{PR + PC}{PL}$	Compara o volume líquido dos negócios correntes retidos pela companhia – Prêmios Retidos (PR) –, acrescido das exigibilidades correntes – PC –, contra o valor do PL.
Alavancagem bruta	$\frac{PR + PC + RCC}{PL}$	É representada pela soma à alavancagem líquida dos Resseguros e Cosseguros Cedidos (RCC). Identifica possíveis erros de precificação e na provisão de sinistros a liquidar e demonstra a adequação na transferência de riscos mediante RCC.

Fonte: Pereira (2006), Luporini (1993); Silva (1999) e Myhr e Markham (2006).

Quadro 2: Indicadores de liquidez para análise de seguradoras

Indicador	Fórmula	Descrição
Liquidez geral	$\frac{RT}{ET}$	Indica a situação financeira da seguradora, medindo a sua capacidade de cumprir seus compromissos perante terceiros no longo prazo. RT corresponde ao Realizável Total.
Liquidez corrente	$\frac{AC}{PC}$	É o quociente utilizado para medir a capacidade da seguradora em saldar seus compromissos no curto prazo, sendo AC equivalente a Ativo Circulante.
Liquidez seca	$\frac{AC-DCo-DA}{PC}$	Considera os itens de fácil conversibilidade em dinheiro de que a empresa dispõe para pagar dívidas vencíveis no curto prazo. DCo se refere às Despesas de Comercialização, e DA representa as Despesas Antecipadas.
Solvência geral	$\frac{AT}{ET}$	Mede a capacidade total da seguradora de cumprir obrigações assumidas perante terceiros, tanto no curto quanto no longo prazo.
Liquidez operacional	$\frac{COS}{DOS}$	Mede, em conjunto, o desempenho da seguradora em suas relações comerciais com o segurado (pela produção de prêmios), as seguradoras (pela transferência de riscos), a resseguradora (pelo resultado líquido das operações com aquela entidade) e seus agentes e/ou correspondentes (pela representação na angariação de negócios). Representa o grau de liquidez entre os subgrupos Créditos Operacionais com Seguros (COS), do AC, e os Débitos Operacionais com Seguros (DOS), do PC.
Índice de liquidez	$\frac{DC + AI}{PPNG + PS}$	Mede a capacidade de uma seguradora de pagar em dia os seus débitos. Quando o índice é menor do que 1, indica que a situação é indesejável, enquanto que índices maiores que 1 indicam que a seguradora poderia cobrir as responsabilidades para com os titulares de apólices convertendo em dinheiro a preços correntes os seus ativos investidos. Nesse caso, DC corresponde a Dinheiro em Caixa, AI equivale a Ativos Investidos, PPNG representa Provisão de Prêmios Não Ganhos e PS se refere a Provisão de Sinistros.
Capital Circulante Líquido	AC - PC	Representa os recursos próprios da empresa aplicados no AC.

Fonte: Pereira (2006), Luporini (1993), Silva (1999) e Myhr e Markham (2006).

Quadro 3: Indicadores de rentabilidade para análise de seguradoras

Indicador	Fórmula	Descrição
Margem bruta	$\frac{RB}{PG}$	Representa a relação percentual entre o Resultado Bruto (RB) e os Prêmios Ganhos (PG).
Margem operacional	$\frac{ROS}{PG}$	Mensura a relação entre o Resultado das Operações de Seguros (ROS) e a receita líquida de prêmios produzida no período.
Margem líquida	$\frac{LLE}{PG}$	Mensura a relação entre o Lucro Líquido do Exercício (LLE), depois de deduzida a contribuição social e o imposto de renda, e a receita líquida de prêmios produzida no período.
Participação do Resultado patrimonial	$\frac{RP}{LLE}$	Mede quanto do lucro da seguradora é composto por resultados em coligadas, controladas e aluguéis de imóveis, sendo RP o Resultado Patrimonial. Quando o resultado for negativo, a avaliação consistirá em averiguar quanto do lucro da seguradora foi perdido em função desses investimentos.
Retorno sobre PL	$\frac{LLE}{PLM}$	Apura o grau de maximização da riqueza do acionista, ou seja, a lucratividade dos investimentos, comparando o LLE com o Patrimônio Líquido Médio (PLM) do período.
Índice do resultado financeiro	$\frac{RF}{PG}$	O Resultado Financeiro (RF), quando comparado com os PG, propicia uma visão das receitas decorrentes de aplicações financeiras ou imobilizações técnicas.

Retorno dos ativos financeiros	$\frac{RF}{AF}$	Além de medir o retorno obtido nas Aplicações Financeiras (AF), pode medir a eficiência da gestão do caixa da seguradora.
Rentabilidade do ativo	$\frac{LLE}{ATM}$	Demonstra o retorno obtido com a utilização dos ativos, sendo ATM o Ativo Total Médio.
Giro do ativo	$\frac{PG}{AT}$	Verifica o incremento na seguradora, obtido em função da geração da receita operacional, apurado dentro do conceito de competência, ou seja, PG.
Mutações do Patrimônio Líquido	PLF - PLI	Mostra a variação do PL entre exercícios, demonstrando a evolução ou involução do mesmo. Diferença entre PL final e PL inicial.

Fonte: Pereira (2006), Luporini (1993), Silva (1999) e Myhr e Markham (2006).

Quadro 4: Indicadores de atividade operacional para análise de seguradoras

Indicador	Fórmula	Descrição
Retenção de terceiros	$\frac{PCo + PRC}{PE - PRes}$	Representa a quota dos riscos não assumidos pela seguradora em cada contrato, repassados às demais companhias seguradoras e resseguradoras. Neste caso, PCo corresponde a Prêmios de Cosseguros, PRC representa Prêmios de Resseguros Cedidos, PE se refere a Prêmios Emitidos e PRes equivale a Prêmios Restituídos.
Retenção própria	$\frac{PR}{PE - PRes}$	Indica o nível de retenção própria da seguradora sobre o montante de prêmios de sua emissão, líquidos de restituições.
Sinistralidade	$\frac{SR}{PG}$	Mede, comparativamente, o nível da despesa líquida de sinistros com a receita líquida de prêmio, sendo SR o Sinistro Retido.
Custo de comercialização	$\frac{DCo}{PG}$	Mede a proporcionalidade entre as DCo dos produtos e as receitas líquidas de prêmios.
Custo administrativo	$\frac{DAdm}{PG}$	Expressa o resultado da relação das Despesas Administrativas (DAdm) com a receita líquida de prêmios.
Índice de Overhead	$\frac{DA + DT + OR}{DO}$	Extensão do indicador custo administrativo que avalia, além das despesas administrativas, as Despesas com Tributos (DT) e também Outras Receitas (OR) ou Despesas Operacionais (DO).
Índice combinado	$\frac{SR + DCo + DA}{PG}$	Reflete o resultado das operações básicas de seguro, estabelecendo a relação entre receitas e despesas da seguradora de natureza exclusivamente operacional. Se o resultado desse indicador for superior a 100%, tem-se uma descapitalização da empresa para manutenção da atividade; se for menor que 100%, tem-se a situação de capitalização de recursos originários das operações.
Índice combinado ampliado	$\frac{SR + DCo + DA}{PG + RF}$	Ampliação do índice combinado mediante a agregação do RF aos PG da seguradora.
Prêmio margem	$\frac{PR}{PL}$	Expressa se a seguradora terá problemas futuros de solvência, considerando que o PL, embora ajustado, é também a base para o cálculo da margem de solvência da seguradora.
Adequação das provisões de sinistros a liquidar	$\frac{PSL}{PL}$	Tem por objetivo avaliar o possível impacto no PL, provocado por deficiência ou redundância da Provisão de Sinistro a Liquidar (PSL).
Coefficient de geração de resultados futuros	$\frac{PPNG}{PL}$	Mostra o grau de contribuição dos recursos de terceiros ainda não apropriados em receitas, em relação ao PL.

Coeficiente de formação de provisões técnicas	$\frac{PTP}{PR}$	Mede a parcela da produção da seguradora destinada à formação da Provisão Técnica de Prêmios (PTP).
Índice de capacidade de emissão	$\frac{PEL}{PL}$	Mede o volume de prêmios referentes a novas apólices que uma seguradora pode emitir, relacionando o total dos Prêmios Emitidos Líquidos (PEL) de uma seguradora ao seu PL. Um crescimento rápido aumenta o índice; porém, uma seguradora que aumenta rapidamente o volume dos PE pode tornar-se tecnicamente insolvente, já que o crescimento aumenta o volume PE e reduz o PL por causa da imediata dedução das despesas com a aquisição das apólices.

Fonte: Pereira (2006), Luporini (1993), Silva (1999) e Myhr e Markham (2006).

Encontram-se na literatura diversas pesquisas que utilizam técnicas de análise de desempenho de seguradoras através de indicadores, sendo o método DEA utilizado em muitos desses trabalhos. Brockett *et al.* (2004), por exemplo, propuseram-se a examinar a eficiência de companhias de seguro por meio da DEA, considerando solvência, capacidade de pagamento de sinistro e retorno sobre investimento como *outputs*. Como resultado, os autores observaram que as companhias em ações mostraram-se mais eficientes do que as companhias mútuas, concluindo, ainda, que a inclusão ou a omissão da variável *solvência* como *output* teria pouco efeito nas contagens da *eficiência* ou em seus elementos componentes.

Macedo *et al.* (2006), por sua vez, aplicaram a DEA na avaliação do desempenho de seguradoras em operação no Brasil em 2003. A partir de informações sobre rentabilidade do PL, margem operacional e sinistralidade de seguradoras de diversos segmentos, buscaram discutir o desempenho relativo dessas empresas, bem como a utilidade da modelagem apresentada. Esses autores concluíram que os grandes conglomerados financeiros não conseguem necessariamente obter os maiores desempenhos.

Destaca-se também o trabalho de Chang (2006), que fez um estudo, no período de 2000 a 2002, junto a 20 empresas de seguros de Taiwan aplicando a *Grey Relational Analysis* – uma análise quantitativa que discute similaridades e diferenças no grau de desenvolvimento de situações entre fatores – para estabelecer um modelo de avaliação de desempenho para empresas de seguro. Como conclusão, o autor obteve cinco índices financeiros que mais afetam o desempenho das companhias de seguros, a saber: retorno sobre ativos, eficiência na aplicação de fundos, índice de endividamento de curto prazo, participação de capital de terceiros e “lucro líquido/prêmio retido”. No caso dos indicadores operacionais, a ordem de importância encontrada foi: rentabilidade, potencialidade do capital operacional, estrutura de capital, solvência e eficiência administrativa.

O artigo de Yang (2006) apresenta o modelo *two-stage* de DEA para avaliar o desempenho global de empresas seguradoras dos ramos vida e saúde do Canadá. Consoante o autor, esse modelo se destaca por prover compreensão de duplo impacto para as companhias estudadas: de operação e de estratégias de negócios. O modelo pode integrar o desempenho produtivo e o desempenho dos investimentos e considerar um meio termo entre esses dois aspectos. Os resultados obtidos por este autor mostraram que a indústria canadense de seguros do ramo vida e saúde operou de forma razoavelmente eficiente durante o período estudado.

Por sua vez, a dissertação de Pereira (2006) teve por objetivo apresentar os principais indicadores econômico-financeiros usados no setor de seguros e analisar opiniões e percepções dos gestores contábeis e financeiros de sociedades seguradoras sobre a importância e a aplicabilidade de indicadores econômico-financeiros para a análise de desempenho. O autor concluiu que não é só por uma questão de exigência legal que os responsáveis pelas seguradoras elaboram os demonstrativos contábeis e financeiros, mas, sobretudo, para terem um ponto de partida na execução de uma análise mais profunda dos

resultados, produzindo avaliações com riquezas de detalhes, a partir do uso dos indicadores econômico-financeiros.

3. Metodologia

Conforme apontam Cooper e Schindler (2003), a pesquisa descrita neste artigo caracteriza-se como um estudo formal e descritivo, visto que descreve características associadas ao mercado segurador, além de classificar as empresas em “eficientes” e “ineficientes”, de acordo com as características que apresentam. Quanto à dimensão de tempo, a presente pesquisa é longitudinal, pois foi realizada a partir de dados referentes ao período entre 2000 e 2006. No tocante à obtenção dos dados, foram utilizadas as demonstrações financeiras das empresas de seguros (balanço patrimonial e demonstração do resultado do exercício), disponíveis no sítio eletrônico da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), o que configura a utilização de dados secundários. Além disso, foi feita uma extensa pesquisa bibliográfica em livros, artigos, teses e dissertações, a fim de identificar os indicadores econômico-financeiros geralmente empregados na análise das empresas seguradoras.

Para atender aos objetivos da pesquisa, foi delimitado como universo o mercado segurador brasileiro, sendo selecionadas 74 sociedades seguradoras autorizadas a operar em seguros privados no País. Foram excluídas as companhias de capitalização, entidades de previdência aberta e/ou fechada, seguradoras especializadas em saúde e operadoras de plano de saúde, conforme disposto na classificação da SUSEP, a fim de se obter uma amostra homogênea em termos de atividade operacional. Ou seja, para a comparação entre os resultados, é importante que todas as empresas possuam a mesma atividade operacional.

Os dados receberam tratamento quantitativo a partir da Análise Envoltória de Dados (DEA), utilizada como uma ferramenta de consolidação de variáveis de forma a gerar uma métrica única, capaz de representar a complexidade da análise de desempenho. De acordo com Golany e Roll (1989), um estudo de eficiência utilizando o método DEA deve ser feito seguindo as seguintes etapas: a) definição e seleção das unidades de análise; b) determinação dos fatores de entrada (*inputs*) e de saída (*outputs*) – ou seja, as variáveis – que são relevantes e apropriados para avaliar a eficiência relativa das unidades selecionadas; e c) a aplicação do modelo de DEA e análise dos resultados.

Após o levantamento dos indicadores mais utilizados em pesquisas sobre desempenho de seguradoras, procedeu-se à montagem da base de dados de indicadores com as empresas selecionadas. Elaborou-se, então, uma planilha do Microsoft Excel® com os dados dessas 74 empresas, de cujas demonstrações financeiras foram destacadas as contas patrimoniais a serem utilizadas no cálculo dos indicadores. As fórmulas utilizadas no cálculo dos indicadores são apresentadas na Seção 2. Os indicadores utilizados foram: endividamento (*endv*), alavancagem líquida (*alavl*), alavancagem bruta (*alavb*), imobilização do capital próprio (*icp*), composição do endividamento (*cendv*), cobertura vinculada (*cobvin*), garantia de capital de terceiros (*gcapt*), independência financeira (*indfin*), liquidez geral (*liqger*), liquidez corrente (*liqcor*), liquidez seca (*liqsec*), solvência geral (*sg*), liquidez operacional (*lqop*), índice de liquidez (*indliq*), retorno dos ativos financeiros (*ratfin*), rentabilidade do ativo (*roa*), retorno sobre PL (*roe*), índice do resultado financeiro (*inrefin*), giro do ativo (*gat*), margem bruta (*mb*), margem operacional (*mo*), margem líquida (*ml*), participação do resultado patrimonial (*respat*), retenção de terceiros (*reterc*), retenção própria (*repro*), adequação das provisões de sinistros a liquidar (*apsl*), coeficiente de geração de resultados futuros (*cgrf*), sinistralidade (*sin*), custo de comercialização (*cuscom*), custo administrativo (*cusadm*), índice de overhead (*iover*), índice combinado (*icomb*), índice combinado ampliado (*icomba*), prêmio margem (*prema*), coeficiente de formação de provisões técnicas (*cfpt*), índice de capacidade de emissão (*icape*), capital circulante líquido (*ccl*) e mutações do patrimônio líquido (*mpl*).

Após a seleção das contas, a fim de calcular os indicadores, detectou-se que 18 seguradoras não possuíam todos os valores disponíveis para o cálculo dos indicadores ou apresentavam resultados negativos, o que configura uma das limitações para o uso da DEA e gerou a necessidade de exclusão dessas empresas da análise. Após todas as exclusões, foi possível calcular os indicadores selecionados para as 56 empresas seguradoras da amostra final.

A partir desses dados, realizou-se uma análise de correlação, visando verificar possíveis associações entre os indicadores (variáveis), com o auxílio do *software* SPSS 16.0© (GUJARATI, 2000). As relações de correlação podem ter dois significados: causalidade, em que o comportamento de uma variável influencia o comportamento de outra, no mesmo sentido ou em sentido oposto; e redundância, em que as variáveis têm comportamento próximo, pois explicam o mesmo aspecto do fenômeno (KASSAI, 2002).

Uma vez encontradas variáveis com alta correlação entre si, partiu-se para a análise das correlações. Comprovou-se a redundância entre *alavb*, *alavl* e *icp*, já que as três variáveis utilizam o PL para analisar a estrutura de capital das empresas. Optou-se, portanto, em permanecer com a *alavl* e excluir as outras duas, tendo em vista seu maior uso e praticidade.

Entre os indicadores de liquidez também houve redundância entre os indicadores de *liqger*, *liqsec* e *liqcor*. Optou-se por permanecer com a *liqcor*, que, por avaliar a capacidade de pagamento no curto prazo, mostrou-se mais interessante.

Dentre os indicadores que avaliam a capacidade operacional também houve redundância, pois o *icomb* reflete o resultado das operações básicas de seguro, conjugando a *sin*, o *cuscom* e o *cusadm*. Assim, optou-se por excluí-lo da análise por redundância.

Por fim, os indicadores *gcapt* e *sg* também apresentaram alta correlação. Apesar de estarem em grupos diferentes de indicadores, sendo o primeiro ligado à estrutura de capital e o segundo à liquidez, esses indicadores apresentaram redundância, já que ambos comparam a situação patrimonial da empresa com o ET. Optou-se, então, pela permanência do indicador *sg*, por ser mais utilizado em análises de desempenho de empresas seguradoras.

Após serem excluídas as variáveis redundantes da análise, refez-se a análise de correlação no *software* SPSS 16.0©, encontrando-se, ainda, correlações entre algumas variáveis. Porém, observa-se que a alta correlação das variáveis pode ser devido à relação de causalidade, pois não se verificou redundância entre as variáveis restantes. Logo, das 38 variáveis iniciais, restaram 32 variáveis para a continuidade das análises. Assim, com o objetivo de escolher da melhor maneira as variáveis que seriam utilizadas, de modo que se pudesse reduzir o número de variáveis que seriam utilizadas na análise DEA, foi escolhida a regressão linear múltipla para selecionar as variáveis a compor o modelo final.

Para a definição do modelo de regressão, visou-se encontrar, dentre as estudadas, as variáveis que mais influenciam o resultado das seguradoras. Escolheram-se a variável *roe* como variável dependente e os outros 31 indicadores como variáveis independentes (GUJARATI, 2000). Para o ajuste do modelo de regressão, utilizou-se o método *Stepwise*, que resultou em dez modelos distintos.

Segundo Gujarati (2000), o grau de ajuste da equação de regressão pode ser determinado pelo coeficiente R^2 , que informa a proporção da variação total da variável dependente explicada pelas variáveis explicativas. O modelo escolhido foi aquele que apresentou o maior R^2 ajustado (0,709) e se compunha dos seguintes indicadores: *roe*; *roa*; *cobvin*; *ml*; *cgrf*; *mpl*; *mo*; *prema*; *icape*; *endv*; e *apsl*.

Dando continuidade à pesquisa, procedeu-se a Análise Envoltória de Dados, por meio do *software* SIAD, versão 2. Destaca-se que existem dois modelos DEA clássicos: a) modelo CRS (*Constant Returns to Scale*), que considera retornos constantes à escala de produção, ou seja, qualquer variação nas entradas produz variação proporcional nas saídas; e b) modelo VRS (*Variable Returns to Scale*), ou BCC, que trabalha com retornos variáveis de escala e

desconsidera a proporcionalidade entre *inputs* e *outputs*, considerando portes diferentes das unidades analisadas. Além disso, em conformidade com Kassai (2002), o modelo BCC possibilita a utilização de unidades de portes distintos, visto que admite que a produtividade máxima varie em função da escala de produção.

Para a aplicação do modelo DEA, os indicadores utilizados como *inputs* foram: *endv*, *cobvin*, *icape*, *apsl*, e *prema*. Já os *outputs* foram: *roe*, *roa*, *mo*, *ml*, *cgrf* e *mpl*.

Por meio de uma análise estatística descritiva dos dados, observou-se que os indicadores considerados como *outputs* apresentaram grande variação, uma vez que, em todos os anos, o coeficiente de variação desses índices foi superior a 1. Pode-se dizer que essas variações indicam a presença de diferenças no porte das seguradoras, confirmando, também, que o melhor modelo de DEA a ser utilizado seria o modelo BCC, que considera retornos de escala variáveis. Por conseguinte, escolheu-se o modelo BCC (dada a diferença entre os portes das seguradoras estudadas) com a orientação *input*, tendo em vista que a escolha da variável de análise de eficiência pode ser feita pelo item sobre o qual a unidade tenha maior controle (DOS ANJOS, 2005). No modelo BCC, a fronteira de eficiência é convexa, permitindo que DMUs que operam com baixos valores de *inputs* tenham retornos crescentes de escala e as unidades que operam com altos valores tenham retornos decrescentes de escala.

Percebeu-se, no entanto, que alguns indicadores apresentaram valores negativos em certos períodos. Isso requereu um tratamento dos dados, haja vista que trabalhar com valores negativos é uma das limitações da DEA (KASSAI, 2002). Utilizou-se, então, a transformação proposta por Charnes *et al.* (1985), segundo a qual acrescenta-se uma constante ao indicador que apresentar valor negativo, de forma que todos os dados sejam maiores que zero. É importante destacar que, após o processamento dos dados, foi preciso retirar o valor de C somado anteriormente, para que os indicadores voltassem aos valores iniciais, possibilitando as devidas análises.

Depois de obtidos os índices de desempenho das seguradoras, a partir da consolidação feita por meio da DEA, procedeu-se a uma análise, utilizando-se como ferramenta o SPSS 16.0©, sobre a possível existência de diferença estatisticamente significativa entre o desempenho das maiores e das menores seguradoras e sobre quais as variáveis mais discriminantes no cálculo do desempenho. Com base em um teste de diferença de média, observou-se que, em função do tamanho da amostra, os dados, de maneira geral, não seguem uma distribuição normal; logo, foi necessário aplicar um teste não paramétrico, o de Mann-Whitney, considerando 5% de significância. Esse teste, consoante Siegel e Castellan Jr. (2006), é uma boa alternativa ao teste paramétrico *t*, quando se deseja evitar as suposições do mesmo, como a necessidade de distribuição normal.

Primeiramente, obtiveram-se dois grupos para cada ano: o das grandes seguradoras e o das pequenas seguradoras. Para fazer essa classificação, utilizaram-se os valores de Prêmios Ganhos. Consideraram-se os quartis superiores em relação a essa variável como, respectivamente, o grupo das grandes e o grupo das pequenas seguradoras. O primeiro teste foi verificar se existia diferença de tamanho entre cada um desses grupos e o tamanho médio de todas as seguradoras, o que visava garantir a efetiva representação dos referidos quartis. Os resultados mostraram, para todos os anos, que o quartil superior era formado por seguradoras maiores que a média e que o quartil inferior era formado por seguradoras menores que a média. Dado esse resultado, partiu-se para o teste de diferença de média entre os desempenhos, ano a ano, desses dois grupos.

Ademais, obtiveram-se dois grupos para cada ano: melhores e piores desempenhos. O indicador de desempenho obtido na DEA foi utilizado nessa análise, que aplicou o quartil superior dessa variável para formar o grupo das melhores e o quartil inferior para formar o grupo das piores. Nesse caso, o primeiro passo foi verificar se havia arbitrariedade nesse critério ou se realmente havia diferença significativa entre o desempenho do quartil superior e

do inferior em relação à média. Os resultados mostraram que, em média, o desempenho do quartil superior era melhor e que o do quartil inferior era pior, quando comparados com o desempenho médio de todas as seguradoras. Com essa informação, que ratificava o critério de estratificação, procedeu-se ao teste de diferença de média para cada variável utilizada na modelagem DEA, em cada ano, para verificar se existia diferença estatisticamente significativa entre valores destas variáveis entre os dois grupos: melhores e piores. Com isso, pôde-se verificar se a variável era discriminante na análise do desempenho, ou seja, se existiam valores estatisticamente diferentes entre esses grupos.

4. Análise e interpretação de resultados

Na aplicação da DEA, foi utilizado o modelo BCC com orientação voltada para a minimização de *inputs*. A DEA fornece um indicador que varia de 0 a 1 (ou ainda 0 a 100%), sendo que somente as seguradoras que obtêm escore igual a 1 são consideradas eficientes. Para calcular os níveis de eficiência, foi utilizado o *software* SIAD v.2.0, sendo obtidos os resultados descritos de forma resumida na Tabela 1.

Observou-se que, no ano 2000, não houve empresas com eficiência padrão menor que 30% e que 24 seguradoras atingiram o índice de eficiência máxima (igual a 1), formando a fronteira eficiente. No ano de 2001, as empresas também mantiveram desempenho superior a 30%. Em 2002, a Cia de Seguros do Estado de São Paulo teve desempenho de 24%, sendo a empresa que ficou mais aquém do desempenho da fronteira eficiente. Em 2003, obtiveram-se 20 DMUs eficientes. Já no ano de 2004, percebe-se um número maior de seguradoras com desempenho inferior a 30%, estando três delas nesse patamar: Cia de Seguros do Estado de São Paulo, Mares-Mapfre e QBE Brasil. Em 2005, percebe-se grande diferença em relação aos anos anteriores, principalmente no tocante ao número de seguradoras eficientes, que caiu para 12 DMUs, apresentando, no entanto, grande concentração de empresas próximas da eficiência, com 22 seguradoras com eficiência entre 80% e 99%. No ano de 2006, o número de DMUs eficientes voltou a subir, mantendo também o número de seguradoras próximas da eficiência, que, nesse ano, foram 20 com eficiência entre 80% e 99%. Há de se destacar, ainda, que, em 2006, apenas a Gente Seguradora ficou com desempenho abaixo de 50%, mostrando o crescimento do desempenho das empresas desse setor ao longo dos anos.

Tabela 1: Síntese dos resultados de eficiência padrão das seguradoras

Síntese	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Mínimo	0,30	0,33	0,24	0,30	0,23	0,40	0,41
Mediana	0,92	0,83	0,79	0,84	0,74	0,86	0,88
Máximo	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Número de Eficientes	24	17	19	20	17	12	19

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos resultados do *software* SIAD v.2.0.

A partir desses dados, observa-se também que apenas as empresas Bradesco Seguros, Brasilveículos, Indiana e J. Malucelli apresentaram eficiência máxima em todos os anos estudados. Analisando-as separadamente, percebe-se que a Bradesco Seguros variou sua receita em PR no período, o que não comprometeu sua eficiência, de acordo com os resultados encontrados. Isso pode ser explicado pelo fato de a seguradora estar ligada a uma grande rede bancária, já que, de acordo com Silva (2006), as seguradoras que atuam com grandes bancos comerciais e possuem uma rede de varejo forte apresentam resultados favoráveis e vantagem competitiva. A Brasilveículos corrobora essa afirmação, visto que também está diretamente ligada a um grande banco. A Indiana é uma empresa que atua somente como seguradora, não possui ligação direta com bancos, mas opera com determinados bancos como parceiros de negócios. Já a J. Malucelli corresponde a uma empresa que, de acordo com o volume de PR, vem obtendo crescimento no setor,

apresentando, do ano 2000 até o ano de 2003, volumes menores do que R\$ 10 milhões, chegando a um PR maior que R\$ 25 milhões em 2006.

A DEA permite outro tipo de análise, que visa obter, dentre todas as DMUs estudadas, aquela considerada mais eficiente. Para isso, é utilizado o conceito de fronteira invertida, que consiste em inverter os valores de *input* e *output*, apontando-se, ao invés do melhor, o pior desempenho, haja vista que, como os indicadores são do tipo quanto menor melhor e quanto maior melhor, nessa ordem, se invertidos farão o papel contrário, tendo como resultado uma fronteira ineficiente.

A partir dessa fronteira ineficiente, é feita uma média entre a eficiência padrão e o complemento em relação a 1 da eficiência invertida, resultando na “eficiência composta”, que é normalizada, ou seja, o maior valor encontrado é dividido por todos os outros, de forma a encontrar um único valor igual a 1 (ou 100% eficiente). De acordo com os resultados da eficiência composta, no ano 2000, a AVS Seguradora foi considerada a mais eficiente. Observa-se que sua grande vantagem se deve à redução dos *inputs*, uma vez que todos os valores desses indicadores estão abaixo da média encontrada por meio das outras DMUs. Nos anos 2001 e 2002, a Santander Seguros foi considerada a mais eficiente e manteve-se com valores satisfatórios em relação tanto a *inputs* quanto a *outputs*, justificando a melhor eficiência na conjugação de melhores desempenhos em ambos os anos.

Para os anos de 2003 e 2004, a Paraná Seguros foi considerada a mais eficiente e esteve com *inputs* abaixo da média das seguradoras analisadas e *outputs* acima da média, com exceção da margem operacional, que, apesar de ter um valor expressivamente abaixo da média, manteve-se menor que o valor máximo encontrado no setor, o que colaborou para o bom desempenho nesses anos. Já no ano de 2005, a Bradesco Seguros, citada anteriormente por apresentar-se como eficiente nos sete anos estudados (de acordo com a eficiência padrão), foi considerada a mais eficiente. Manteve, também, indicadores satisfatórios em comparação com as outras empresas do setor, com exceção do *cgrf*, que obteve valor bem abaixo da média, sendo compensado pelos outros *outputs*. Em 2006, a HSBC Seguros foi considerada a mais eficiente e obteve valores satisfatórios nos *inputs* e *outputs*, com exceção da *ml* e do *cgrf*, cujos resultados estiveram um pouco abaixo da média do setor.

A partir da análise da eficiência composta, foi possível formar um *ranking* das seguradoras de acordo com seu desempenho no período analisado. Sendo assim, foi feita uma média da eficiência composta de cada ano por empresa, sendo os resultados apresentados na Tabela 2, em que são apresentadas as seguradoras por ordem decrescente de eficiência média.

Tabela 2: *Ranking* de eficiência composta das seguradoras

Nome	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Média
1. ITAÚ SEGUROS	0,75	0,70	0,87	0,83	0,86	0,75	0,90	0,81
2. PARANÁ SEGUROS	0,40	0,60	0,82	1,00	1,00	0,92	0,90	0,80
3. CAIXA SEGURADORA	0,89	0,99	0,72	0,72	0,75	0,74	0,82	0,80
4. PANAMERICANA DE SEGUROS	0,93	0,92	0,85	0,71	0,69	0,67	0,80	0,80
5. RURAL SEGURADORA	0,98	0,60	0,97	0,93	0,95	0,56	0,47	0,78
6. BRADESCO SEGUROS	0,60	0,88	0,91	0,85	0,57	1,00	0,64	0,78
7. J. MALUCELLI SEGURADORA	0,67	0,71	0,73	0,70	0,74	0,88	0,98	0,77
8. HSBC SEGUROS (BRASIL)	0,70	0,60	0,84	0,56	0,70	0,86	1,00	0,75
9. AVS SEGURADORA	1,00	0,96	0,99	0,57	0,57	0,56	0,55	0,74
10. AIG BRASIL	0,94	0,71	0,67	0,57	0,54	0,84	0,61	0,70
11. ALIANÇA DA BAHIA	0,73	0,71	0,72	0,68	0,69	0,60	0,54	0,67
12. SEGURADORA BRASILEIRA RURAL	0,60	0,60	0,59	0,57	0,54	0,84	0,91	0,67
13. BRASILVEÍCULOS	0,81	0,79	0,59	0,57	0,61	0,61	0,66	0,66
14. TOKIO MARINE	0,80	0,77	0,76	0,57	0,55	0,55	0,63	0,66
15. PORTO SEGURO	0,72	0,58	0,62	0,60	0,64	0,64	0,79	0,66
16. ALFA SEGURADORA	0,76	0,70	0,64	0,57	0,58	0,63	0,67	0,65

17. GRALHA AZUL	0,42	0,42	0,59	0,57	0,87	0,93	0,70	0,64
18. SANTANDER SEGUROS	0,60	1,00	1,00	0,57	0,28	0,37	0,64	0,64
19. KYOEI DO BRASIL	0,67	0,86	0,48	0,57	0,59	0,56	0,64	0,63
20. SULAMÉRICA	0,78	0,64	0,66	0,60	0,35	0,59	0,73	0,62
21. SABEMI	0,84	0,59	0,55	0,59	0,33	0,56	0,81	0,61
22. UNIBANCO AIG SEGUROS	0,87	0,74	0,71	0,59	0,29	0,61	0,42	0,61
23. BRADESCO AUTO/RE	0,63	0,82	0,53	0,41	0,57	0,58	0,62	0,59
24. MAPFRE VERA CRUZ	0,68	0,52	0,56	0,55	0,57	0,62	0,66	0,59
25. INDIANA SEGUROS	0,60	0,60	0,59	0,57	0,57	0,56	0,64	0,59
26. AGF BRASIL	0,80	0,62	0,65	0,50	0,49	0,45	0,58	0,58
27. ROYAL & SUNALLIANCE	0,61	0,79	0,44	0,49	0,46	0,60	0,66	0,58
28. HDI SEGUROS	0,60	0,53	0,55	0,50	0,50	0,68	0,66	0,58
29. SULINA SEGURADORA	0,61	0,60	0,64	0,49	0,47	0,52	0,57	0,56
30. MITSUI SUMITOMO	0,61	0,50	0,51	0,68	0,55	0,48	0,56	0,56
31. MARÍTIMA SEGUROS	0,48	0,48	0,48	0,62	0,49	0,54	0,73	0,55
32. NOBRE SEGURADORA DO BRASIL	0,39	0,52	0,59	0,59	0,65	0,47	0,62	0,55
33. EXCELSIOR	0,60	0,60	0,59	0,57	0,57	0,35	0,49	0,54
34. MBM SEGURADORA	0,58	0,42	0,37	0,65	0,50	0,69	0,48	0,53
35. LIBERTY SEGUROS	0,65	0,57	0,40	0,47	0,51	0,49	0,59	0,52
36. TOKIO MARINE BRASIL	0,53	0,53	0,51	0,49	0,43	0,55	0,62	0,52
37. BANESTES SEGUROS	0,62	0,52	0,48	0,45	0,42	0,49	0,64	0,52
38. AUREA SEGUROS	0,60	0,55	0,67	0,61	0,40	0,35	0,40	0,51
39. YASUDA SEGUROS	0,49	0,44	0,45	0,47	0,45	0,57	0,69	0,51
40. AZUL CIA DE SEGUROS GERAIS	0,58	0,42	0,38	0,47	0,42	0,60	0,69	0,51
41. CHUBB DO BRASIL	0,41	0,33	0,76	0,28	0,34	0,58	0,66	0,48
42. CONFIANÇA CIA DE SEGUROS	0,63	0,40	0,38	0,41	0,44	0,45	0,55	0,47
43. ALIANÇA DO BRASIL	0,31	0,25	0,34	0,57	0,57	0,56	0,64	0,46
44. MINAS-BRASIL	0,45	0,42	0,42	0,34	0,35	0,44	0,55	0,42
45. CONAPP	0,23	0,20	0,35	0,43	0,30	0,48	0,83	0,40
46. GENERALI DO BRASIL	0,40	0,45	0,54	0,36	0,29	0,36	0,41	0,40
47. GERLING SUL AMÉRICA	0,72	0,30	0,39	0,28	0,25	0,37	0,43	0,39
48. QBE BRASIL SEGUROS	0,75	0,28	0,23	0,21	0,14	0,40	0,63	0,38
49. ACE SEGURADORA	0,40	0,26	0,43	0,40	0,22	0,37	0,44	0,36
50. ZURICH BRASIL SEGUROS	0,28	0,30	0,35	0,26	0,32	0,44	0,54	0,35
51. APS SEGURADORA	0,27	0,21	0,26	0,40	0,27	0,40	0,37	0,31
52. FEDERAL DE SEGUROS	0,28	0,39	0,38	0,26	0,20	0,28	0,35	0,31
53. PQ SEGUROS	0,31	0,29	0,30	0,21	0,25	0,26	0,33	0,28
54. MARES-MAPFRE	0,39	0,31	0,21	0,17	0,13	0,33	0,40	0,28
55. GENTE SEGURADORA	0,31	0,28	0,28	0,21	0,26	0,22	0,26	0,26
56. CIA DE SEGUROS DO ESTADO DE SÃO PAULO	0,18	0,30	0,14	0,25	0,13	0,32	0,39	0,24

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos resultados do *software* SIAD v.2.0.

É interessante notar que a Itaú Seguros, seguradora que ocupa o primeiro lugar no *ranking* das médias de eficiência, não obteve primeiro lugar em eficiência composta em nenhum dos anos analisados. Porém, com base na eficiência padrão, esteve na fronteira eficiente em cinco dos sete anos analisados (2000, 2002, 2003, 2004 e 2006), tendo, portanto, desempenho homogêneo ao longo do tempo.

Na Tabela 3, apresentam-se as médias dos indicadores das seguradoras nos anos 2000 a 2006, calculados com base nas demonstrações financeiras das empresas. Por meio na análise dos valores apresentados nessa tabela, observa-se um aumento na média do índice *endv* ao longo dos anos, o que pode indicar uma tendência das empresas em utilizar um maior volume de recursos financiados pelo capital de terceiros, ao invés da utilização de capital próprio.

Tabela 3: Médias dos indicadores financeiros das seguradoras

Anos	endv	cobvin	icape	apsl	prema	roa	roe	mo	ml	cgrf	mpl
2000	0,38	0,35	3,04	0,33	2,20	0,02	0,03	-0,18	0,00	0,58	4,17
2001	0,41	0,34	2,74	0,32	1,98	0,03	0,09	0,10	0,05	0,53	31,64
2002	0,41	0,34	2,79	0,34	1,88	0,03	0,07	-0,12	0,12	0,51	44,09
2003	0,60	0,36	2,84	0,34	1,80	0,04	0,12	-0,09	0,32	0,51	70,45
2004	0,62	0,37	2,97	0,35	1,94	0,04	0,11	-0,07	0,42	0,60	18,45
2005	0,81	0,36	2,84	0,35	1,88	0,06	0,14	-0,20	0,65	0,56	64,23
2006	0,75	0,36	3,14	0,34	1,89	0,05	0,13	-0,06	0,65	0,53	105,82

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir dos resultados do *software* SIAD v.2.0.

Com base nos dados sobre as eficiências das empresas, obtidos por meio da DEA, é possível que sejam traçados alvos para os indicadores financeiros daquelas consideradas ineficientes. Na Tabela 4, apresentam-se as médias dos alvos estipulados para cada indicador das empresas.

Por meio da análise dos alvos do *endv*, percebe-se uma já esperada diminuição da média anual do indicador em comparação com o indicador real das seguradoras, destacando-se o ano de 2004, cuja média chegou a uma redução de 32%. Observa-se também que a média dos *inputs* diminui em relação aos valores reais, demonstrando que devem ser melhorados, uma vez que são indicadores considerados “quanto menor, melhor”. Já os valores alvo para os *outputs* (indicadores do tipo “quanto maior, melhor”) devem sofrer pequenas alterações, pois, em virtude de a orientação da pesquisa ser voltada para minimização de *inputs*, pressupõe-se que existe pouco controle por parte das DMUs sobre os *outputs*.

Tabela 4: Médias dos alvos dos indicadores financeiros

Ano	endv	cobvin	icape	apsl	prema	roa	roe	mo	ml	cgrf	mpl
2000	0,28	0,27	2,13	0,19	1,57	0,03	0,07	-0,15	0,03	0,59	9,11
2001	0,28	0,23	1,63	0,18	1,22	0,05	0,14	0,13	0,11	0,54	59,97
2002	0,29	0,24	1,96	0,20	1,27	0,07	0,15	-0,11	0,35	0,52	82,93
2003	0,44	0,25	2,02	0,19	1,22	0,08	0,18	-0,07	1,31	0,51	465,77
2004	0,42	0,25	1,83	0,22	1,21	0,11	0,16	0,00	3,27	0,60	111,84
2005	0,65	0,23	1,77	0,18	1,27	0,17	0,28	-0,16	8,87	0,57	302,34
2006	0,62	0,27	1,79	0,22	1,33	0,11	0,21	-0,02	2,48	0,53	191,44

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir dos resultados do *software* SIAD v.2.0.

Cabe destacar que algumas seguradoras apresentaram desempenho tão abaixo das outras, em termos operacionais, que alguns alvos apresentados para o indicador *mo* apresentaram valores negativos. Isso acontece porque os alvos são estipulados de forma relativa, considerando-se a realidade de cada seguradora para a definição das metas de melhoria.

Para finalizar a análise conduzida neste trabalho, buscou-se investigar se existia diferença estatisticamente significativa entre o desempenho das maiores e das menores seguradoras e quais eram as variáveis mais discriminantes no cálculo do desempenho. Em relação ao efeito tamanho, verificou-se que, para todos os anos, exceto 2006, não houve diferença estatisticamente significativa ao nível de 5 % entre o desempenho das maiores e das menores seguradoras. Isso quer dizer que, de maneira geral, a hipótese nula de que as médias são iguais é aceita a esse nível de 5 %.

Em relação ao poder discriminante das variáveis utilizadas na análise do desempenho, verificou-se, por meio da DEA, que as variáveis *icape*, *ml* e *mpl* aparecem com diferenças significativas entre os grupos das melhores e das piores em termos de desempenho. Isso significa que os valores dessas variáveis são significativamente diferentes ao nível de 5 % em todos os anos para os grupos de melhores e piores seguradoras. Essas, portanto, são variáveis relevantes na análise do desempenho, pois seus valores são diferentes dependendo do

desempenho. Em outras palavras, essas são variáveis discriminantes, pois o desempenho das seguradoras está fortemente relacionado a tais indicadores. Por outro lado, algumas variáveis mostraram baixa relevância, como é o caso do *cgrf*, que não aparece com diferença estatisticamente significativa em nenhum dos anos, e a *mo*, que só aparece em um dos anos. Essas são, pois, variáveis que não fazem diferença na segregação entre melhor e pior desempenho na análise conduzida. Observa-se que todas as outras seis variáveis apresentaram relevância considerável, pois apresentam diferença significativa em pelos menos cinco dos sete anos analisados.

5. Conclusões

Tendo em vista o objetivo de analisar o desempenho econômico-financeiro de empresas do setor de seguros brasileiro, pode-se afirmar que foi possível, por meio da aplicação da Análise Envoltória de Dados, encontrar, dentre as instituições analisadas, as eficientes e as ineficientes por ano, durante cada um dos sete anos pesquisados, além de compor o *ranking* com as seguradoras mais eficientes conjugando todo o período. Concluiu-se ser esta uma ferramenta consistente, que pode ser aplicada para a análise de desempenho no mercado segurador, dado que foi possível alcançar o objetivo.

A fim de identificar indicadores financeiros de desempenho de seguradoras no mercado brasileiro, foi realizada pesquisa bibliográfica sobre o assunto em literatura nacional e estrangeira. Foram, então, realizadas análises de correlação e regressão dos indicadores construídos a partir da pesquisa bibliográfica e aplicados à base de dados da SUSEP. O objetivo foi o de encontrar as variáveis mais relacionadas com o resultado das seguradoras. Observou-se que os indicadores que se mostravam mais relacionados à variável *roe* (utilizada como variável dependente no modelo de regressão) foram: *endv*, *cobvin*, *icape*, *apsl*, *prema*, *roa*, *mo*, *ml*, *cgrf* e *mpl*. Portanto, tais indicadores foram incluídos no modelo a ser utilizado na Análise Envoltória de Dados para seleção das seguradoras mais eficientes.

Por meio da aplicação da ferramenta Análise Envoltória de Dados, observou-se que 24 empresas atingiram eficiência padrão no ano 2000, 17 no ano 2001, 19 no ano 2002, 20 no ano 2003, 17 no ano 2004, 12 no ano 2005 e 19 no ano 2006. Ademais, apresentou-se um *ranking* de eficiência das seguradoras, a partir da média dos valores que cada empresa obteve de eficiência composta nos sete anos pesquisados.

Quanto ao porte, pôde-se observar que não há diferença estatisticamente significativa ao nível de 5 % entre o desempenho das maiores e das menores seguradoras. Isso pode indicar uma mudança de paradigma de desempenho no setor, sendo que o foco pode estar saindo das questões mais financeiras de gestão da geração de caixa, tão comum nesse tipo de operação em grandes seguradoras pertencentes a grandes conglomerados financeiros, para as mais operacionais, como qualidade da carteira e outras congêneres. Por conseguinte, isso traria destaque para o fato de que não é o tamanho, mas sim o desempenho que gera a competitividade.

Além disso, percebeu-se que, das onze variáveis utilizadas no modelo, apenas duas (*mo* e *cgrf*) não são relevantes para discriminar o desempenho entre melhores e piores seguradoras. Todas as outras variáveis se mostram relevantes, mas merecem destaque o *icape*, a *ml* e as *mpl*, que apresentam valores significativamente diferentes em todos os anos, na comparação entre o índice de desempenho DEA das melhores e das piores seguradoras. Por meio dos resultados obtidos, pode-se concluir que o uso do modelo DEA-BCC foi satisfatório, visto que considera retornos de escala variáveis e as seguradoras estudadas possuíam portes diferentes.

Ressalte-se, contudo, que os resultados deste estudo estão condicionados à seleção dos indicadores feita pelos autores, o que implica que resultados distintos podem emergir a partir da definição de outros indicadores como inputs e outputs. Como sugestão para estudos

futuros, destaca-se que poderiam ser realizados estudos que diferenciem seguradoras ligadas ou não a bancos, a fim de fazer uma análise comparativa do desempenho das seguradoras e, a partir daí, obter informações concretas sobre a eficiência da utilização de bancos como canais de distribuição. Além disso, poderiam ser realizados estudos de caso selecionando as seguradoras mais eficientes de acordo com o ranking, para que pudessem gerar informações de *benchmarking* mais robustas.

Referências Bibliográficas

- AMADOR, P. **Atividade seguradora no Brasil: fundamentos, história, regulamentação e prática.** Disponível em: <<http://www.fenaseg.org.br>>. Acesso em: 25/10/2006.
- BLATT, A. **Análise de balanços: estrutura e avaliação das Demonstrações Financeiras e Contábeis.** São Paulo: Makron Books, 2001.
- BROCKETT, P. L.; COOPER, W. W.; GOLDEN, L. L.; ROUSSEAU, J. J.; WANG, Y. Evaluating solvency versus efficiency performance and different forms of organization and marketing in US property-liability insurance companies. **European Journal of Operational Research.** Vol. 154, Issue 2, p. 492-514, 16 April, 2004.
- CATELLI, A. (coordenador). **Controladoria: uma abordagem da gestão econômica.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- CHANG, C. P. Establishing a Performance Prediction Model for Insurance Companies. **The Journal of American Academy of Business,** Cambridge. Vol. 8. Num.1. p.73-77. March 2006.
- CHARNES A., COOPER W. W., GOLANY B., SEIFORD L., STUTZ J. Foundations of data envelopment analysis for Pareto-Koopmans efficient empirical production functions. **Journal of Econometrics.** Vol. 30, Issues 1-2, Pages 91-107. October-November, 1985.
- CONTADOR, C. R.; COSENZA, C. A. N.; LINS, M. E.; GONÇALVES NETO, A. C. Avaliação da Performance do Mercado Segurador Brasileiro através do método DEA (Data Envelopment Analysis) no primeiro semestre de 1999. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 32, 2000, Viçosa/MG. **Anais ...** Viçosa: SOBRAPO, 2000.
- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração.** 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- DOS ANJOS, M. A. **Aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA) no estudo da eficiência econômica da indústria têxtil brasileira nos anos 90.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.
- FARIA, L. V. Perspectivas do mercado de seguros. **Revista Brasileira de Risco e Seguro.** p.32-61. Vol. 1. Nº 1. Abril/Julho 2005.
- FENASEG. Federação Nacional das Empresas de Seguros Privados e de Capitalização. Disponível em: <<http://www.fenaseg.org.br>>. Acesso em 21 jan. 2009.
- GUJARATI, D. N. **Econometria Básica.** 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.
- HELFERT, E. A. **Técnicas de análise financeira.** 9. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2000.
- KASSAI, S. **Utilização da Análise por Envoltória de Dados (DEA) na Análise de Demonstrações Contábeis.** Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A Estratégia em Ação: Balanced Scorecard.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- LUPORINI, C. E. M. **Avaliação de cias. seguradoras – insuficiências dos critérios atuais e proposta de um novo modelo.** Tese (Doutorado em Administração) – FEA, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1993.
- MACEDO, M. A. C.; SILVA, F. F.; SANTOS, R. M. Análise do Mercado de Seguros no Brasil: uma visão do desempenho organizacional das seguradoras no ano de 2003. **Revista**

Contabilidade e Finanças. USP. São Paulo. Ano XVII, vol. 5. Especial Atuária, p. 88-100, dez. 2006.

MYHR, A. E.; MARKHAM, J. J. **Operações, Regulamentação e Contabilidade de Seguros.** Rio de Janeiro: FUNENSEG, 2006.

OLIVEIRA; C. V. A.; TABAK, B. M. Comparativo da Eficiência Bancária utilizando Data Envelopment Analysis (DEA). In: ENCONTRO NORTE-NORDESTE DE FINANÇAS, 1, 2004, Recife. **Anais ...** Recife: FIR, 2004.

PEREIRA, J. L. **A importância da utilização de indicadores econômico-financeiros para análise de desempenho das companhias seguradoras brasileiras.** Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – FECAP, Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado. São Paulo, 2006.

SIEGEL, S.; CASTELLAN Jr., N. J. **Estatística Não-Paramétrica para Ciências do Comportamento.** 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVA, A. **Contabilidade e análise econômico-financeira de seguradoras.** São Paulo: Atlas, 1999.

SILVA, A. C. M. **Análise de Eficiência de Instituições Financeiras Brasileiras, segundo a metodologia de Data Envelopment Analysis (DEA).** Dissertação (Mestrado em Administração) – COPPEAD, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2000.

_____. Testes de Eficiência na Área de Seguradoras, Previdência Privada Aberta e Capitalização no Mercado Brasileiro em Relação ao Período de 2000 a 2003: Uma abordagem através de testes não paramétricos e modelos de Lógica Nebulosa. **Revista Brasileira de Risco e Seguro.** Rio de Janeiro, v.1. n.2, p. 89-119, out/mar 2006.

SILVA, A. C. M.; NEVES, C.; GONÇALVES NETO, A. C. Avaliação da Eficiência das Companhias de Seguro no ano de 2002: uma abordagem através da Análise Envoltória de Dados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 10, 2003, Guarapari/ES. **Anais ...** Guarapari: ABC, 2003.

SOUZA, S. **Seguros: Contabilidade, Atuária e Auditoria.** São Paulo: Saraiva, 2002.

STICKNEY, C.P.; WEIL, R.L. **Contabilidade Financeira: Uma Introdução aos conceitos, métodos e usos.** São Paulo: Atlas, 2001.

SUSEP. Superintendência de Seguros Privados. Disponível em <http://www.susep.gov.br/menususep/historiadosseguro.asp>, acesso em 16/01/2008.

YANG, Z. A two-stage DEA model to evaluate the overall performance of Canadian life and health insurance companies. **Mathematical and Computer Modelling.** Vol. 43, Issues 7-8, p. 910-919, April 2006.