

**DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DO SETOR DE SEGUROS NO BRASIL:
APLICANDO DEA ÀS INFORMAÇÕES CONTÁBIL-FINANCEIRAS DO ANO DE
2005**

Ana Carolina Thomaz de Almeida Monteiro Barbosa
acbarbosa@ufrj.br
UFRuralRJ / Brasil

Marcelo Alvaro da Silva Macedo
alvaro@ufrj.br
FACC/UFRJ e UFRuralRJ / Brasil

RESUMO

Este artigo tem como objetivo a avaliação da eficiência do mercado segurador brasileiro no ano de 2005, através de uma análise comparativa, por segmento, das seguradoras de Vida e Previdência, Saúde e Gerais. Para tanto, com base nos dados extraídos da revista Valor Financeiro de 2006, foram construídos os indicadores base do estudo, que são: Gasto com Benefícios, Sinistralidade, Ganho Operacional e Ganho Financeiro. A metodologia de análise utilizada foi a DEA (Análise Envoltória de Dados), modelo CRS, orientado tanto para *output*, quanto para *input*. Os resultados mostram que o ganho operacional se apresenta como um grande problema das seguradoras de todos os segmentos analisados, porém isso acontece com menor intensidade no ramo Saúde. Dessa forma, concluiu-se que maioria das instituições seguradoras tem seus desempenhos mantidos por resultados financeiros, com exceção do segmento Saúde, o único a apresentar ganhos operacionais capazes de, por si só, tornarem positivos os resultados destas instituições. Além disso, não se mostraram estatisticamente significativas, as diferenças de desempenho provenientes de variações no tamanho e no relacionamento com grandes conglomerados financeiros. Isso quer dizer que as instituições de menor porte possuem totais condições de sobrevivência e de competição, pois não é o tamanho que gera a competitividade, mas sim o desempenho superior.

Palavras-chave: Desempenho Organizacional; Seguradoras; Análise Envoltória de Dados; Informações Contábil-Financeiras; DEA.

**ORGANIZATIONAL PERFORMANCE OF THE BRAZILIAN INSURANCE
SECTOR: APPLYING DEA TO THE FINANCIAL AND ACCOUNTING
INFORMATION OF 2005**

ABSTRACT

This paper has as aim the evaluation of the brazilian insurance market efficiency in the year of 2005, through a comparative analysis, by segment, of Life and Providence, Health and General insurance companies. For that, based on the data extracted from the Valor Financeiro 2006 magazine, were built the base-indicators of the study, which are: Benefits Expenses,

Claim Ratio, Operational Gain and Financial Gain. The analysis methodology used was the DEA (Data Envelopment Analysis), the CRS model, with output and input orientation. The results show that the operational gain is pointed as a major trouble of the insurance companies of all sectors analyzed, although this happens with less intensity in the Health sector. This way, it is concluded that the majority of the insurance institutions have their performance kept by the financial results, with the exception of the Health sector, the only one to show operational gains able to, by themselves, become positive the results of the institutions. Besides, the differences about the performance, concerning the variation of sizes and the relation with the major financial groups, were irrelevant. It means that the small institutions have full conditions of survival and competitiveness, because it is not the size that creates the competitiveness, but the high performance.

Keywords: Organizational Performance; Insurance Companies; Data Envelopment Analysis; Financial and Accounting Information; DEA.

1. Introdução

Segundo Yang (2006), de maneira geral, no mundo, o mercado de seguros tem caminhado no sentido de impor às seguradoras uma mudança de suas ações estratégicas a fim de reduzir custos, com a manutenção ou melhoria da qualidade dos serviços prestados. Então, tornam-se imprescindíveis para os gestores, ferramentas que possam mostrar o posicionamento de suas organizações em relação aos competidores, no que diz respeito à capacidade de responder e se adaptar ao ambiente em transformação. Neste sentido, a avaliação do desempenho se mostra um poderoso mecanismo de gestão.

Não existe um modelo de avaliação de desempenho organizacional que seja único para todas as variáveis do mundo empresarial. No entanto, alguns métodos são capazes de considerar aspectos diversificados, assumindo, assim, um papel crucial na avaliação da *performance* empresarial, como a medida de eficiência DEA (*Data Envelopment Analysis* ou Análise Envoltória de Dados), utilizada neste trabalho.

Para Macedo *et al.* (2006), a resposta mais importante desta metodologia é a caracterização de uma medida de eficiência, que faz com que a decisão fique orientada por um único indicador construído a partir de várias abordagens de desempenho diferentes. Vale ressaltar que isso facilita o processo decisório, pois, ao invés de considerar vários índices para concluir a respeito do desempenho da empresa ou da unidade sob análise, o gestor se utiliza apenas da medida de eficiência da DEA. Além disso, a metodologia DEA mune a alta administração com informações adicionais sobre os maiores determinantes de eficiência ou ineficiência, partindo-se de variáveis pré-selecionadas, através de uma análise de

benchmarking, com a qual o gestor pode avaliar as alterações necessárias para que a instituição possa se tornar eficiente em termos competitivos.

Nesse contexto, este trabalho se propõe a avaliar o desempenho das maiores seguradoras, em atividade no Brasil, através de estudos específicos dos segmentos Vida e Previdência, Saúde e Gerais, utilizando a Análise Envoltória de Dados como metodologia de análise. Sendo assim, poderão ser observados, ao longo do trabalho, três estudos isolados que, reunidos, descrevem o setor segurador no ano de 2005.

2. Fundamentação Teórica

A apresentação do referencial teórico se encontra nas sessões: Desempenho Organizacional, Análise Envoltória de Dados (DEA) e Desempenho Organizacional no Ramo de Seguros. A primeira aborda a mensuração do desempenho organizacional e sua relevância de forma mais abrangente. A segunda apresenta a metodologia DEA. E a última sessão, por fim, relaciona as duas primeiras, caracterizando o setor segurador e demonstrando, através de alguns estudos, a utilização da Análise Envoltória de Dados para avaliar o desempenho de seguradoras.

2.1 Desempenho Organizacional

A globalização e a abertura dos mercados fizeram com que as organizações sofressem mudanças para se adaptarem ao novo quadro mundial. Neste quadro, em que a competitividade é um fator determinante, os sistemas de medição de desempenho se tornaram indispensáveis.

A mensuração de desempenho é definida por Neely (1998) como sendo “o processo de quantificar a eficiência e a efetividade de ações passadas, através da aquisição, coleta, classificação, análise, interpretação e disseminação dos dados apropriados”. Ao final desta trajetória, os sistemas de medição fornecem o grau de evolução, estagnação ou involução dos processos e atividades das empresas sob análise, gerando informações importantes e a tempo de que as ações preventivas e/ou corretivas sejam tomadas. Como o progresso da empresa é monitorado através destes sistemas, seus eventuais erros são corrigidos, aumentando as possibilidades de que estas conquistem suas metas e objetivos.

Os processos de mensuração de desempenho se desenvolvem a partir da seleção de indicadores críticos de desempenho específicos para cada empresa. Entretanto, a maior dificuldade dos gestores está na escolha desses indicadores. O principal meio de definir estes indicadores seria, primeiramente, definir onde a organização se encontra e aonde quer chegar, REAd – Edição 62 Vol 15 N° 1 jan-abr 2009

DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DO SETOR DE SEGUROS NO BRASIL: APLICANDO DEA ÀS INFORMAÇÕES CONTÁBIL-FINANCEIRAS DO ANO DE 2005

para posteriormente definir os mecanismos que farão com que isso seja possível. Tais processos são permanentes e repetitivos, sendo a frequência de suas medições dependente da atividade a ser medida.

Para Slack *et al.* (2002), toda organização precisa, de alguma forma, de medidas de desempenho como um pré-requisito para melhoramento. No entanto, as práticas de medição de desempenho variam entre as empresas. Cabe ressaltar, porém, que depois da mensuração de desempenho, usando, normalmente, um conjunto de medidas parciais, a organização precisa fazer um julgamento sobre sua *performance*. Este julgamento, segundo os autores, envolve a comparação do nível de desempenho atingido com algum tipo de padrão. Esses padrões podem ser:

- Padrões Históricos: consistem na comparação do desempenho atual com desempenhos anteriores, construindo assim uma tendência do comportamento de desempenho ao longo do tempo;
- Padrões de Desempenho Alvos: são aqueles estabelecidos arbitrariamente para refletir algum nível de desempenho que é visto como adequado;
- Padrões de Desempenho da Concorrência: utilizam a comparação do desempenho atingido com aquele que está sendo conseguido por um ou mais competidores;
- Padrões de Desempenho Absolutos: são aqueles tomados em seus limites (ex.: estoque zero, zero defeito, etc.).

Quando as empresas utilizam o mercado como parâmetro de comparação, segundo padrões de desempenho da concorrência, é necessário que se use uma abordagem denominada *benchmarking*. Essa abordagem consiste na *performance* relativa das empresas em função de um conjunto de competidores previamente selecionados (SLACK *et al.*, 2002).

Camp (1989) define *benchmarking* como sendo um processo sistemático para a identificação da melhor prática e para a modificação do conhecimento existente, de modo a alcançar um desempenho superior. Para Novaes (2001), *benchmarking* é considerado um processo contínuo e sistemático executado através da comparação entre as unidades sob análise que leva ao estabelecimento de ações gerenciais efetivas, com o objetivo de aprimorar os resultados (redução de custos, aumento de produção, etc.); além de ser um dos modernos instrumentos de gerência, que possibilita a melhoria do desempenho técnico-econômico das empresas de forma comparativa ou relativa.

Os sistemas de mensuração de desempenho são essenciais para que as organizações possam competir no mercado global. Porém, as avaliações feitas em caráter relativo, ou seja, mensurando a eficiência da organização em relação, por exemplo, a seu ambiente competitivo, são geradoras de resultados potencialmente consistentes. Isto ocorre à medida de que informam o posicionamento da empresa perante a referência e as demais empresas.

Não existe possibilidade de reduzir a complexidade do desempenho de um negócio a um único indicador, havendo necessidade real de aplicar diversos indicadores para atingir os mais variados aspectos nos quais a estratégia de negócio se realiza. (SLACK *et al.*, 2002) Assim, um programa de avaliação de desempenho eficiente deve incluir todos esses elementos considerados críticos de sucesso. Isto quer dizer que todos os elementos relevantes às empresas, de maneira individual, precisam ser, de alguma forma, mensurados para permitir análises comparativas.

São inúmeras as variáveis do mundo empresarial passíveis de mensuração. No entanto, não existem, ainda, modelos de avaliação de *performance* únicos para todas estas variáveis. A solução encontrada pelos gestores é a utilização de uma série de metodologias de avaliação capazes de tratar os diferentes elementos da organização. Essas técnicas produzem resultados isolados, uma vez que não consideram a multiplicidade de fatores numa única análise.

Neste sentido, a Análise Envoltória de Dados (DEA), apresenta-se como uma medida de desempenho capaz de comparar a eficiência de várias unidades operacionais similares mediante a consideração explícita do uso de suas múltiplas entradas para a produção de múltiplas saídas. Desta forma, esta metodologia faz com que a decisão fique orientada por um único indicador relativo construído a partir de várias abordagens de desempenho diferentes. Portanto, como congrega diversas perspectivas, a técnica promove uma melhor percepção da *performance* organizacional.

2.2 Análise Envoltória de Dados – DEA

Para Magalhães da Silva *et al.* (2003), a metodologia DEA, que teve origem no trabalho de Farrell (1957), caracteriza-se como uma técnica não paramétrica que permite lidar com várias saídas (*outputs*) e entradas (*inputs*), com o objetivo de analisar, comparativamente, unidades independentes no que se refere ao seu desempenho, ou seja, à eficiência de cada unidade.

São várias as formulações dos modelos de DEA encontradas na literatura, conforme dizem Charnes *et al.* (1994), entretanto dois modelos básicos são geralmente usados nas aplicações. O primeiro modelo chamado de CCR (CHARNES, COOPER e RHODES, 1978),

DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DO SETOR DE SEGUROS NO BRASIL:
 APLICANDO DEA ÀS INFORMAÇÕES CONTÁBIL-FINANCEIRAS DO ANO DE 2005

também conhecido como CRS (Constant Returns to Scale), avalia a eficiência total, identifica as DMU's eficientes e ineficientes e determina a que distância da fronteira de eficiência estão as unidades ineficientes. O segundo, chamado de modelo BCC (BANKER, CHARNES e COOPER, 1984), também conhecido como VRS (Variable Returns to Scale), utiliza uma formulação que permite a projeção de cada DMU ineficiente sobre a superfície de fronteira (envoltória) determinada pelas DMU's eficientes de tamanho compatível.

No caso das formulações, além das da escolha entre CRS e VRS existe a necessidade de fixação da ótica de análise (orientação *input* ou orientação *output*). Macedo *et al.* (2006) dizem que a abordagem DEA baseada nas entradas (*inputs*) busca maximizar as quantidades de produtos, isto é, maximizar uma combinação linear das quantidades dos vários produtos da empresa. Já para uma abordagem baseada nas saídas (*outputs*), busca-se minimizar as quantidades de insumos, isto é, minimizar uma combinação linear das quantidades dos vários insumos da empresa.

Um caminho intuitivo para introduzir DEA, segundo Lins e Meza (2000), é por meio de forma de razão. Para cada DMU, procura-se obter uma medida de razão de todos os *outputs* sobre todos os *inputs* ou ainda de todos os *inputs* sobre todos os *outputs*. Ou seja, a modelagem procura encontrar os pesos ótimos u_j e v_i para a resolução de um dos seguintes problemas de programação matemática:

$$\begin{array}{l}
 \text{Max } E_c = \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jc}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ic}} \quad \boxed{\text{Orientação input}} \\
 \text{S.a.:} \quad \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \leq 1, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n \\
 u_j \geq 0, \quad \forall j, \\
 v_i \geq 0, \quad \forall i
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \text{Min } E_c = \frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ic}}{\sum_{j=1}^s u_j y_{jc}} \quad \boxed{\text{Orientação output}} \\
 \text{S.a.:} \quad \frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}}{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}} \geq 1, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n \\
 u_j, v_i \geq 0, \quad \forall i, j
 \end{array}$$

No modelo com orientação *input*, c é a unidade (DMU) que está sendo avaliada. O problema acima envolve a procura de valores para u e v , que são os pesos, de modo que maximize a soma ponderada dos *outputs* (*output* “virtual”) dividida pela soma ponderada dos *inputs* (*input* “virtual”) da DMU em estudo, sujeita a restrição de que esse quociente seja menor ou igual a um, para todas as DMU's. Esta função está sujeita à restrição de que, quando o mesmo conjunto de coeficientes de entrada e saída (os vários v_i e u_j) for aplicado a todas as outras unidades que estão sendo comparadas, nenhuma unidade excederá 100% de eficiência ou uma razão de 1,00.

Já no modelo com orientação *output*, a eficiência é calculada pelo inverso da função objetivo, ou seja, eficiência = 1/E. Este problema define a relação dos *inputs* sobre os *outputs*, onde c é o índice da unidade que está sendo avaliada. Temos neste problema as mesmas variáveis de decisão u_j e v_i , porém queremos minimizar a soma ponderada dos *inputs* (“*input*” virtual) dividida pela soma ponderada dos *outputs* (“*output*” virtual) da DMU em estudo, sujeita a restrição de que este quociente seja maior ou igual a um, para todas as DMU’s.

Segundo Coelli *et al.* (1998), este é um problema fracionário (não linear) de programação matemática de difícil solução, que pode ser facilmente resolvido transformando a relação em uma função linear, simplesmente considerando o denominador da função objetivo igual a um. De acordo com Charnes *et al.* (1994), os modelos DEA-CRS-I e DEA-CRS-O podem, então, ser apresentados da seguinte maneira:

$\begin{aligned} \text{Max } E_c &= \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} \\ \text{S.a.: } \sum_{i=1}^m v_i x_{ic} &= 1 \\ \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} &\leq 0, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n \\ u_j, v_i &\geq 0, \quad \forall i, j. \end{aligned}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Orientação <i>input</i></div>	$\begin{aligned} \text{Min } \sum_{i=1}^m v_i x_{ic} \\ \text{S.a.: } \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} &= 1 \\ \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} - \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} &\geq 0, \quad k = 1, \dots, c, \dots, n \\ u_j, v_i &\geq 0, \quad \forall i, j \end{aligned}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Orientação <i>output</i></div>
--	--	---	---

2.3 Desempenho Organizacional no Ramo de Seguros

A primeira fase de expansão dos seguros no Brasil ocorreu na década 70, logo após a reestruturação do sistema financeiro nacional. Um outro salto aconteceu com a implantação do Plano Real, que fez com que houvesse um acréscimo na renda dos brasileiros, impulsionando o mercado de seguros.

Entre os anos de 1995 e 2003, o mercado teve um crescimento equivalente a 188%. No entanto, nesta época, o Brasil continuava apresentando índices baixos de consumo de seguros quando comparado a outros países em desenvolvimento. O mercado continuou a crescer em 2004 e 2005, embora em taxas menores às observadas na década anterior.

Esse baixo crescimento acompanhado da redução das taxas de juros fez com que o setor passasse por uma pequena crise. Neste ponto, cabe ressaltar que um dos motivos para as seguradoras conseguirem fechar com êxito seus balanços são os ganhos garantidos não pela atividade principal destas, mas pela aplicação de reservas no mercado financeiro. São as altas taxas de juros características do país as responsáveis por tirar as seguradoras do déficit.

Em 2004, uma queda na taxa de juros provocou consideráveis perdas nos ganhos das seguradoras, que mesmo assim conseguiram, através destes, assegurar o lucro no final. Para

DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DO SETOR DE SEGUROS NO BRASIL: APLICANDO DEA ÀS INFORMAÇÕES CONTÁBIL-FINANCEIRAS DO ANO DE 2005

enfrentar a conjuntura não muito favorável, as seguradoras cortaram custos e ofereceram novos serviços (populares) que ajudaram a ampliar a base de consumidores. Em 2005, a elevação da taxa de juros favoreceu novamente os ganhos financeiros, impedindo que os resultados fossem negativos.

Magalhães da Silva *et al.* (2003) esclarecem que o mercado de seguros no Brasil possui um incrível potencial de crescimento. Já Contador *et al.* (2000) ressaltam que a concorrência, nessa “indústria”, se apresenta em transformação, em que as mudanças no mercado ocasionam mudanças também nas empresas do setor. As altas taxas de inflação tornam menos rigorosa a seleção de riscos. Isto ocorre porque as aplicações no mercado financeiro podem gerar lucros altíssimos. Porém, quando a inflação está em baixa, os ganhos financeiros não compensam os prejuízos decorrentes da má seleção de riscos.

Contador *et al.* (2000), em seu artigo, tratam da avaliação de seguradoras que atuam no Brasil, procurando destacar a maior eficiência em subscrição de riscos, aplicando para isso o método da Análise Envoltória de Dados (DEA).

Para colocar em prática os conceitos, o artigo baseou-se no Boletim Estatístico da SUSEP (Superintendência de Seguros Privados) do primeiro semestre de 1999 para selecionar um grupo de 52 seguradoras com vendas superiores a R\$ 5 milhões no período. As variáveis escolhidas como *inputs* foram sinistro retido e despesa comercial e como *output*, o prêmio ganho.

É importante destacar que a orientação utilizada foi à maximização de *output* e a escala a VRS (Retorno Variável de Escala). Como resultado, os autores obtiveram somente 10 das empresas estudadas como eficientes. Dessas dez, cinco pertenciam a conglomerados bancários, que dispõem de uma boa rede de distribuição dos produtos, as agências bancárias, deixando claro a dominação da venda casada.

Alguns outros trabalhos demonstram também a relevância da ligação entre seguradoras e conglomerados financeiros. Neles, percebe-se que a eficiência máxima está relacionada à essa associação.

Magalhães da Silva *et al.* (2003), em seu artigo, objetivam avaliar o setor segurador brasileiro, através de um estudo comparativo entre as maiores seguradoras do país no ano de 2002, empregando a técnica da Análise Envoltória de Dados, que permite estabelecer um *benchmark* de eficiência.

Para isso, foram escolhidas as 11 maiores seguradoras (em termos de Patrimônio Líquido), de acordo com o descrito junto ao Boletim Estatístico da Susep 2002 (período de REAd – Edição 62 Vol 15 N° 1 jan-abr 2009

Janeiro a Novembro de 2002). O Modelo DEA-BCC com orientação à maximização dos *outputs*, foi o escolhido para calcular os níveis de eficiência relativa.

As seguintes variáveis foram selecionadas: despesas comerciais, despesas administrativas, prêmios de seguros e índices de sinistralidade, sendo as duas primeiras, *inputs* e as duas últimas, *outputs*.

Antes de realizar a modelagem com os dados foram retiradas 3 unidades das 11 escolhidas, por conta de problemas nos dados apresentados. O resultado apresentou duas unidades com eficiência máxima (100%). Além disso, foi percebido que, das oito empresas testadas, as cinco mais eficientes eram pertencentes a conglomerados financeiros. Isto mostra a existência do ganho de escala para essas empresas no segmento de seguro, já que utilizam o canal de distribuição das agências para vender seus produtos.

Magalhães da Silva e Neves (2004) analisaram a estratégia empregada no canal de distribuição, no tocante às seguradoras de grande e médio porte no mercado brasileiro, no período 2002-2003. O objetivo foi avaliar a eficiência no setor segurador brasileiro, utilizando DEA, através de um estudo comparativo entre 41 dentre as 50 maiores seguradoras do país. Destas, 13 pertenciam a grandes conglomerados financeiros. A pesquisa buscava identificar se o fato de uma seguradora pertencer a um grande banco é relevante em termos de eficiência.

A análise utilizando o modelo DEA-VRS com orientação *input* (maximizar *outputs*) foi feita com as despesas comerciais e administrativas e as provisões como *inputs* e o prêmio como *output*. No ano de 2002, foram obtidas 11 seguradoras com eficiência máxima, das quais 6 eram pertencentes a algum grande conglomerado financeiro. Entre as 10 piores não havia nenhuma delas ligadas aos grandes bancos. Já em 2003, foram 12 eficientes, das quais 5 eram ligadas aos grandes conglomerados. Somente uma empresa com esta característica foi encontrada entre as 10 menos eficientes. Com isso, o estudo concluiu que as unidades com ineficiência elevada eram em sua grande parte não pertencentes a conglomerados financeiros.

Macedo *et al.* (2006) apresentam em seu trabalho uma proposta para modelagem do problema de análise de desempenho organizacional, através da utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA). Os autores buscavam um índice de *performance* relativa que fosse capaz de conjugar indicadores financeiros de lucratividade e de risco (rentabilidade do patrimônio líquido, margem operacional e sinistralidade) na análise de desempenho organizacional. Fizeram parte da amostra, seguradoras de quatro segmentos: 25 de autos, 10 de saúde, 13 de vida e previdência e 18 de coberturas diversas, que estavam em operação no

DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DO SETOR DE SEGUROS NO BRASIL: APLICANDO DEA ÀS INFORMAÇÕES CONTÁBIL-FINANCEIRAS DO ANO DE 2005

Brasil em 2003, listados no ranking da Revista Balanço Financeiro da Gazeta Mercantil (2004), a cerca do desempenho das melhores seguradoras e outras instituições financeiras.

No artigo, estimou-se a eficiência de cada seguradora, em relação às outras de seu segmento, utilizando-se uma orientação *output* e o modelo CRS. Numa análise geral dos vários segmentos de seguro, os autores mostraram que os grandes conglomerados financeiros não conseguem necessariamente obter maiores desempenhos, contrariando as pesquisas anteriores. Isto mostra que para competir neste mercado pode ser necessário um foco operacional cada vez maior, trazendo para o setor uma nova perspectiva competitiva, pois os ganhos financeiros, que estes grandes conglomerados poderiam obter, se mostram cada vez menos eficientes, passando assim a competição a ser centrada numa disputa operacional, focada, por exemplo, numa gestão eficiente do risco (sinistralidade). Eles concluem que instituições de pequeno e médio porte possuem totais condições de sobrevivência e de competição neste setor, nos diversos segmentos.

Outros artigos, também aplicam a DEA no estudo do desempenho no setor de seguros.

O estudo de Sanin e Zimet (2003), verificou a produtividade de 16 seguradoras uruguaias, para o período de 1995-2001, através da aplicação da metodologia DEA, utilizando informações do uso de capitais humano, físico e financeiro, como *inputs*, e de receita bruta, como *output*. O objetivo do estudo era medir a produtividade para analisar as razões de mudanças nos níveis de desempenho ao longo do período sob análise. As conclusões mostram que, de maneira geral, as mudanças nos níveis de produtividade advêm muito mais de alterações da eficiência técnica (VRS) do que da eficiência de escala.

Brocket *et al.* (2004) em seu estudo examinaram a eficiência de 1524 companhias norte-americanas de seguro, com dados de 1989, através da DEA, usando a solvência, a liquidez e a rentabilidade, como *outputs*, e várias medidas do volume de recursos investidos, como *inputs*. Os resultados do estudo mostraram que as seguradoras com maiores desempenhos são aquelas que melhor utilizam os recursos disponíveis para obtenção de condições mais favoráveis de solvência, liquidez e rentabilidade.

Rodríguez (2005) fez uma pesquisa para analisar a eficiência de 22 companhias de seguro na Colômbia, aplicando DEA-CRS e DEA-VRS. Através da utilização de dados trimestrais, do período de 03/2000 a 09/2004, referentes a gastos com pessoal, depreciação, utilidades, dentre outros, como *inputs*, e os prêmios ganhos, como *output*, o estudo concluiu que o setor de seguros colombiano possui, em geral, bons índices de eficiência. Porém, mais

de metade da amostra possuía melhorias que poderiam ser implantadas, em todos os períodos, no que tange a otimização da utilização de seus recursos.

Na pesquisa de Hsiao e Su (2006), o objetivo era determinar a eficiência do capital investido utilizando DEA, verificando se existe diferença entre 25 seguradoras de vida de Taiwan divididas em três grupos: seguradoras nacionais antigas, seguradoras nacionais novas e seguradoras estrangeiras. Utilizando as eficiências global (CRS), técnica (VRS) e de escala, os autores concluíram que não existem diferenças significativas entre os desempenhos dos três grupos.

Arrieta e Rieckhof (2001) fizeram um estudo que compara a eficiência técnica e de escala, entre 20 seguradoras de vida do Perú divididas em especializadas e mistas. Utilizando um modelo DEA-CRS e DEA-VRS e tendo como variáveis de *input* gastos operacionais, patrimônio líquido e ativo total e como *outputs*, vendas líquidas e margem de lucro, os autores concluíram que na eficiência técnica encontra-se um resultado melhor para as seguradoras especializadas. Porém, na eficiência de escala encontra-se um resultado melhor nas seguradoras mistas.

Yang (2006) avaliou, em seu trabalho, os impactos do desempenho de 72 seguradoras de Vida e Saúde no Canadá sobre as questões operacionais e estratégicas, para o ano de 1998. Através de um modelo de dois estágios, o autor integrou uma avaliação com foco na produção com outra com foco nos investimentos. Por intermédio de um modelo com retornos variáveis e constantes de escala e utilizando variáveis tais como mão-de-obra, outros gastos operacionais, prêmio ganho, provisões técnicas, total dos investimentos, dentre outros, o autor concluiu que a modelagem DEA é capaz de prover os gestores de informações sobre como se encontra suas organizações e como melhorar este desempenho frente ao ambiente competitivo.

Assim como em todos os estudos anteriores, este trabalho também aplica a Análise Envoltória de Dados no processo de avaliação da eficiência do mercado segurador. No entanto, a metodologia DEA aqui utilizada, apresenta-se numa forma mais completa, reforçada com a utilização de artifícios e, até mesmo, com correções aos problemas encontrados na mesma. Estes mecanismos poderão ser observados no item a seguir.

3. Metodologia

A construção da metodologia inicia-se com a apresentação de todas as informações obtidas na revista, seguida pela homogeneização destas informações e definição da amostra a REAd – Edição 62 Vol 15 N° 1 jan-abr 2009

ser utilizada. Após isso, são demonstradas as variáveis criadas para o estudo e os possíveis problemas a elas relacionados. Por último, são definidos o modelo de DEA utilizado e o teste que dá suporte às análises encontradas por ele.

3.1 Definição da População

Esta pesquisa pode ser caracterizada, de acordo com o exposto por Vergara (2004), como sendo descritiva e quantitativa, pois procura-se, através da aplicação da Análise Envoltória de Dados às informações das seguradoras, expor características a respeito da *performance* destas.

Os dados utilizados são secundários, extraídos da edição de 2006 da Revista Valor Financeiro, sobre o desempenho das melhores seguradoras e outras instituições financeiras. O processo de amostragem, desta forma, é não probabilístico, o que traz algumas limitações de inferência, mas não invalida os resultados da pesquisa, uma vez que as seguradoras desta listagem são, assumidamente, representativas de boas práticas gerenciais.

A publicação utilizada disponibilizava informações de 55 instituições seguradoras do ramo seguros Gerais e 12 do ramo Saúde, classificadas em ordem decrescente em relação ao Prêmio Ganho. Para o segmento Vida e Previdência, a revista tinha disponível informações de 50 seguradoras atuantes em ambos os segmentos ou em apenas um deles, classificadas em ordem decrescente em relação às Aplicações.

Esta divisão por segmento, inclusive considerando, neste artigo, estudos individuais dos ramos Vida Previdência, Gerais e Saúde, se faz necessária por conta das diferentes atividades em virtude do foco do negócio, exercidas pelas seguradoras de cada um dos segmentos de atuação. Isso ajuda a homogeneizar a amostra e fortalece assim a modelagem. A reunião dos ramos, entretanto, descreve a realidade do setor segurador em 2005.

3.2 Homogeneização e Definição da Amostra

Além da separação por ramo, outros artifícios foram utilizados para tornar as amostras mais homogêneas. Para todos os segmentos, colocou-se a restrição de que a variação das variáveis estivesse dentro dos limites de ± 3 DP's, em relação à média. Tendo estes parâmetros, calculou-se os limites e os maiores e menores valores para as variáveis do estudo. As unidades com valores extremos (fora dos limites) foram, em seqüência, excluídas. O mesmo procedimento foi repetido até que todas as variáveis tivessem seu conjunto de valores dentro dos limites estabelecidos.

Foram descartadas, neste processo de homogeneização, 4 seguradoras do segmento Vida e Previdência, 1 do segmento Saúde e 5 de Gerais.

Uma restrição adicional oriunda da intenção de formar um grupo de seguradoras que tivesse atuação em ambos os segmentos, foi atribuída ao ramo Vida e Previdência. Sendo assim, foram descartadas, neste ramo, mais 28 seguradoras.

A amostra final, então, passou a ser constituída por 18, 11 e 50 empresas seguradoras, respectivamente, dos ramos Vida e Previdência, Saúde e Gerais. Vale ressaltar, que cada segmento utilizado, nesta mesma ordem, representa, após a homogeneização, 67%, 99% e 99% do mercado de seguros específico do seu ramo. Isso demonstra serem representativas as amostras escolhidas para a caracterização do setor segurador.

3.3 Variáveis do Estudo

De cada uma das seguradoras selecionadas, foram coletadas as informações disponíveis, referentes aos índices: Aplicações, Despesas com Benefícios e Resgates, Prêmios Ganhos, Rendas de Contribuições Líquidas, Resultado da atividade de seguros e / ou previdência, Resultado Financeiro e Sinistros Retidos. Uma pequena definição dos mesmos pode ser encontrada no Anexo 1.

Com esses indicadores primários, foram criados os indicadores deste estudo. São eles: Gasto com Benefícios, Sinistralidade, Ganho Operacional e Ganho Financeiro. A primeira variável - Gasto com Benefícios - foi utilizada apenas para segmento Vida e Previdência por ser um indicador específico da atividade de previdência.

Pode-se observar, a seguir, uma descrição sucinta dos índices criados.

Variáveis Input

- Gasto com Benefícios (GAS): É obtido pela divisão de despesas com benefícios e resgates pelas rendas de contribuições líquidas. Indica o quanto o uso de benefícios representa do total de receitas previdenciárias. É um índice do tipo quanto menor, melhor;
- Sinistralidade (SIN): É obtido pela divisão de sinistros retidos pelos prêmios ganhos. Mede quanto o montante de sinistros representa do total de receita líquida de prêmios, indicando o quanto de suas contribuições os beneficiários de seguros estão utilizando. É um índice do tipo quanto menor, melhor o desempenho.

Variáveis Output

- Ganho Financeiro (G Fin): É obtido pela divisão do resultado financeiro por aplicações. Mede a lucratividade em termos financeiros. É um índice do tipo quanto maior, melhor;

DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DO SETOR DE SEGUROS NO BRASIL: APLICANDO DEA ÀS INFORMAÇÕES CONTÁBIL-FINANCEIRAS DO ANO DE 2005

- Ganho Operacional (G Ope): É obtido pela divisão do resultado da atividade seguradora por prêmios ganhos. Mede a lucratividade em termos operacionais. É um índice do tipo quanto maior, melhor.

A escolha desses indicadores foi feita pelos seguintes motivos: Os *inputs*, por representarem cada um deles o sacrifício em cada uma das operações, Vida e Previdência, Gerais e Saúde. E os *outputs*, por representarem ganhos financeiros e operacionais das seguradoras. Especificamente, os ganhos financeiros estão destacados em virtude de vários estudos apontarem para este fator como sendo o grande formador de lucratividade no ramo de seguros.

Cabe destacar, a impossibilidade de trabalhar com variáveis negativas, como um problema apresentado pela modelagem DEA. Dessa forma, a não-negatividade das variáveis e dos pesos apresenta-se como uma restrição. No entanto, as variáveis *outputs* (ganhos), escolhidas neste estudo, podem assumir valores negativos, quando a seguradora obtiver prejuízo operacional e/ou financeiro.

Para poder, então, considerá-las na análise, utilizou-se um artifício matemático, que foi a criação de *inputs* virtuais. Ou seja, para cada *output*, criou-se um *input* representando o prejuízo. Assim, quando uma variável apresentava prejuízo financeiro ou operacional, a respectiva variável de *output* tomava o valor 0,01 %, enquanto que uma variável de *input* virtual tomava o valor da lucratividade negativa aumentada em 0,01 %. Em outras palavras, o que era um *output* negativo passava a ser um *input*. Quando a DMU apresentava lucratividade positiva, seu *output* permanecia inalterado e um valor de 0,00001 % era lançado no *input* virtual, apenas para fechar a modelagem. Porém, para fins de análise, os dados dos *outputs* foram consolidados com os dos seus respectivos *inputs* virtuais.

Um outro problema característico da modelagem é desconsiderar variáveis importantes. Entretanto, este problema pôde ser corrigido com a construção de uma fronteira invertida. Este artifício, ao representar uma visão pessimista de cada DMU, torna nítido o que cada uma tem de pior, diferentemente da fronteira padrão (otimista), que ao maximizar a eficiência, acaba por ressaltar o que de melhor cada DMU possui, atribuindo, para tanto, peso zero às variáveis com comportamento ruim. Para isso, calcula a eficiência colocando os *outputs* no lugar dos *inputs* e os *inputs*, no lugar dos *outputs*. Procurando, desta forma, maximizar *inputs/outputs*.

Logo, o desempenho calculado é função da proximidade de cada DMU em relação à fronteira otimista (padrão) e do distanciamento desta em relação à fronteira pessimista

(invertida). O índice é, então, calculado pela média entre a eficiência padrão e o complemento da eficiência invertida ($1 - \text{Eficiência Invertida}$) e depois, padronizado em função do maior desempenho.

3.4 Modelo de DEA e Teste da Desigualdade de Chebyshev

Um grande número de diferentes variáveis, como as apresentadas anteriormente, pode ser utilizado para avaliar a eficiência de unidades organizacionais, tais como seguradoras, onde cada uma destas pode ser vista como um vetor de desempenho que representa um diferente aspecto da *performance*. Estes seriam modelos de avaliação de *performance* monocriteriais.

O que busca-se neste artigo é apresentar uma metodologia multidimensional, na qual seja possível avaliar o desempenho de cada seguradora de modo multicriterial, ou seja, utilizando de maneira integrada todos os vetores de desempenho apresentados, considerando a separação já mencionada por segmento.

Isto é feito através da utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA), que mostra o quão uma seguradora é eficiente, no tratamento de seus *inputs* e *outputs*, em relação às outras. Esta análise fornece um indicador que varia de 0 a 1 ou de 0 % a 100 %, sendo que somente as seguradoras que obtêm índice de eficiência igual a um é que são efetivamente eficientes, ou seja, fazem parte da fronteira eficiente. Em termos práticos, o modelo procura identificar a eficiência de uma seguradora comparando-a com os melhores desempenhos observados em seu nível de operação em cada ano.

Nesta pesquisa, utilizou-se um modelo de DEA com a combinação do *input* SIN com os *outputs* GAN F e GAN Ope. Deve-se ressaltar que, no segmento Vida e Previdência, o modelo foi acrescido do *input* GAS, para que atividade Previdência fosse incluída no estudo. O modelo DEA - CRS, escolhido por melhor discriminar as unidades eficientes das ineficientes, foi executado sob as óticas, *input* e *output*, utilizando-se um software de DEA, apresentado por Meza *et al.* (2003), denominado SIAD (Sistema Integrado de Apoio à Decisão). Ambas as óticas foram utilizadas em consideração ao objetivo do estudo que é maximizar *outputs* e minimizar *inputs*, mostrando, assim, caminhos alternativos para a busca da eficiência.

Para dar suporte às análises realizadas após a execução do modelo, complementou-se a discussão com o teste da Desigualdade de Chebyshev. Este, segundo Kazmier (1982), é um teste apropriado para amostras pequenas ($n < 30$), em casos em que a hipótese de que os dados sejam normalmente distribuídos seja ignorada.

DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DO SETOR DE SEGUROS NO BRASIL: APLICANDO DEA ÀS INFORMAÇÕES CONTÁBIL-FINANCEIRAS DO ANO DE 2005

Para usar esta desigualdade, determina-se a diferença entre a médias amostral e da população, em unidade de erro padrão. O inverso do quadrado deste valor é, então, comparado com o nível de significância pré-determinado para a análise. Caso o resultado seja maior que o nível de significância, aceita-se H0 (as médias são iguais). Se menor, rejeita-se H0 e aceita-se, assim, H1 (as médias são diferentes).

4. Apresentação e Análise dos Resultados

Os resultados são apresentados e discutidos nas seguintes sessões de análise: Preliminar, Eficiência e Melhorias. A primeira enfatiza os dados originais das seguradoras submetidos a procedimentos estatísticos. A segunda, a eficiência destas seguradoras após o tratamento dos dados. E a última faz uma comparação entre os valores atuais das seguradoras e seus valores ideais.

4.1 Análise Preliminar

Antes que o software fosse executado, foi feita uma análise inicial baseada na aplicação de ferramentas estatísticas aos dados atuais das seguradoras. O quadro 01, a seguir, apresenta uma compilação destas informações, que se encontram abertas no Anexo 2 (Dados do estudo).

Quadro 01 – Estatística Descritiva Atual das Variáveis

Medida	Vida e Previdência				Saúde			Gerais		
	SIN	GAS	G Fin	G Ope	SIN	G Fin	G Ope	SIN	G Fin	G Ope
Média	46,51%	98,76%	5,19%	-3,39%	80,27%	13,74%	1,29%	58,20%	15,09%	-2,97%
DP	16,31%	23,13%	4,38%	14,98%	10,84%	2,26%	7,73%	17,74%	6,14%	17,94%
DP/Média	35,07%	23,42%	84,27%	-441,59%	13,50%	16,44%	597,64%	30,49%	40,70%	-603,88%
Maior	76,00%	142,14%	14,11%	28,19%	105,00%	16,90%	9,88%	97,65%	33,00%	50,00%
Quartil Superior	59,13%	100,00%	7,94%	2,73%	87,00%	15,04%	5,58%	68,76%	18,35%	2,70%
Mediana	49,93%	98,79%	4,02%	-2,92%	76,00%	14,29%	5,12%	61,37%	15,00%	-3,04%
Quartil Inferior	30,55%	95,27%	1,94%	-11,87%	73,00%	13,11%	-0,46%	47,94%	11,24%	-9,14%
Menor	20,47%	26,33%	0,05%	-36,27%	69,00%	9,75%	-16,78%	11,76%	4,72%	-54,12%

Pode-se perceber, em todos os ramos, que 100% das seguradoras obtém resultado financeiro positivo. Em contraposição a isto, observa-se que, nos ramos Vida e Previdência e Gerais, mais de 50% das seguradoras estudadas não conseguem obter ganho operacional e 75% não conseguem obter valores superiores a 3%. Isso mostra que apenas um quarto das instituições financeiras da amostra destes segmentos tem, ao lado do ganho financeiro, resultado operacional significativo, o que reforça a idéia de que os ganhos no setor estão mais alicerçados nas aplicações financeiras, do que na operação em si.

O segmento Saúde, entretanto, mostra uma realidade contrária à descrita acima, pois, além de apresentar ganho financeiro, possui quase 75% de sua amostra com ganho operacional também. Este resultado operacional positivo pode estar relacionado à política de restrição da venda de apólices para pessoas físicas iniciada pelo segmento. Com a mesma, a atividade de seguros dessas instituições se deslocou para clientes maiores, como empresas, elevando a receita operacional das seguradoras de Saúde.

Nota-se, porém, que embora tenha se movimentado no sentido de melhorar suas carteiras de clientes, as seguradoras de Saúde possuem os maiores índices de sinistralidade, com 75% da amostra apresentando este indicador entre 73% e 87%. Isso mostra uma questão interessante e contraditória, pois este segmento consegue ter, ao mesmo tempo, as maiores taxas de uso e os melhores resultados operacionais.

Cabe destacar que, em todos os segmentos, em relação à variabilidade dos dados, a variável ganho operacional é a que possui maior dispersão. Isto pode ser observado em função de o desvio padrão representar nos segmentos, Vida e Previdência, Saúde e Gerais, respectivamente, 442%, 598% e 604%, dos valores médios correspondentes a cada ramo.

Um outro fator pode ser observado na variável gasto com benefícios, específica do segmento Vida e Previdência. Nela, verifica-se que pelo menos 75% das seguradoras tem um gasto quase que equivalente a sua arrecadação. Isto pode estar acontecendo em decorrência da baixa qualidade da carteira de clientes dessas empresas. Sendo assim, estes clientes consomem praticamente tudo o que contribuem.

4.2 Análise da Eficiência

Com os dados já tratados pelo SIAD, foi feita uma análise da eficiência das seguradoras numa amplitude de 0 a 100%. Estas eficiências são apresentadas no quadro a seguir.

DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DO SETOR DE SEGUROS NO BRASIL:
APLICANDO DEA ÀS INFORMAÇÕES CONTÁBIL-FINANCEIRAS DO ANO DE 2005

Quadro 02 – Índices de Eficiência das Seguradoras sob Análise por Segmento

DMU	Eff	DMU	Eff	DMU	Eff
1VP	70,45%	10S	52,91%	26G	31,43%
2VP	98,84%	12S	56,70%	27G	46,24%
4VP	65,75%	1G	3,15%	28G	31,26%
8VP	54,93%	2G	7,72%	29G	2,99%
9VP	21,62%	3G	34,87%	30G	88,56%
10VP	0,12%	4G	21,31%	31G	41,39%
14VP	18,58%	5G	38,17%	32G	18,13%
15VP	99,74%	6G	59,03%	33G	15,87%
16VP	31,18%	7G	23,96%	34G	17,63%
18VP	41,14%	8G	32,13%	35G	44,61%
19VP	41,63%	9G	29,95%	36G	20,38%
21VP	24,58%	10G	42,37%	37G	20,44%
23VP	87,50%	11G	27,34%	38G	24,61%
25VP	19,95%	12G	70,26%	39G	74,90%
28VP	67,57%	13G	97,11%	40G	65,25%
29VP	62,83%	14G	12,26%	41G	39,77%
33VP	49,38%	15G	66,55%	42G	79,10%
45VP	100,00%	16G	28,00%	43G	29,74%
1S	25,95%	17G	50,81%	44G	20,82%
2S	60,06%	18G	30,35%	45G	42,15%
3S	59,60%	19G	29,00%	46G	6,85%
4S	92,17%	20G	22,29%	47G	75,01%
5S	74,49%	21G	63,30%	48G	94,88%
6S	98,40%	22G	30,38%	49G	100,00%
7S	93,01%	23G	28,41%	52G	48,14%
8S	94,61%	24G	56,43%	-	-
9S	100,00%	25G	19,31%	-	-

Pode-se verificar, que cada segmento apresentou apenas uma seguradora eficiente (45 VP, 9S e 49G). No entanto, estas foram seguidas por outras seguradoras com bons indicadores de desempenho (próximos a 100 %), tais como: 2VP, 15VP e 23VP; 4S, 6S, 7S e 8S; 13G, 30G e 48G. Na verdade, as seguradoras com eficiência igual a 100% foram as que melhor combinaram o *input* (menor) e *outputs* (maiores). Assim sendo, por terem apresentado a *performance* máxima, não precisam melhorar em nada; enquanto que as outras precisam de pequenas alterações em seus *inputs/outputs* para se tornarem eficientes.

É possível perceber que algumas seguradoras apresentaram índices baixíssimos de eficiência (10VP, 14VP e 25VP; 1S; 1G, 2G, 14G, 25G, 29G, 32G, 33G, 34G e 46G). Estas, então, necessitam de mudanças radicais.

Ainda na análise de eficiência, procedeu-se uma comparação entre as maiores e as menores seguradoras, em relação ao desempenho obtido no modelo. Foi observado se as empresas destacadas como as mais ou as menos eficientes da amostra de cada ramo eram de grande porte, tendo como critério de classificação a Receita das mesmas. A construção deste REAd – Edição 62 Vol 15 N° 1 jan-abr 2009

indicador decorreu da junção do Prêmio Ganho com Rendas de Contribuições Líquidas para o segmento Vida e Previdência, se resumindo, entretanto, ao Prêmio Ganho em Saúde e Gerais.

Observou-se que, todas as que atingiram a eficiência máxima eram de pequeno porte. Quanto as que foram eficientes, porém não atingiram os 100%, uma era de grande porte, três de médio e seis de pequeno porte. Já no grupo das menos eficientes, verificou-se três de grande, quatro de médio e seis de pequeno porte. Isso mostra que não há vantagem das seguradoras de grande porte em relação às pequenas, ou seja, que não é o tamanho, mas sim o desempenho que gera a competitividade.

Para a confirmação do que foi dito acima, foi feito o teste da Desigualdade de Chebyshev. A escolha do grupo de seguradoras a ser analisado se limitou aos quartis inferior e superior. Sendo assim, fizeram parte da análise as maiores (1VP, 2VP, 4VP, 16VP e 10VP; 1S, 2S e 3S; 1G, 2G, 3G, 4G, 5G, 6G, 7G, 8G, 9G, 10G, 11G, 12G e 13G) e menores (29VP, 15VP, 45VP, 18VP e 25VP; 9S, 10S e 12S; 38G, 39G, 40G, 41G, 42G, 43G, 44G, 45G, 46G, 47G, 48G, 49G e 52G) seguradoras em termos da Receita. Neste teste, observou-se que, ao nível de significância de 5%, não existe diferença significativa entre o desempenho das seguradoras de grande para as de pequeno porte.

Além disso, verificou-se se a relação entre conglomerados financeiros e seguradoras se mostrava como um fator determinante de desempenho superior. Como resultado disso, tem-se das treze seguradoras com grau elevado de eficiência, oito - 62% - ligadas a instituições financeiras. Entre as treze menos eficientes, encontrou-se sete - 54% - ligadas a essas instituições. Esta constatação mostra que não necessariamente, essa relação impulsionará os ganhos das seguradoras. Nesta amostra como um todo, isso realmente não ocorre, inclusive o percentual de instituições com este tipo de associação é equilibrado entre os grupos de seguradoras eficientes e não eficientes.

4.3 Análise das Melhorias

Conforme destacado no item anterior, algumas instituições seguradoras necessitam ter, melhorados, seus indicadores. Esta sessão se destina a explicar os valores ideais, mostrados no Anexo 2 (Dados do Estudo), dessas seguradoras.

Para alcançar a eficiência máxima foram traçados dois caminhos: O do aumento do ganho financeiro e o de redução da sinistralidade, ambos resultando em melhores ganhos operacionais.

O caminho do aumento do ganho financeiro se justifica por existirem seguradoras obtendo retornos significativamente maiores em relação às outras. Isso, numa situação de REAd – Edição 62 Vol 15 N° 1 jan-abr 2009

DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DO SETOR DE SEGUROS NO BRASIL: APLICANDO DEA ÀS INFORMAÇÕES CONTÁBIL-FINANCEIRAS DO ANO DE 2005

grande regulação das alternativas de investimento, que faz parte do ambiente das seguradoras, representa uma gestão financeira mais eficiente por parte daquelas que conseguem melhores retornos sem grandes alterações nos riscos, já que estes são acompanhados de perto pelos órgãos reguladores do setor. Desta forma, as DMU's com melhores taxas de ganho financeiro se tornam "alvos" para que aquelas com gestão financeira menos eficiente possam melhorar.

Já o caminho da redução da sinistralidade mostra a alternativa de melhoria operacional, com uma melhor gestão de riscos, através do melhoramento da carteira de clientes, por exemplo.

As seguradoras 2VP, 15VP, 23VP; 4S, 6S, 7S, 8S; 13G, 30G e 48G tiveram as maiores eficiências, porém diferentes de 100%. No caso das empresas 2VP e 15VP, embora os índices de gasto com benefícios tenham sido altos, isto é compensado em função da sinistralidade e ganho operacional serem, respectivamente, baixo e alto, o que faz com que a necessidade de melhoria seja mínima. A seguradora 23VP possui o mesmo cenário, mas com índices de eficiência menores, visto que seus ganhos operacionais atuais tenham se mostrado inferiores aos das seguradoras de Vida e Previdência supracitadas. Sendo assim, possui necessidade de melhoria mais acentuada em seus indicadores.

As seguradoras 4S, 6S, 7S e 8S possuem sinistralidade alta, mas isso é equilibrado com os resultados operacional e financeiro positivos que apresentam. A 4S, menos eficiente das quatro, necessita de alterações de quase 10% em todos os seus índices.

As empresas 13G, 30G e 48G apresentaram ganhos financeiros bastante elevados, sinistralidade baixa e resultado operacional positivo. É possível, em função da relação SIN e G Ope destas seguradoras, que a carteira de clientes possua qualidade bastante elevada. Além disso, deve-se ressaltar, principalmente na seguradora 13G, a alta rentabilidade dos ativos financeiros da mesma, responsável por maximizar sua eficiência.

No caso das seguradoras com os menores índices de eficiência (10VP, 14VP, 25VP; 1S; 1G, 2G, 14G, 25G, 29G, 32G, 33G, 34G e 46G), a média de necessidade de melhoria das variáveis é bastante elevada, ultrapassando 100% nos indicadores de *output*. Isto acontece porque essas empresas possuem gastos elevados que não são compensados nem por ganhos financeiros significativos, nem por ganhos operacionais. Como para estas empresas, o ganho operacional é uma realidade distante, visto que todas elas têm prejuízo na atividade seguradora, esta variável é a que necessita de maior atenção.

Para estas empresas consideradas menos eficientes pela DEA foi feito novamente o teste da Desigualdade de Chebyshev com o objetivo de confirmar se realmente os valores

propostos como ideais para que estas empresas atingissem a eficiência eram maiores que os atuais, ao nível de significância de 5 %. Ou seja, procurou-se verificar se as recomendações sugeridas para alterações nos *inputs* e/ou *outputs* resultavam realmente em uma situação de melhor desempenho, estatisticamente significativa.

Para isso, executou-se o SIAD mais uma vez considerando os valores ideais para os *inputs* e/ou *outputs*. Os resultados mostraram que a eficiência com os valores propostos assume valores maiores do que a eficiência com os valores atuais. Isto demonstra que são significativos, a este nível de significância, os percentuais de melhoria indicados pela metodologia.

O quadro 03 mostra um resumo do ponto ótimo, em termos relativos, que cada variável de cada DMU deveria atingir. Estes valores podem ser encontrados no Anexo 2.

Quadro 03 – Estatística Descritiva dos Valores Propostos para as Variáveis

Medida	Vida e Previdência				Saúde			Gerais		
	SIN	GAS	G Fin	G Ope	SIN	G Fin	G Ope	SIN	G Fin	G Ope
Média	20,07%	50,25%	11,22%	2,37%	62,53%	16,94%	6,26%	15,74%	58,36%	4,80%
DP	14,66%	39,02%	6,04%	10,03%	9,70%	3,16%	1,74%	8,76%	28,59%	15,47%
DP/Média	73,02%	77,65%	53,80%	423,12%	15,52%	18,63%	27,79%	55,66%	48,99%	322,33%
Maior	52,91%	141,76%	20,58%	28,52%	75,00%	23,66%	9,88%	53,38%	115,42%	50,64%
Quartil Superior	26,18%	71,65%	15,72%	3,69%	68,26%	18,25%	6,66%	18,77%	79,20%	5,22%
Mediana	16,24%	36,94%	12,21%	-0,53%	64,04%	15,96%	5,94%	14,00%	67,55%	-0,91%
Quartil Inferior	11,58%	18,93%	7,07%	-2,30%	58,16%	15,42%	5,44%	9,86%	32,37%	-2,69%
Menor	0,18%	0,33%	1,29%	-9,90%	43,27%	12,07%	3,44%	3,99%	13,11%	-13,75%

Cabe destacar que algumas seguradoras possuem desempenho tão abaixo das outras, em termos operacionais, que mesmo sua análise de melhoria mostra, ainda, uma lucratividade operacional negativa. Isso acontece porque os *benchmarks* são tirados de forma relativa, ou seja, não se busca ótimos absolutos, mas metas relativas.

Numa análise comparativa entre os quadros 01 e 03, percebeu-se que, nos segmentos Vida e Previdência e Gerais, o resultado operacional médio era negativo. Nota-se, entretanto, na situação proposta, uma melhora neste indicador capaz de elevar a média nesses segmentos para valores positivos. Isso faz com que praticamente 50% das seguradoras apresente ganho operacional e em torno de 25%, de Vida e Previdência apresente ganho superior a 3,69% e de Gerais, superior a 5,22%.

Além disso, no ramo Saúde, o mesmo indicador, obteve um aumento de quase cinco vezes na média, com significativa redução da dispersão. Deve-se ressaltar que esta redução da

variabilidade no ganho operacional ocorreu em todos os segmentos. Nota-se ainda, que mais de 75% da amostra Saúde alcança um G Ope de, pelo menos, 5,44%.

Especificamente no segmento Vida e Previdência, as variáveis gasto com benefícios e sinistralidade tiveram uma redução de quase 50% da média. Nota-se, porém, neste indicador, um aumento da dispersão. Isso acontece numa proporção ainda maior para o ramo Gerais.

Para o gasto com benefícios tem-se uma inversão da situação anterior que apresentava 75% das seguradoras com consumo quase total das contribuições para uma situação de apenas 25% com GAS superior a 70%.

Por último, procedeu-se uma análise adicional em relação às variáveis. Foi feita uma verificação dos pesos atribuídos aos vetores de desempenho, para saber, com base em pesos iguais a zero, as variáveis que estavam sendo “desprezadas” na análise de desempenho.

O indicador ganho operacional foi o que apresentou o maior número de zeros nos pesos da modelagem DEA. Sendo assim, pode-se considerar este indicador como o mais “desprezado” nesta análise. É importante ressaltar que a modelagem confere a uma variável peso (u ou v) igual a zero, quando esta variável é naturalmente problemática na obtenção dos índices de eficiência, atrapalhando, assim, o objetivo de maximizar a mesma. Isto acontece, normalmente, em variáveis com grande dispersão, como é o caso do ganho operacional.

Uma outra variável que pode ser destacada com a observação dos pesos é o gasto com benefícios. A este indicador, praticamente não foram associados pesos nulos. Isto acontece, assim como foi dito acima, pelo fato de a modelagem avaliar o desempenho de forma relativa, considerando como referência, os melhores valores das variáveis da amostra. Como a mesma possui valores considerados bem ruins, a escolha dos referenciais foi feita com base nos valores menos ruins.

5. Conclusões e Considerações Finais

A eficiência é um dos aspectos que vêm governando, em maior ou menor grau, dependendo da organização, a atuação de seguradoras e outras instituições financeiras no Brasil e no mundo, nos últimos anos, conforme é mostrado nos estudos referendados nesta pesquisa.

Numa análise dos resultados apresentados, pode-se perceber que as melhores seguradoras são aquelas que possuem um desempenho multicriterial superior. Desta forma, as seguradoras 45VP, 9S e 49G, que possuem desempenho relativo superior (100%), podem ser

utilizadas como *benchmarks* para as demais. Por outro lado, as seguradoras tidas como ineficientes pela modelagem, precisam de mudanças drásticas em seus *inputs* e *outputs*.

O estudo também mostrou que, no setor segurador, os líderes em desempenho não eram, necessariamente, as maiores instituições em termos de receita. Dessa forma, face aos resultados dos segmentos analisados, conclui-se não existir vantagem, no que diz respeito ao desempenho, das maiores para as menores seguradoras. Isso mostra que as instituições de menor porte possuem totais condições de sobrevivência e de competição, pois não é o tamanho que gera a competitividade, mas sim o desempenho superior.

Além disso, percebeu-se que a associação entre grandes conglomerados financeiros e instituições seguradoras não necessariamente impulsiona o desempenho dessas empresas. Isto pode ser confirmado com a presença destas seguradoras entre as menos eficientes.

De maneira geral, as conclusões acima estão em consonância com os resultados de Macedo *et al.* (2006) e contrários com os de Contador *et al.* (2000), Magalhães da Silva *et al.* (2003) e Magalhães da Silva e Neves (2004) no que diz respeito à relação entre tamanho e desempenho e a ligação com conglomerados financeiros.

Na realidade, isto pode estar sinalizando para uma mudança de postura competitiva no setor de seguros. Como as expectativas ao longo dos anos norteiam a diminuição da taxa de juros, se torna indispensável que as seguradoras busquem opções para reduzir a dependência do resultado financeiro, o que reforça a tese de que um melhor desempenho operacional é o que levará as seguradoras a obter ganhos.

Dessa forma, com a redução do suporte financeiro direcionando as seguradoras à uma orientação totalmente voltada à questão operacional, é necessário que as mesmas confirmem maior importância ao processo de elaboração/composição da carteira de clientes para maximização de seus resultados operacionais. Com uma carteira de maior qualidade, a interferência nos indicadores *input* - SIN e GAS – é extremamente positiva, aumentando, assim, a lucratividade operacional.

Em complementação a isso, mas não como atividade mantenedora única dos resultados positivos, a escolha correta dos ativos financeiros pode auxiliar às seguradoras na busca por melhor desempenho, visto que verificou-se ganhos financeiros dispersos em um ambiente de investimento altamente regulamentado.

Por fim, os resultados desse estudo como um todo, propõem uma nova percepção sobre a *performance* financeira de seguradoras que não se encontram disponíveis aos gestores e ao mercado em geral através dos balanços e tradicionais análises de índices financeiros. Ou REAd – Edição 62 Vol 15 N° 1 jan-abr 2009

DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DO SETOR DE SEGUROS NO BRASIL: APLICANDO DEA ÀS INFORMAÇÕES CONTÁBIL-FINANCEIRAS DO ANO DE 2005

seja, a partir de informações que não estariam disponíveis pelas técnicas convencionais, os resultados da Análise Envoltória de Dados podem proporcionar melhores condições de competitividade às seguradoras, principalmente quando interpretadas e usadas com os conhecimentos e julgamentos próprios da alta administração sobre suas operações.

O assunto não se encontra encerrado, pois ainda há muito a ser explorado desta metodologia em gestão de instituições financeiras. Este mesmo trabalho deve ter continuidade através de uma melhor visão dos vetores de desempenho que mais contribuem para uma mensuração mais apurada da eficiência organizacional, aplicando a metodologia aqui apresentada e discutida combinada a outras metodologias, tais como a análise discriminante.

6. Referências

ARRIETA, A.; RIECKHOF, P. Es Beneficiosa la Especialización en Seguros de Vida en América Latina? **Documentos de Trabajo – Superintendencia de Banca, Seguros y AFP del Perú**. n. 01, 17 p., 2001.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. .Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**. v. 30, n. 9, 1078-1092. 1984.

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**. v. 154, 492-514, 2004.

CAMP, R. C. **Benchmarking: the search for industry best practices that lead to superior performance**. New York: Quality Resources, 1989.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. **European Journal Of Operational Research**. v. 2, n. 6, 429-444. 1978.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; LEWIN, A. Y.; SEIFORD, L. M. **Data Envelopment Analysis**. 2. ed. Boston: KAP, 1994.

REAd – Edição 62 Vol 15 N° 1 jan-abr 2009

COELLI, T.; RAO, D. S. P.; BALTESE, G. E. **An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis**. Boston: KAP, 1998.

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 do XXXII SBPO**. Viçosa: SOBRAPO, 2000. 1 CD.

FARREL, M.J. The Measurement of Productive Efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**. v. 120, series A, n. 3, p.253-290, 1957.

HSIAO, S. H.; SU, S. H. Na Evaluation of Investment Performance and Financial Standing for Life Insurers in Taiwan. **Journal of American Academy of Business**. v. 10, n. 1, p. 278-284, 2006.

KAZMIER, L. J. **Estatística Aplicada à Economia e Administração**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.

LINS, M. P. E.; MEZA, L. Â. **Análise Envoltória de Dados e Perspectivas de Integração no Ambiente de Apoio à Decisão**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000.

MACEDO, M. A. S.; 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 & Finanças**. Edição Especial – Atuária, 2006.

MAGALHÃES DA SILVA, A. C.; 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 do X Congresso Brasileiro de Custos**. Guarapari: ABC, 2003. 1 CD.

MAGALHÃES DA SILVA, A. C.; NEVES, C. Um Estudo Exploratório da Estratégia do Canal de Distribuição das Seguradoras de Grande e Médio Porte do Brasil, através de um REAd – Edição 62 Vol 15 N° 1 jan-abr 2009

DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DO SETOR DE SEGUROS NO BRASIL:
APLICANDO DEA ÀS INFORMAÇÕES CONTÁBIL-FINANCEIRAS DO ANO DE 2005

Modelo de Eficiência de suas Atividades no biênio 2002-2003. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ESTRATÉGIA, XVII, 2004, Itapema/SC. **Anais do XVII Congresso da SLADE**. Itapema: SLADE, 2004. 1 CD.

MEZA, L. A.; BIONDI NETO, L.; SOARES DE MELLO, J. C. C. B.; GOMES, E. G.; COELHO, P. H. G. SIAD – Sistema Integrado de Apoio à Decisão: uma implementação computacional de modelos de análise de envoltória de dados. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA OPERACIONAL DA MARINHA, 6, 2003, Rio de Janeiro. **Anais do VI SPOLM**. Rio de Janeiro: CASNAV, 2003. 1 CD.

NEELY, A **Measuring business performance**. London: The Economist Books, 1998.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

REVISTA VALOR FINANCEIRO. São Paulo: Valor Econômico, 2006. Anual. Os Rankings de cada Setor e as Melhores Empresas.

RODRÍGUEZ, J. E. R. **Aplicación de Análisis Envoltante de Datos a la Evaluación de Eficiencia en Gastos Administrativos para la Industria de Seguros Generales en Colombia**. 2005. Disponível em: <http://dspace.uniandes.edu.co:5050/dspace/bitstream/1992/785/1/MI_IIND_2005_032.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2006.

SANIN, M. E.; ZIMET, F. **Estimación de una Frontera de Eficiencia Técnica en el Mercado de Seguros Uruguayo**. 2003. Disponível em: <<http://www.bcu.gub.uy/autoriza/peiees/jor/2003/iees03j3310803.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2006.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

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

Agradecimentos: Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio a esta pesquisa.

Anexo 1 - Indicadores Primários

- Aplicações: Aplicações em renda fixa e variável, de curto e longo prazos. Principal ativo financeiro das seguradoras.
- Despesas com Benefícios e Resgates: É um indicador de custos das seguradoras de Previdência, representando, portanto, o uso dos beneficiários.
- Prêmios Ganhos: É a parcela do prêmio referente ao período de tempo de risco já passado. Este indicador é obtido com a subtração da variação da provisão de prêmios dos prêmios retidos. Este último é calculado pela dedução, do total de prêmio de seguros diretos e co-seguros aceitos emitidos no período, da soma dos valores de cancelamentos e restituições, mais prêmios de co-seguros cedidos a congêneres e resseguros cedidos ao IRB, mais prêmios cedidos a consórcios e fundos.
- Rendas de Contribuições Líquidas : Receita líquida dos planos previdenciários.
- Resultado da atividade de seguros e / ou previdência: É um indicador de desempenho operacional das seguradoras. Demonstra o resultado das operações de seguros.
- Resultado Financeiro: É um indicador de desempenho financeiro das seguradoras. Demonstra o resultado das operações financeiras das seguradoras.
- Sinistros Retidos: É um índice de custos das seguradoras, representando, portanto, o uso dos segurados. Este indicador pode ser obtido pela dedução das despesas com sinistros no período, das soma dos valores de recuperação de sinistros, salvados e ressarcimentos, mais sinistros de co-seguros e resseguros cedidos.

DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DO SETOR DE SEGUROS NO BRASIL: APLICANDO DEA ÀS INFORMAÇÕES
CONTÁBIL-FINANCEIRAS DO ANO DE 2005

Anexo 2 - Dados do Estudo

DMU	EFF	Valores Atuais				Valores Propostos/Ideais				DMU	EFF	Valores Atuais				Valores Propostos/Ideais			
		Input		Output		Input		Output				Input		Output		Input		Output	
		SIN	GAS	G Fin	G Ope	SIN	GAS	G Fin	G Ope			SIN	GAS	G Fin	G Ope	SIN	GAS	G Fin	G Ope
1VP	70,45%	63,68%	92,40%	3,21%	3,04%	15,74%	38,68%	7,67%	4,31%	12G	70,26%	67,77%	-	19,78%	0,75%	32,95%	-	33,00%	1,07%
2VP	98,84%	28,01%	95,95%	1,28%	28,19%	27,69%	94,84%	1,29%	8,45%	13G	97,11%	54,97%	-	33,00%	5,52%	53,38%	-	33,99%	5,68%
4VP	65,75%	36,11%	101,38%	1,07%	8,35%	10,89%	35,19%	3,08%	42,88%	14G	12,26%	70,35%	-	8,31%	-14,92%	7,03%	-	83,15%	-1,83%
8VP	54,93%	40,82%	85,66%	0,29%	5,02%	5,25%	17,66%	1,41%	9,13%	15G	66,55%	37,45%	-	12,55%	3,34%	18,61%	-	25,26%	5,02%
9VP	21,62%	55,18%	95,59%	2,47%	-10,72%	8,68%	15,04%	15,70%	-2,32%	16G	28,00%	68,55%	-	19,92%	-5,88%	16,85%	-	81,02%	-1,65%
10VP	0,12%	76,00%	133,96%	0,05%	-36,27%	0,18%	0,33%	20,58%	0,00%	17G	50,81%	37,38%	-	7,87%	4,90%	11,66%	-	25,22%	9,64%
14VP	18,58%	64,83%	99,86%	3,96%	-14,45%	14,50%	22,34%	17,70%	-6,74%	18G	30,35%	66,94%	-	21,75%	-8,98%	18,40%	-	79,12%	-2,73%
15VP	99,74%	20,47%	142,14%	5,20%	22,07%	20,41%	141,76%	5,22%	-14,49%	19G	29,00%	69,21%	-	22,25%	-9,84%	18,82%	-	81,80%	-2,85%
16VP	31,18%	50,31%	95,17%	4,07%	-3,12%	16,73%	31,64%	12,24%	-1,72%	20G	22,29%	59,57%	-	9,63%	-1,58%	8,15%	-	70,41%	-0,35%
18VP	41,14%	24,14%	99,78%	4,72%	-5,52%	13,66%	56,44%	8,34%	-1,28%	21G	63,30%	58,48%	-	15,89%	1,86%	26,47%	-	33,00%	2,94%
19VP	41,63%	52,45%	98,10%	8,85%	-18,85%	29,52%	55,22%	15,72%	-8,35%	22G	30,38%	62,16%	-	16,65%	-9,01%	14,09%	-	73,47%	-2,74%
21VP	24,58%	60,45%	98,76%	3,15%	-0,31%	13,72%	28,23%	11,02%	-0,08%	23G	28,41%	66,28%	-	18,06%	-6,63%	15,28%	-	78,34%	-1,88%
23VP	87,50%	28,70%	98,82%	5,19%	0,82%	21,66%	74,59%	6,88%	25,22%	24G	56,43%	46,81%	-	11,22%	2,98%	17,87%	-	29,39%	5,28%
25VP	19,95%	41,89%	100,00%	1,76%	-6,11%	6,05%	14,45%	12,18%	-1,22%	25G	19,31%	76,68%	-	15,04%	-28,43%	12,72%	-	90,63%	-5,49%
28VP	67,57%	49,55%	26,33%	9,51%	-2,71%	33,48%	17,79%	14,08%	-12,73%	26G	31,43%	62,07%	-	18,05%	-4,52%	15,27%	-	73,37%	-1,42%
29VP	62,83%	27,79%	100,00%	12,20%	-12,25%	17,46%	62,83%	19,41%	0,51%	27G	46,24%	42,34%	-	16,59%	-0,10%	14,04%	-	50,04%	-0,05%
33VP	49,38%	63,89%	93,85%	14,11%	-20,05%	52,76%	77,50%	17,09%	-6,05%	28G	31,26%	62,64%	-	18,41%	-1,62%	15,58%	-	74,04%	-0,51%
45VP	100,00%	52,91%	120,00%	12,42%	1,82%	52,91%	120,00%	12,42%	1,82%	29G	2,99%	68,83%	-	4,72%	-0,29%	3,99%	-	81,36%	-0,01%
1S	25,95%	105,00%	-	9,75%	-16,78%	43,27%	-	23,66%	7,17%	30G	88,56%	31,99%	-	19,07%	11,31%	26,71%	-	22,84%	12,77%
2S	60,06%	77,00%	-	9,88%	5,75%	50,96%	-	14,59%	8,49%	31G	41,39%	39,39%	-	11,50%	-4,18%	9,73%	-	46,56%	-1,73%
3S	59,60%	87,00%	-	12,07%	3,44%	53,57%	-	12,07%	3,44%	32G	18,13%	85,33%	-	22,78%	-23,91%	19,27%	-	100,86%	-4,33%
4S	92,17%	71,00%	-	14,52%	5,29%	65,15%	-	15,82%	5,77%	33G	15,87%	64,49%	-	9,14%	-19,06%	7,73%	-	76,23%	-3,03%
5S	74,49%	74,00%	-	14,80%	-0,26%	65,68%	-	16,67%	5,05%	34G	17,63%	87,66%	-	24,88%	-27,82%	21,05%	-	103,61%	-4,91%
6S	98,40%	72,00%	-	15,28%	9,88%	70,85%	-	15,53%	9,88%	35G	44,61%	42,24%	-	15,07%	-5,78%	12,75%	-	49,93%	-2,58%
7S	93,01%	69,00%	-	14,20%	5,58%	64,04%	-	15,30%	6,01%	36G	20,38%	87,45%	-	30,11%	-35,69%	25,47%	-	103,36%	-7,27%
8S	94,61%	76,00%	-	15,35%	5,59%	73,11%	-	15,96%	5,81%	37G	20,44%	66,54%	-	11,48%	-7,48%	9,71%	-	78,65%	-1,53%
9S	100,00%	75,00%	-	16,90%	5,12%	75,00%	-	16,90%	5,12%	38G	24,61%	58,92%	-	10,73%	-10,27%	9,08%	-	69,64%	-2,53%
10S	52,91%	90,00%	-	14,14%	-0,67%	62,75%	-	20,28%	6,14%	39G	74,90%	46,75%	-	11,31%	34,42%	11,07%	-	15,33%	45,95%
12S	56,70%	87,00%	-	14,29%	-8,70%	63,42%	-	19,60%	5,94%	40G	65,25%	21,33%	-	8,11%	5,33%	9,54%	-	18,13%	8,17%
1G	3,15%	75,05%	-	5,42%	-2,47%	4,59%	-	88,71%	-0,08%	41G	39,77%	51,43%	-	18,18%	-9,29%	15,38%	-	60,79%	-3,69%
2G	7,72%	72,27%	-	4,95%	0,82%	8,25%	-	33,00%	10,62%	42G	79,10%	28,07%	-	14,18%	14,91%	18,86%	-	21,11%	18,85%
3G	34,87%	55,92%	-	16,51%	-3,48%	13,97%	-	66,10%	-1,21%	43G	29,74%	56,07%	-	12,63%	-16,82%	10,69%	-	66,27%	-5,00%
4G	21,31%	75,41%	-	16,59%	-7,60%	14,04%	-	89,13%	-1,62%	44G	20,82%	71,43%	-	13,79%	-9,18%	11,67%	-	84,43%	-1,91%
5G	38,17%	55,55%	-	20,37%	-2,23%	17,23%	-	65,66%	-0,85%	45G	42,15%	63,44%	-	7,17%	18,28%	7,86%	-	16,89%	43,37%
6G	59,03%	51,30%	-	13,05%	0,09%	21,34%	-	31,38%	0,15%	46G	6,85%	97,65%	-	15,35%	-54,12%	12,99%	-	115,42%	-3,71%
7G	23,96%	58,83%	-	10,30%	-4,01%	8,71%	-	69,54%	-0,96%	47G	75,01%	69,62%	-	21,74%	5,06%	35,87%	-	32,16%	6,75%
8G	32,13%	67,03%	-	24,59%	-8,71%	20,80%	-	79,23%	-2,80%	48G	94,88%	28,57%	-	12,44%	48,05%	27,11%	-	13,11%	50,64%
9G	29,95%	60,67%	-	14,96%	-2,60%	12,66%	-	71,71%	-0,78%	49G	100,00%	11,76%	-	13,90%	50,00%	11,76%	-	13,90%	50,00%
10G	42,37%	62,73%	-	6,87%	20,92%	6,72%	-	15,33%	49,38%	52G	48,14%	28,57%	-	15,63%	-28,57%	13,22%	-	33,77%	-13,75%
11G	27,34%	58,23%	-	12,11%	-2,07%	10,25%	-	68,83%	-0,57%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-