

# Fronteira Eficiente na Saúde Suplementar

Sandro Leal Alves

Abril/2011

Parte I: Considerações Iniciais

Parte II: Regulação, Eficiência Produtiva e Qualidade:  
uma Análise das Fronteiras Eficientes – Prêmio SEAE  
2009

Parte III: Extensões dos Modelos de Eficiência

# Avaliação do Desempenho de Empresas

## Enfoques alternativos:

Contabilidade, índices de solvência, retorno, capitalização, combinação de indicadores (early warning systems)

Comparação simples de produção, market share, lucro e vendas com concorrentes.

Análise do processo de produção e das possibilidades disponíveis na Indústria – Fronteiras de eficiência

# Definições

Produtividade: razão de uma medida de produto sobre uma medida de insumo

Eficiência técnica: nível máximo de produto que pode ser obtido para uma dada quantidade de insumos e dada a tecnologia disponível

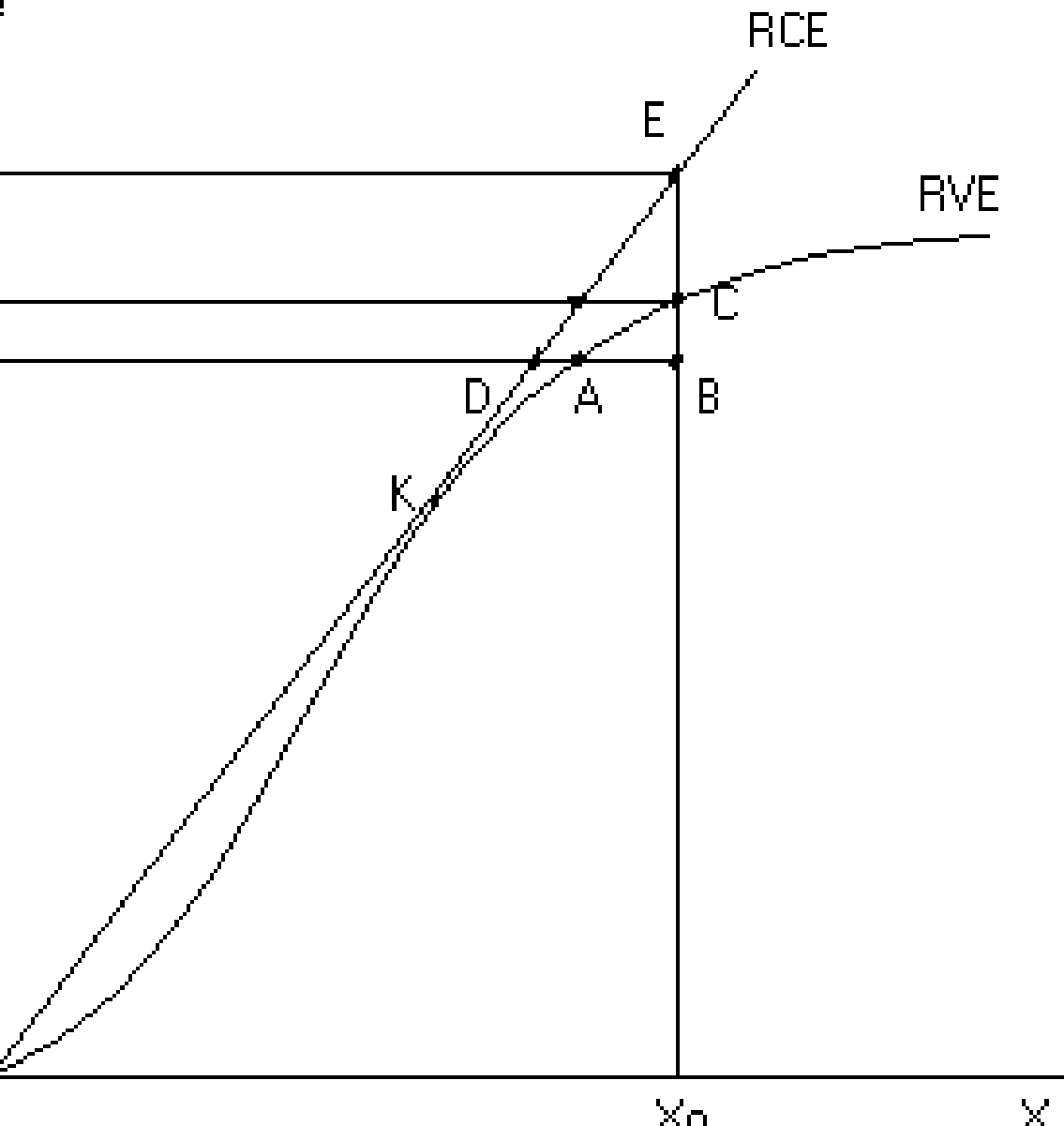
Eficiência alocativa: nível máximo de produto que pode ser obtido assumindo a mais barata combinação de insumos

# Avaliação do desempenho de empresas pelas fronteiras eficientes

Utilização de conceitos básicos de Economia :

- Processo/função de produção
- Isoquanta
- Eficiência na alocação de recursos
- Ordenação do desempenho

## Processo de produção e eficiência técnica



Representação Gráfica de um modelo com um insumo ( $X$ ) e um produto ( $Q$ )

Duas formas:

- 1) RCE retornos constante de escala e
- 2) RVE retornos variáveis de escala

OPS eficientes:

- RCE: K, D e E
- RVE: K, A e C

Forma (técnica) com que os fatores de produção são combinados para produzir um volume de produção

$$Q = f ( L, K, \dots )$$

onde Q é produto, e L,K ... os insumos.

O processo de produção pode ser em rendimentos constantes ou variáveis.

Desempenho é analisado considerando o obtido pelos concorrentes.

Conceito de isoquanta:

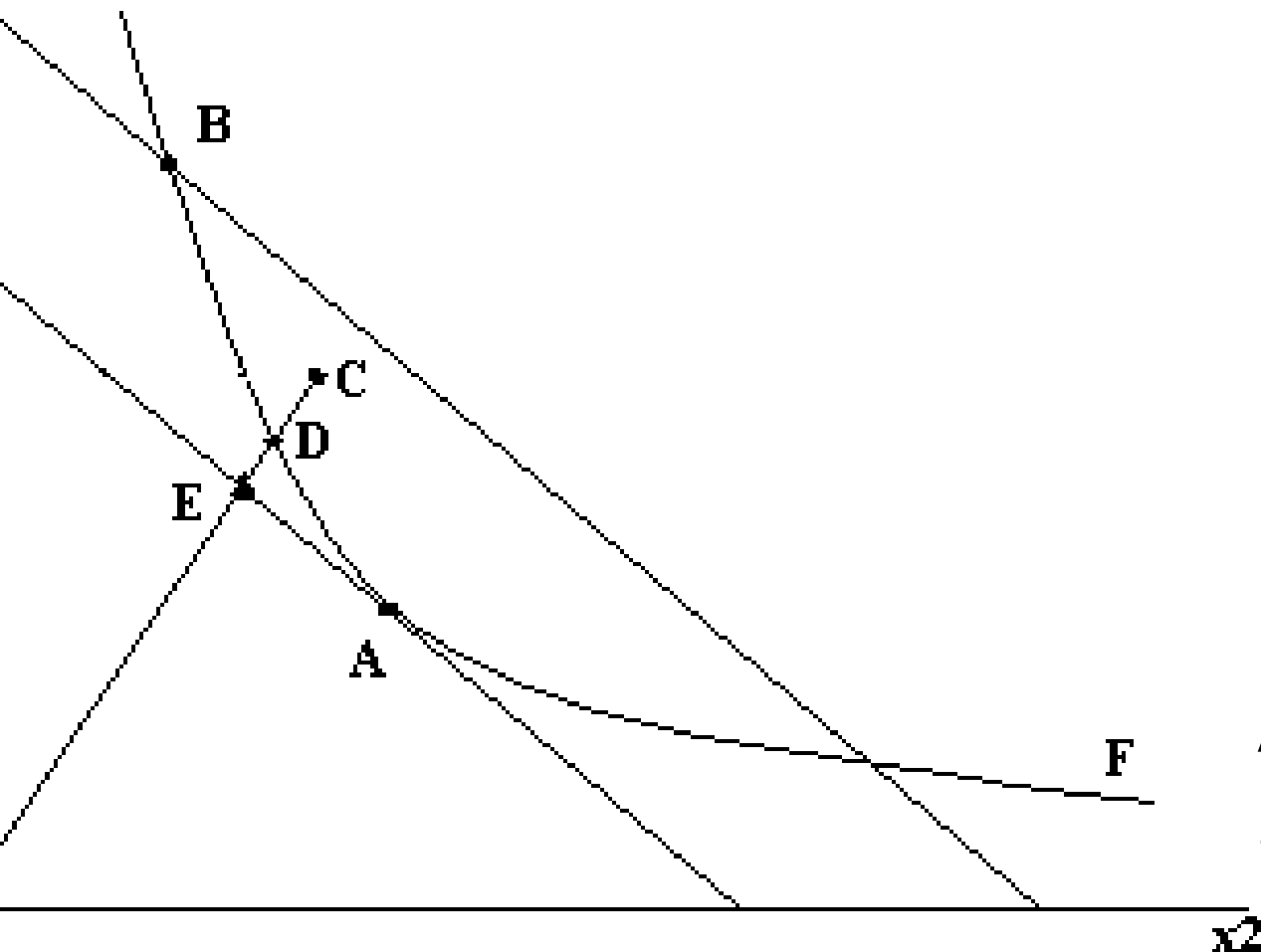
ISO = o mesmo, igual

QUANTA = quantidade, volume

Isoquanta mostra as alternativas de combinação de insumos para gerar um determinado (constante) produto.



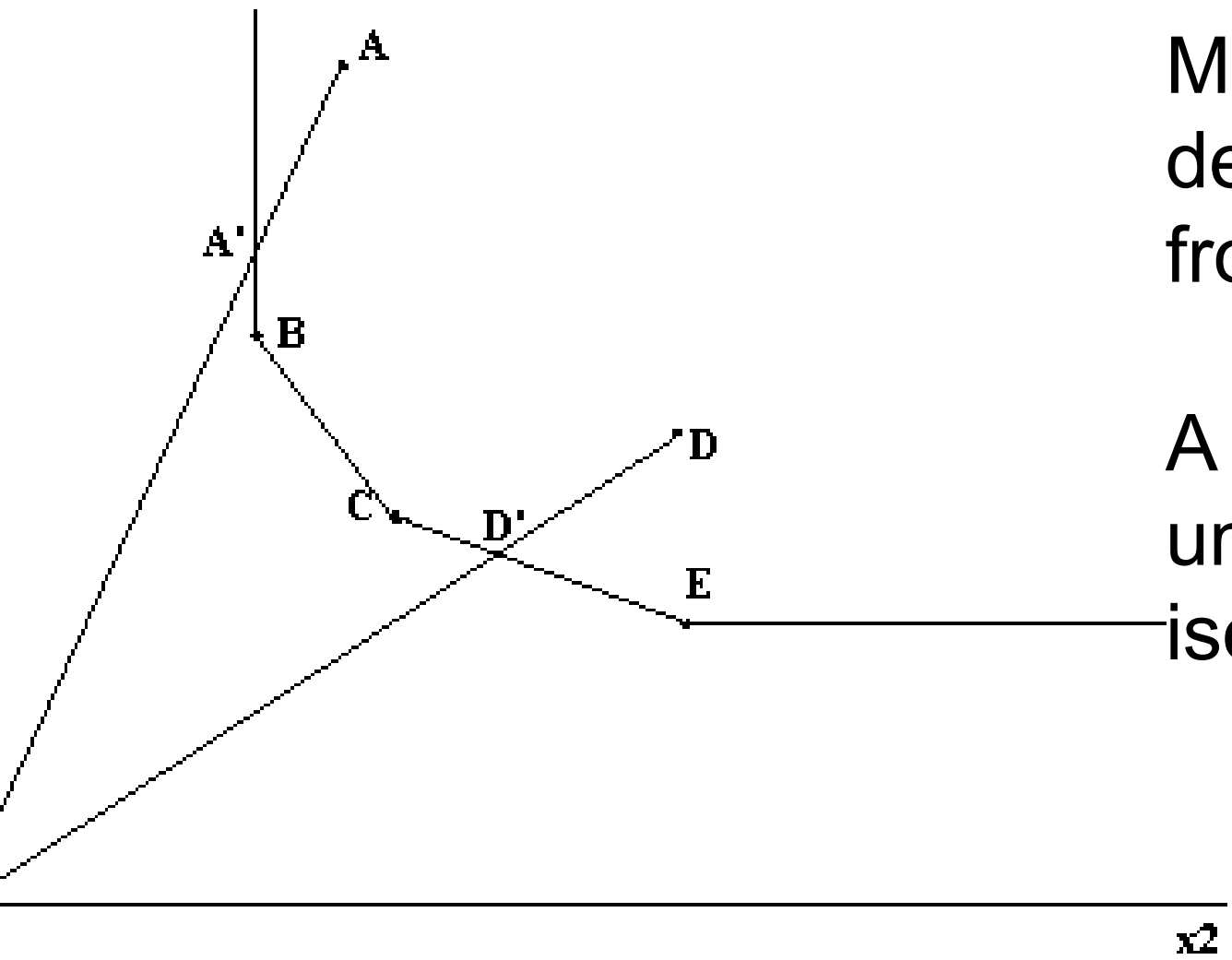
## Isoquanta com dois fatores



Representação Gráfica de um modelo com dois insumos ( $X_1$  e  $X_2$ )

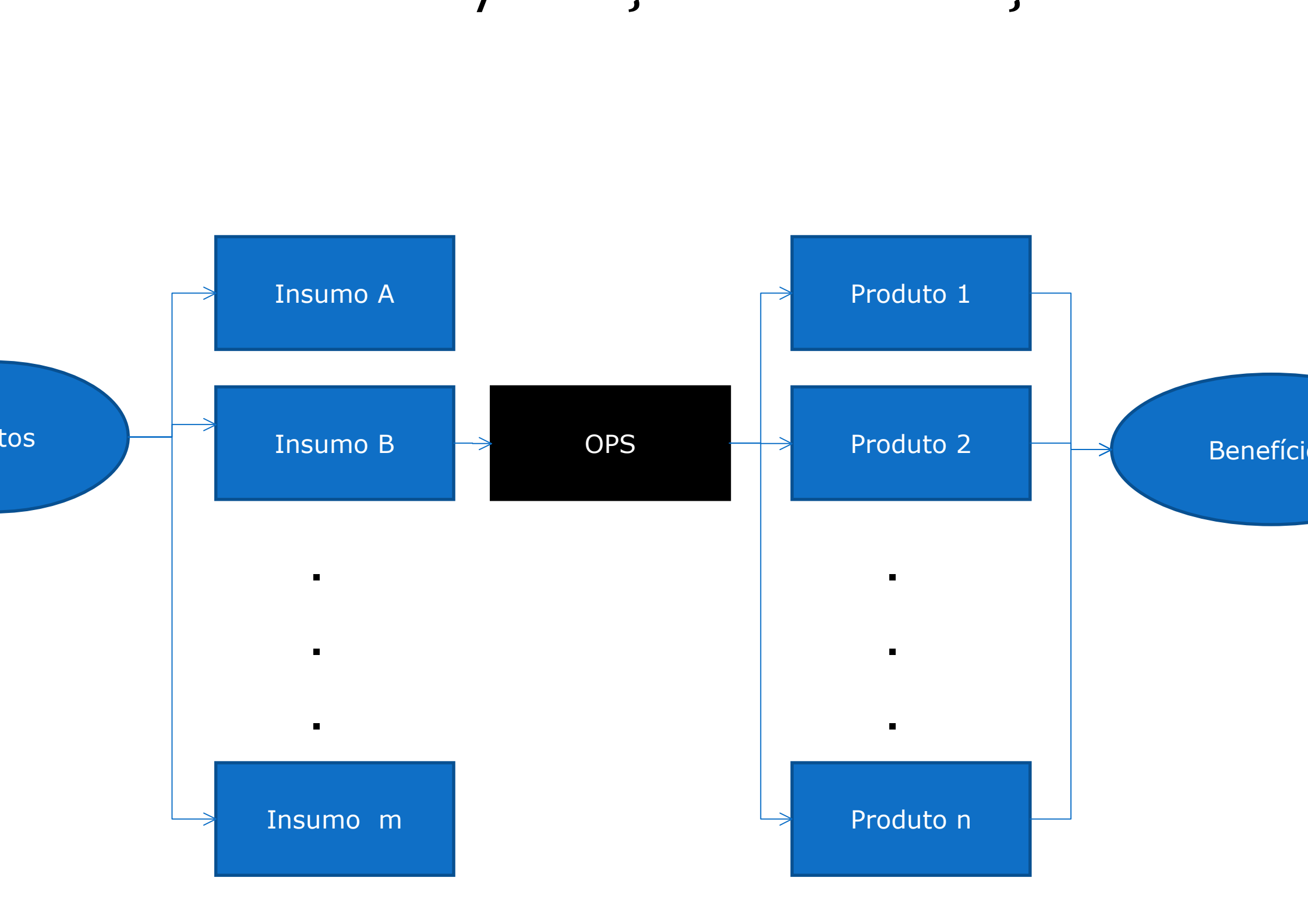
OPS B, A e F estão sobre mesma isoquanta (combinação mínima de insumos para produzir F unidades de produto)  
Apenas a OPS A é alocativamente eficiente

## "Isoquanta" com programação DEA



Método DEA cria, a partir de dados observados, a fronteira eficiente.

A isoquanta estimada é uma boa aproximação da isoquanta real



## Questão Principal

A definição da função de produção de uma OPS é o principal desafio, o que significa definir o conjunto de insumos utilizados e produtos ofertados pela OPS

Qual o produto de uma operadora? Gestão de risco? Produção de saúde? Uma combinação dos dois?

A formulação do modelo deve se pautar por uma relação clara e quantificável entre os insumos utilizados no processo produtivo e os produtos ofertados

A definição do produto é sensível aos interesses dos stakeholders: empresários, cooperados, prestadores, beneficiários, governo...

## Questões Adicionais

Dificuldades de definição do produto em saúde:

Produto não homogêneo

Serviço não é um fim em si mesmo, finalidade é melhorar estado de saúde

Deveria medir a contribuição da organização (valor adicionado) na melhora da saúde

Modelos de negócio diferenciados (verticalização, demanda, etc.)

Ajustamento de riscos para controle da qualidade, do ambiente e dos grupos etários

# Questões Adicionais

medir a eficiência de uma OPS segundo seu resultado em saúde = f(efetividade do cuidado ou da intervenção terapêutica, qualidade da assistência, atributos de risco do paciente que afetam a resposta ao cuidado, chance aleatória)

# Questões Adicionais

a prática:

Índices: Produto: expectativa de vida ao nascer, mortalidade  
Insumos: gasto em saúde, saneamento etc.

Hospitais: Produto: internações, visitas médicas, indicadores  
de resultado etc. Insumos; n. de médicos, enfermeiros,  
equipamentos etc.

anos de Saúde: ????. Poucos trabalhos no BR e exterior

# Estudos sobre Medidas de Eficiência em Saúde

s de Saúde

Hospitais

– Resumo das Aplicações de Medidas de Eficiência para Planos de Saúde

	Mercado	Produto	Insumo	Método
et	HMO	- número de beneficiários	-despesas administrativas totais; - total de ativos; - total das despesas médicas	- DEA
CL, UB, OR.	HMO	Número de beneficiários	- Internações; - Visitas ambulatoriais; - Despesas administrativas; - Outras despesas	- DEA; - SFA - Regressão
al.	HMO	- número de visitas médicas - dias de internação	- custos administrativos; - despesas com internação; - despesas com médicos; - despesas com outros profissionais de saúde.	- DEA
al.	HMO	- visitas médicas; - dias de internação - número de beneficiários	- prêmios - gastos totais	- DEA
S.L	Operadoras	- Despesas	- Despesas operacionais	- DEA

de planos	Assistenciais; - Despesas Assistenciais +	- Despesas com capital financeiro; - Despesas com capital
-----------	--	--

As medidas utilizadas no exame da eficiência variam entre os diversos tipos de estudos, assim como as técnicas de análise. Existem inúmeras especificações de insumos e produtos dependendo do objeto da análise. Nos estudos hospitalares, em geral as medidas de produto são dias de internação, visitas médicas em emergência, tempo de alta médica, dias de internação em unidade de terapia intensiva, número de cirurgias, número de casos de emergência médica, visitas médicas ambulatoriais e outras medidas. Como insumos, são geralmente utilizadas as despesas de capital, as administrativas, as despesas com pagamento de médicos, com enfermeiros auxiliares, o número de médicos, o número de leitos, horas trabalhadas pela equipe médica e as demais variáveis relacionadas aos custos de produção. A análise envoltória de dados (*Data Envelopment Analysis*)

Fonte: Alves, Sandro Leal “Regulação, Eficiência Produtiva e Qualidade das Operadoras de Planos de Saúde: Uma Análise das Fronteiras de Eficiência”



# **Uma Aplicação do cálculo de eficiência ao setor de saúde suplementar**

Fonte: Alves, Sandro Leal “Regulação, Eficiência  
produtiva e Qualidade: Uma Análise das Fronteiras  
eficientes” Prêmio SEAE 2009

# Uma Aplicação do cálculo de eficiência ao setor de saúde suplementar

Objetivo: Calcular índices de eficiência técnica das OPS e identificar os fatores determinantes dessa eficiência, em especial, o indicador de qualidade IDSS (fora do contexto price-cap)

Metodologia:

Para o cálculo da eficiência: Análise envoltória de dados (DEA) e análise das fronteiras estocásticas (SFA)

Para identificação dos fatores determinantes: regressão Tobit

Dados: demonstrações contábeis de 580 operadoras do segmento médico-hospitalar (2008)

De acordo com Cummins and Weiss (2000) a indústria do seguro é identificada como uma unidade produtora de ao menos três serviços:

**Agregação e carregamento de riscos** (risk-pooling and risk-bearing): o seguro fornece um mecanismo para que consumidores com custos a determinados riscos possam reduzi-los mediante a agregação desses riscos. A seguradora arrecada prêmios de seus consumidores e redistribui os fundos financeiros para aqueles consumidores que incorrem em perdas.

**Serviços reais prestados:** Os seguradores oferecem uma variedade de serviços reais aos segurados. No seguro de vida, por exemplo, estes serviços incluem planejamento financeiro e aconselhamento para os indivíduos e a administração do plano de benefícios para as empresas. Nos seguros de propriedade e responsabilidade, estes serviços incluem questionários de risco, identificação de exposições à perdas, desenho de programas de prevenção etc. Nos seguros de automóveis são oferecidos inúmeros serviços como assistência técnica, chaveiro 24 hs etc.

**Intermediação:** Nesta visão, os seguradores emitem dívidas (polícias de seguro, basicamente) e investem esses fundos (no caso de produtos de acumulação) até que estes sejam suficientes para o pagamento das indenizações. Em produtos de vida, por exemplo, a rentabilidade dessas aplicações menos a taxa de administração do fundo é creditada diretamente na conta corrente dos segurados. De toda forma, o spread de juros obtido pela seguradora entre a taxa de retorno auferida pelos investimentos e a creditada aos segurados representa o valor agregado da intermediação financeira.

No caso dos planos de saúde, é possível identificar claramente aspectos relacionados aos dois primeiros serviços básicos prestados. A administração do *pool* de custos talvez seja o aspecto mais evidente.

## Quadro Insumo-Produto das OPS e Métodos de Fronteira de Eficiência Utilizados

Modelo	Insumos	Produtos	Score de Eficiência	Método	Referên
	1. Despesa Adm. Total 2. Total de Ativos 3. Despesa Médica Total	1. No. de Beneficiários	Score 1	DEA	Rosenman
	1. Despesa Operacional 2. Despesa c/Capital Fin. 3. Despesa c/Capital Fís.	1. Despesa Assistencial + Adi- -ções às Reservas Técnicas	Score 2	DEA	Alves, S.L
	1. Desp. Total + Desp. c/ Capital Financeiro	1. No. de Beneficiários	Score 3	DEA	Brockett, 2 modificado
	1. Despesa Adm. Total 2. Total de Ativos 3. Despesa Médica Total	1. No. de Beneficiários	Sfa1	SFA	Rosenman
	1. Despesa Operacional 2. Despesa c/Capital Fin. 3. Despesa c/Capital Fís.	1. Despesa Assistencial + Adi- -ções às Reservas Técnicas	Sfa2	SFA	Alves, S.L
	1. Desp. Total + Desp. c/ Capital Financeiro	1. No. de Beneficiários	Sfa3	SFA	Brockett, 2 modificado

importante ressaltar que quaisquer que sejam as variáveis utilizadas para insumo e produto, elas devem indicar uma relação clara de algum aspecto de eficiência.

Para Newhouse (1994) preocupa o fato de que os modelos de eficiência utilizados na área da saúde não incorporam a heterogeneidade e a diferença de qualidade das empresas na indústria. Por isso, estes modelos não devem ser utilizados para elaboração de ranking ou servir de base para métodos de pagamento a prestadores.



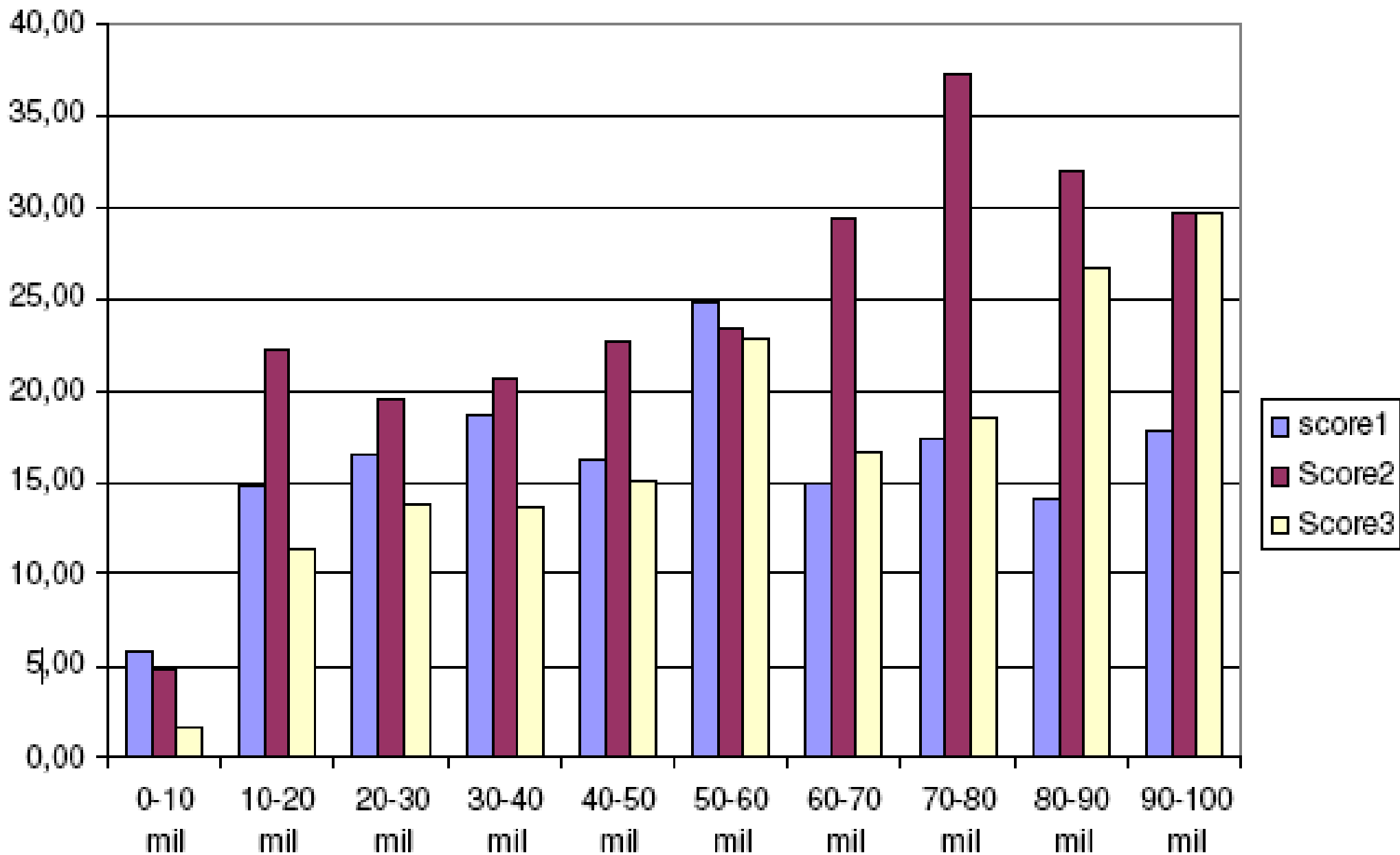
ewhouse (1994) numa comparação com a indústria de  
iação mostra que se uma empresa aérea possui mais  
endentes de vôo per capita, e consequentemente com custo  
maior, os modelos a classificariam como menos eficiente  
ando na verdade este pode ser exatamente um atributo de  
erenciação valorizado pelos passageiros.

## Alguma Resultado

Atividades	score1	Score2	Score3	Sfa1	Sfa2	Sfa3
Atividade	9,92	29,40	10,07	0,41	0,45	0,41
padrão	11,00	22,32	18,14	0,18	0,21	0,18
	7,18	22,98	3,95	0,43	0,45	0,44
Atividade Médica	10,96	23,88	11,45	0,48	0,48	0,44
padrão	8,42	12,79	12,29	0,15	0,17	0,15
	10,30	19,52	8,25	0,52	0,49	0,47
Atividade	7,54	9,23	3,25	0,55	0,20	0,34
padrão	7,91	15,35	3,61	0,10	0,24	0,15
	5,01	2,84	2,14	0,56	0,09	0,34
Atividade de Grupo	23,82	26,97	28,88	0,61	0,43	0,58
padrão	18,55	20,04	25,99	0,16	0,22	0,17
	19,11	19,89	21,27	0,64	0,43	0,61
Atividade Especializada	8,87	57,65	24,98	0,51	0,43	0,55
padrão	6,51	32,32	28,57	0,18	0,08	0,20
	7,51	50,70	10,70	0,57	0,40	0,61

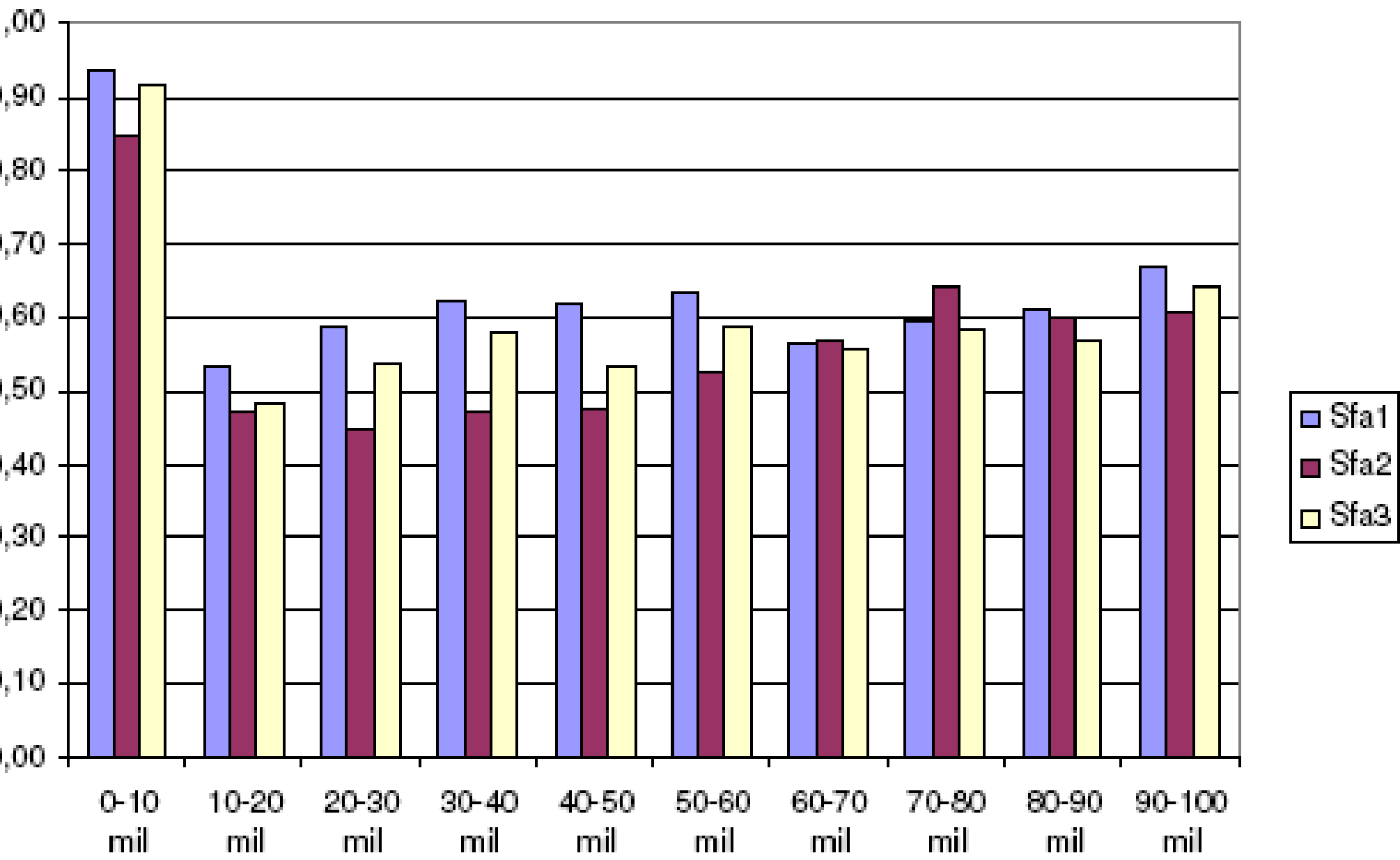
Os métodos DE...  
 SFA analisados  
 permitem dizer  
 categoricamente  
 determinada  
 modalidade de  
 operação é mais  
 eficiente que ou  
 elaboração de ra  
 não é o objetivo  
 estudo, seguindo  
 orientação de  
 Newhouse (1994)

# 7. Alguns Resultados



relação crescente entre tamanho e eficiência para pequenas e médias geradoras. O modelo *score 1* mostra que a eficiência média atinge seu máximo entre 50 e 60 mil beneficiárias.

# 7. Alguns Resultados



Os resultados mostram que as pequenas operadoras apresentam ciência média elevada.

Áreas Analisadas:

Influência na Eficiência

---

DSS	Negativa e significativa
Compatibilidade de Incentivo ao Lucro (CIL)	Positiva e significativa
Grau de Verticalização (GV)	Negativa e significativa
Market-Share (MS)	Sem influência clara
Bilateralidade (SIN)	Não significativo c/sinal trocado
Liquidez (LIQ)	Sem influência definida
Endividamento (END)	Sem influência definida
Número de Beneficiários (BEN)	Positiva e significativa

---

## Discussão

Quais são os atributos de qualidade de uma operadora plano de saúde?

Qual função típica de um órgão regulador reunir, definir os atributos e divulgar o ranking para a sociedade?

Quais as consequências dessa regulação?

O IDSS caminha na mesma direção da eficiência dasadoras?

# Extensão #1

Fonte: Alves, Sandro Leal “Eficiência das Operadoras de Planos de Saúde” Revista Brasileira de Risco e Seguro, v. 4, n. 8, p. 87-112, out. 2008/mar. 2009

# Extensão #1

Produto 1 – Eventos/Sinistros Indenizáveis Líquidos

Produto 2 – Eventos/Sinistros Indenizáveis Líquidos + Adições  
revisões técnicas

Produto 1 – Despesas operacionais

Produto 2 – Despesas com capital financeiro

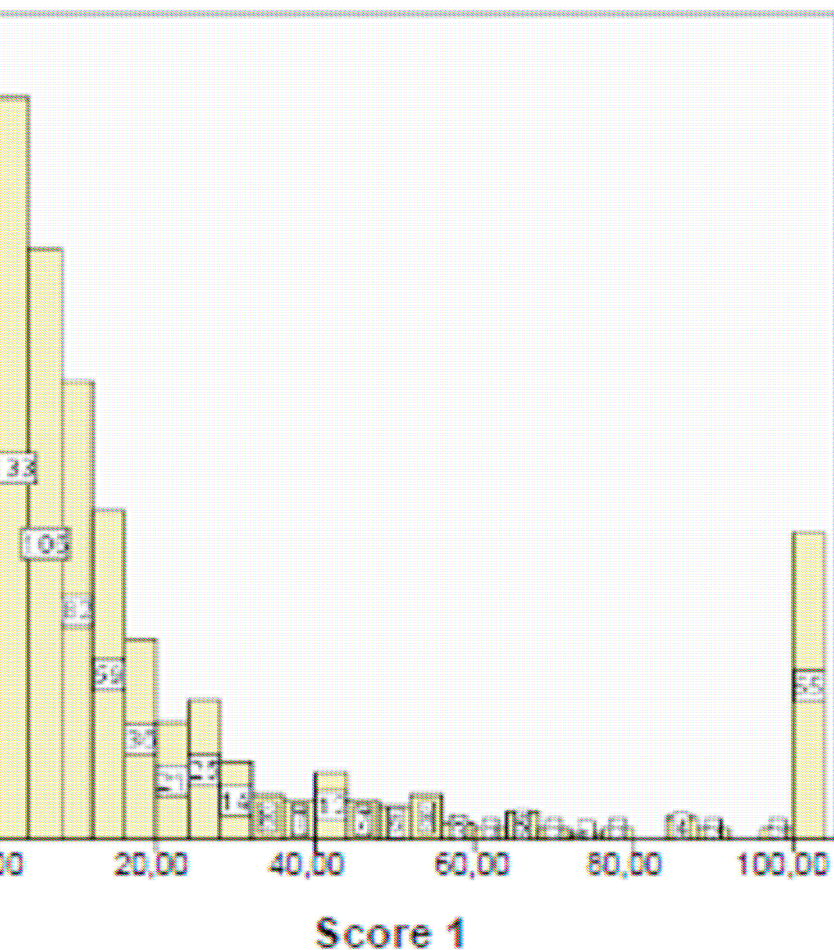
Produto 3 – Despesas com capital físico

Modelos DEA / SFA

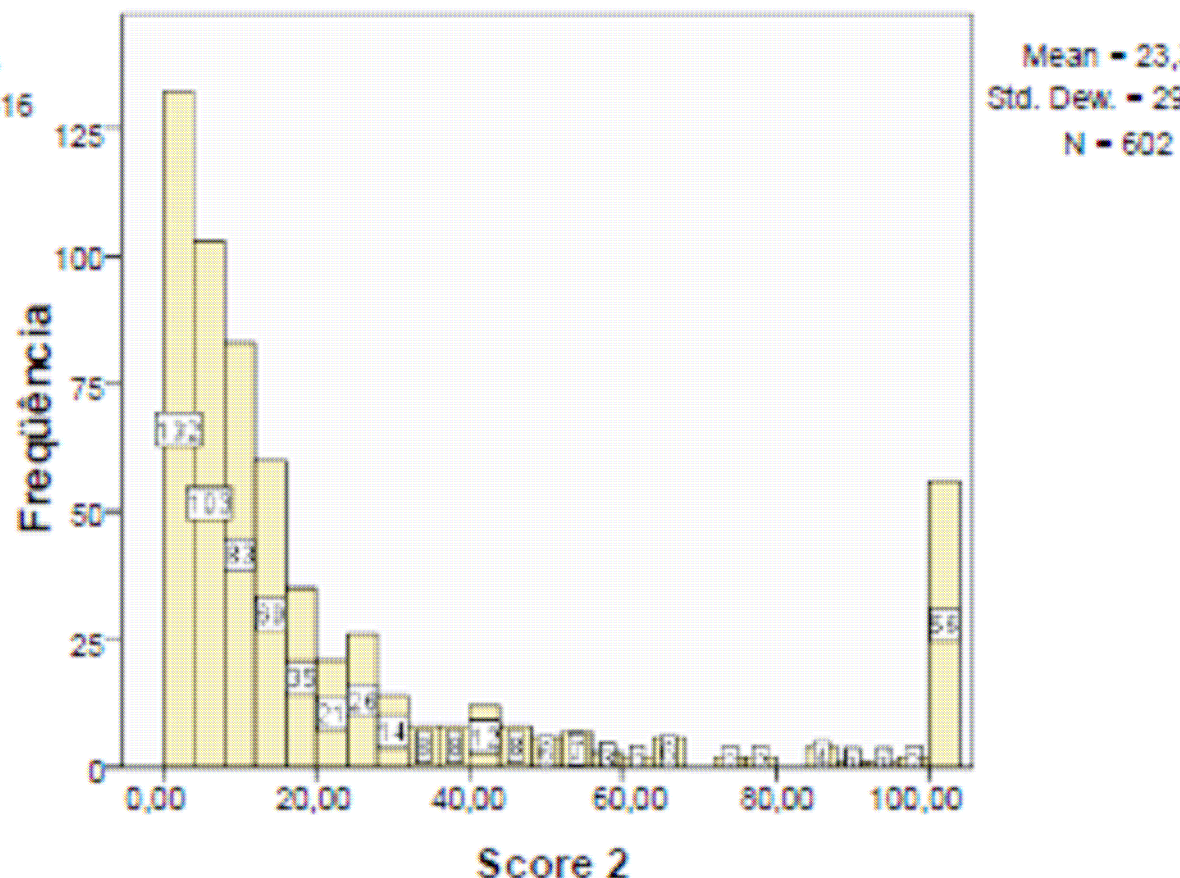
Modelos – DC"s de 607 OPS do segmento médico-hospitalar - 20



Distribuição dos Scores de Eficiência – Modelo I



Distribuição dos Scores de Eficiência – Modelo II

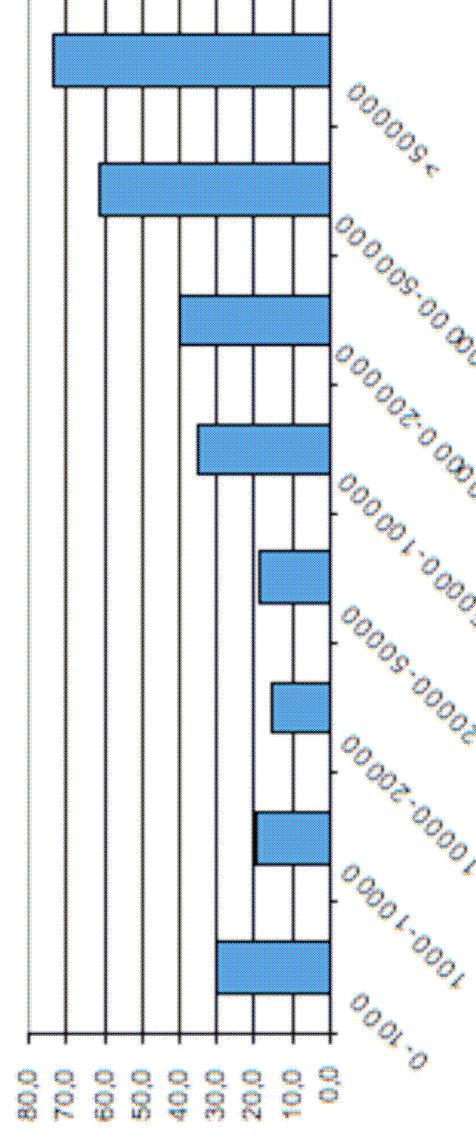


nas 55 empresas obtiveram, no primeiro modelo, *score máximo (100%), se situando na fronteira eficiente do setor. Já no segundo modelo, este número foi de 56. Partindo desses resultados, observamos um importante gap de eficiência a ser superado no setor*

**Tabela 5 – Relação entre Tamanho e Eficiência**

Intervalos	Score 1	desvio-padrão	Score 2	desvio-padrão	n
0-1.000	29,9	42,9	33,2	44,3	30
1.000-10.000	19,3	31,1	19,4	31,1	242
10.000-20.000	15,3	17,8	15,4	17,9	115
20.000-50.000	18,6	20,4	18,7	20,5	110
50.000-100.000	34,5	29,6	34,7	29,6	50
100.000-200.000	39,4	20,0	39,5	19,9	30
200.000-500.000	61,7	32,4	61,0	32,6	16
>500.000	73,3	35,7	72,8	36,1	9
<b>Total</b>	<b>23,1</b>	<b>29,6</b>	<b>23,4</b>	<b>29,7</b>	<b>602</b>

**Eficiência Média x Tamanho**



## Extensão #2

álculo de eficiência das 14 maiores  
operadoras em determinada modalidade

Fonte: Material preparado para MBA Ibmecc

# Fronteiras do Segmento

Modelo 1 – Insumos: DC, DA, PL  
- Produto: Rec

Modelo 2 – Insumos: DC, DA, PL  
- Produto: Benef

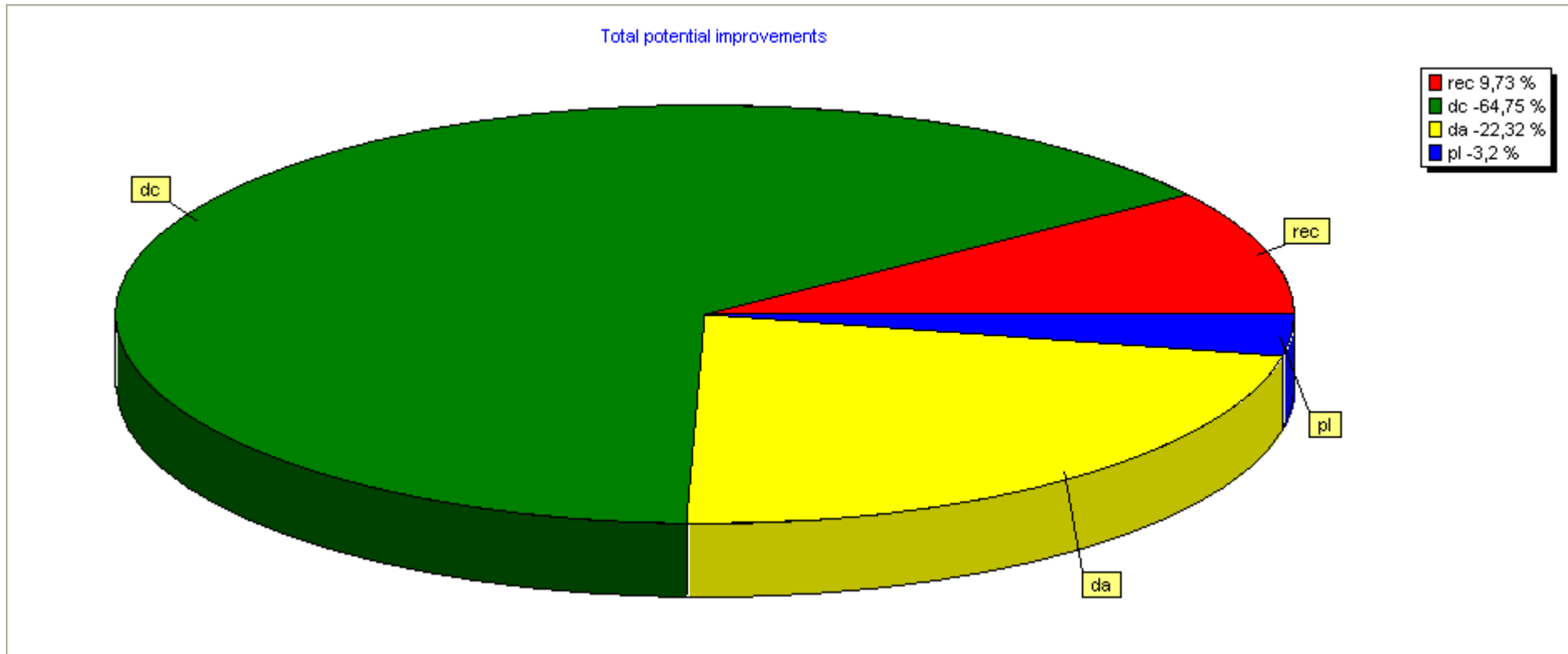
Modelo 3 – Insumos: DC, DA, PL  
- Produto: Rent

Modelo 4 – Insumos: DC, DA, PL  
- Produto: Res

# Fronteiras do Segmento

o 1

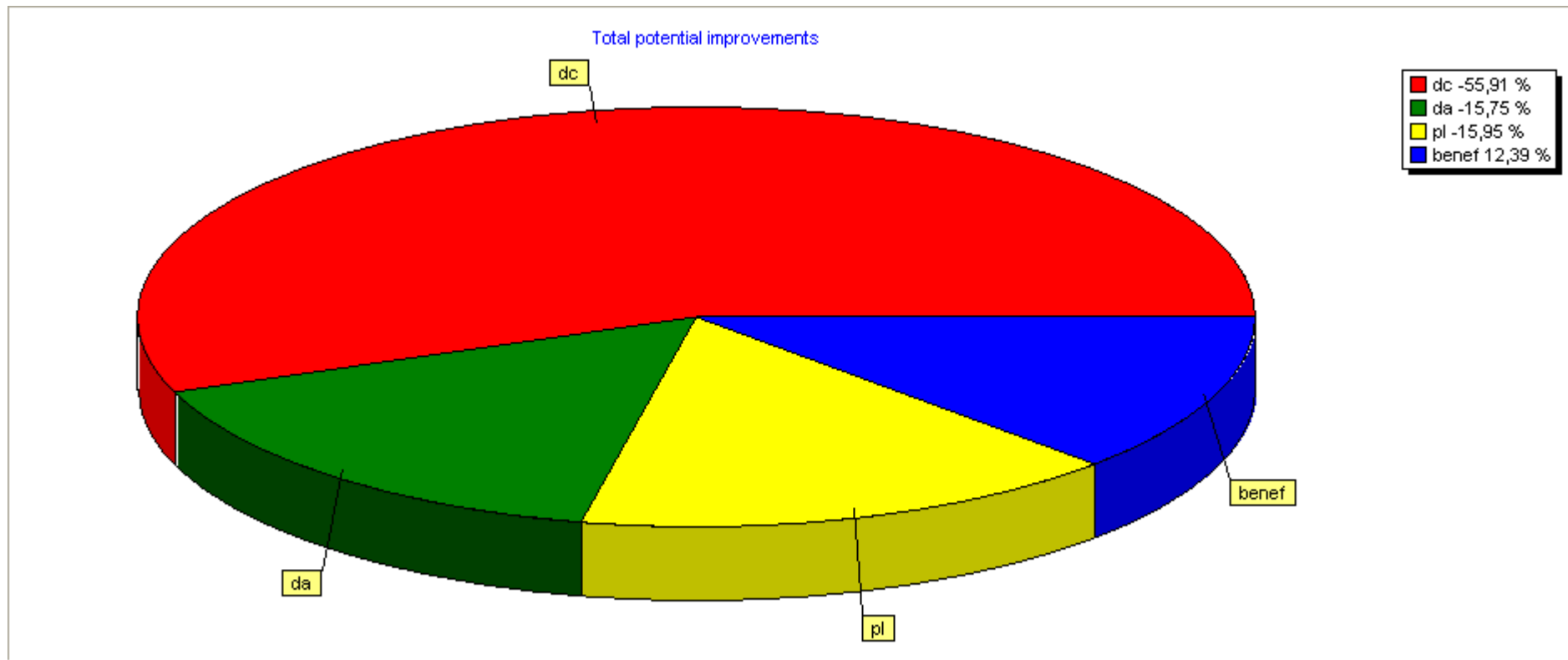
Score  
100,00  
100,00  
100,00  
100,00  
100,00  
97,74  
88,41  
83,48  
65,46  
61,61  
57,97  
48,51  
44,20  
36,72



# Fronteiras do Segmento

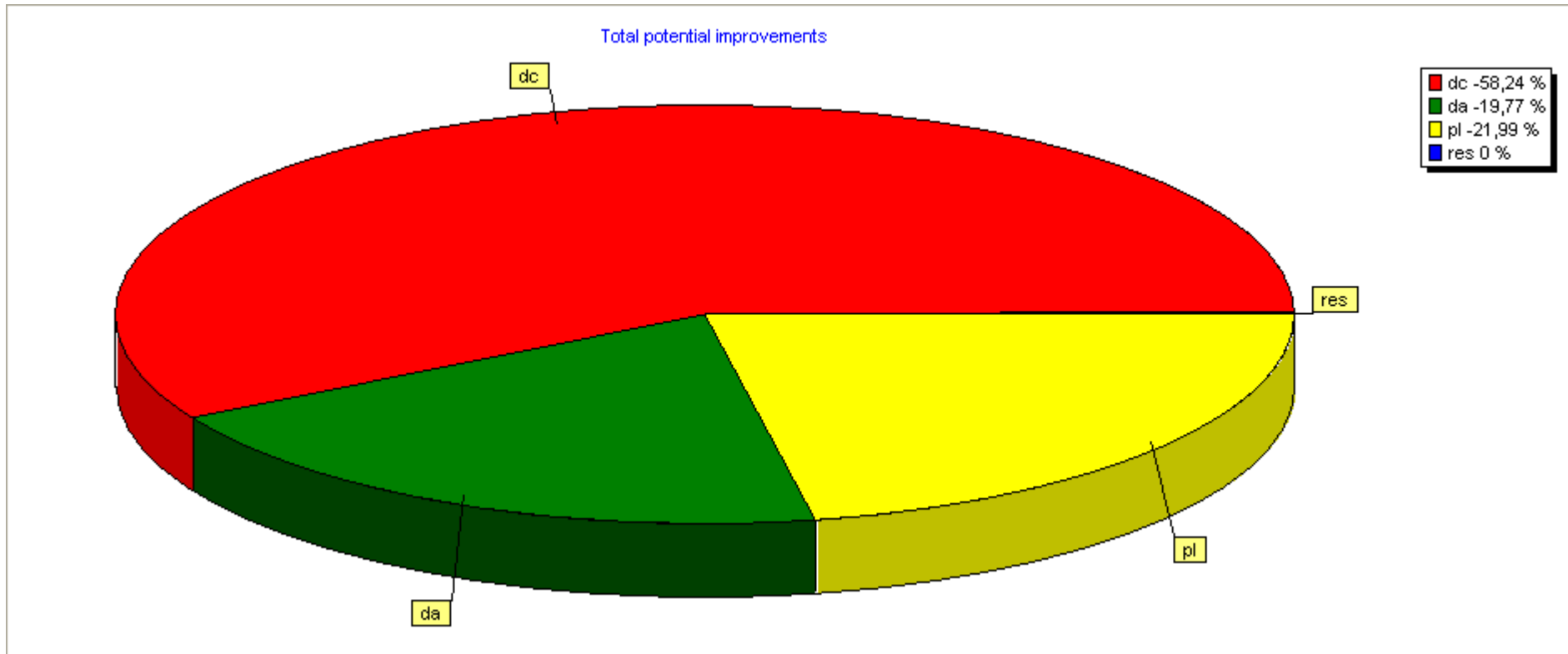
2

Score  
100,00  
100,00  
100,00  
99,85  
99,71  
87,04  
86,62  
85,87  
63,07  
61,40  
52,49  
52,17  
38,65  
34,49



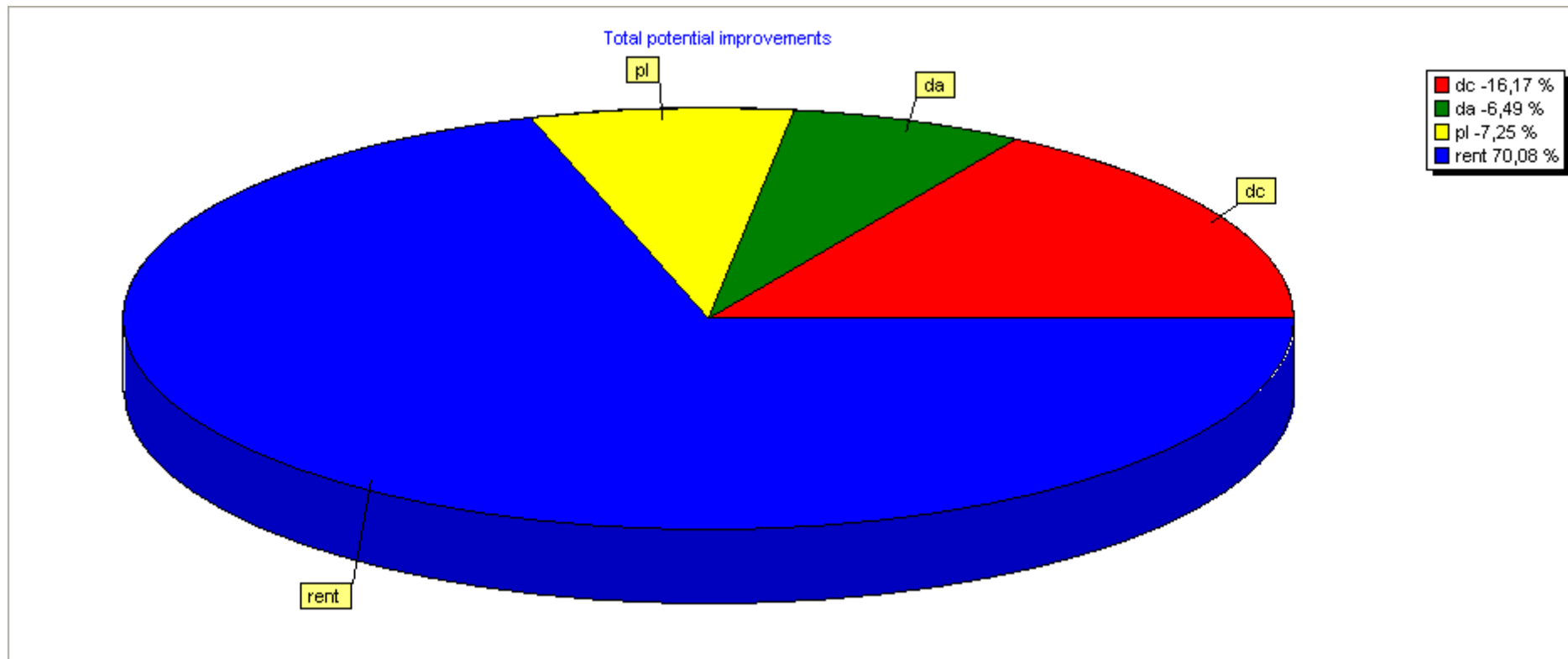
# Fronteiras do Segmento

Score  
100,00  
100,00  
100,00  
100,00  
100,00  
97,77  
95,71  
95,25  
73,17  
65,23  
62,61  
45,10  
40,28  
34,56



# Fronteiras do Segmento

Score  
100,00  
63,65  
50,75  
47,60  
45,63  
39,56  
36,94  
23,98  
8,80  
5,74  
5,66  
4,21  
3,81  
1,16





Obrigado!

[sandroleal@fenasaude.org.br](mailto:sandroleal@fenasaude.org.br)