

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS  
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO**

**AVALIAÇÃO NÃO-PARAMÉTRICA DE DESEMPENHO  
DO SETOR BANCÁRIO BRASILEIRO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**WANDERLEI JOSÉ GHILARDI**

**Santa Maria, RS, Brasil  
2006**

# AVALIAÇÃO NÃO-PARAMÉTRICA DE DESEMPENHO DO SETOR BANCÁRIO BRASILEIRO

por

**Wanderlei José Ghilardi**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Administração, Área de Concentração em Estratégica e Competitividade, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre em Administração**.

**Orientador: Prof. Dr. Paulo Sergio Ceretta**

Santa Maria, RS, Brasil

**2006**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Sociais e Humanas  
Mestrado em Administração**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**AVALIAÇÃO NÃO-PARAMÉTRICA DE DESEMPENHO DO SETOR  
BANCÁRIO BRASILEIRO**

elaborada por  
**Wanderlei José Ghilardi**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Administração**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Paulo Sergio Ceretta, Dr.**  
(Presidente/Orientador)

**Angela Pellegrin Ansuaj, Dr. (UFSM)**

**Uacauan Bonilha, Dr. (UFSM)**

**Santa Maria, 14 de Março de 2006.**

---

© 2006

Todos os direitos autorais reservados a Wanderlei José Ghilardi. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser com autorização por escrito do autor.

Endereço: Rua Visconde de Ferreira Pinto, 836, Bairro Itararé, Santa Maria, RS, CEP 97045-510 Fone (0xx) 55 3223 8076.

End. Eletr: [wanderlei.ghilardi@smail.ufsm.br](mailto:wanderlei.ghilardi@smail.ufsm.br)

---

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, o bem maior, por me guiar nessa escolha e por ser a força que conduz ao êxito.

Aos meus pais, Agostinho e Élia, pelo amor, carinho e bom exemplo que me acompanham e servem de parâmetro para a minha conduta.

Aos meus filhos, Rodrigo, Ricardo e Vanessa, que sempre estiveram ao meu lado em todos os momentos de suas vidas, que souberam compreender o meu tempo dividido com as tarefas e colegas do mestrado.

À minha esposa Salete, que com seu amor e carinho nunca deixou que me faltasse força e determinação, estando sempre presente nos momentos em que mais precisei.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo Sergio Ceretta que, de forma competente, dedicada e atenciosa, me orientou na elaboração deste trabalho.

Aos professores do Mestrado em Administração, por sua competência, dedicação, incentivo, apoio e amizade.

Ao Curso de Mestrado em Administração e à Universidade Federal de Santa Maria, pela oportunidade de realizar o Mestrado, bem como de fazer parte de seu corpo discente.

Aos meus colegas e amigos do Curso de Mestrado em Administração da Universidade Federal de Santa Maria e a todos os que de alguma forma contribuíram para meu êxito.

Obrigado.

*“O fato de um empresário sério e bem-intencionado quebrar é profundamente lamentável. Mas a realidade do mundo dos negócios mostra-nos que é necessário que a empresa seja competitiva, tenha compromisso com a qualidade e comprometimento com seus clientes e com a comunidade. A pesquisa e o desenvolvimento são partes de um processo contínuo de aprimoramento de produtos e relacionamentos em várias dimensões”.*

José Pereira da Silva

## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Mestrado em Administração  
Universidade Federal de Santa Maria

### AVALIAÇÃO NÃO-PARAMÉTRICA DE DESEMPENHO DO SETOR BANCÁRIO BRASILEIRO

AUTOR: WANDERLEI JOSÉ GHILARDI  
ORIENTADOR: PAULO SERGIO CERETTA  
Santa Maria, 14 de março de 2006.

O presente estudo avalia o desempenho econômico e financeiro dos 50 (cinquenta) maiores bancos que atuam no Brasil, por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA) aplicada às Demonstrações Contábeis e a outros dados relevantes. Essa ferramenta determina a eficiência relativa de cada unidade em análise, considerando os retornos de escala constante e variável, através da comparação de cada empresa com as de melhor desempenho. Esse método congrega um conjunto de variáveis, as quais são envolvidos em uma fórmula específica, produzindo um único índice de eficiência o qual localiza a empresa sobre a linha de eficiência ou abaixo dela. A partir daí são desenvolvidos os cálculos para projetar as unidades ineficientes até a linha de eficiência onde se encontram as melhores referências do setor bancário. Os resultados obtidos permitem concluir que através da Análise Envoltória de Dados são obtidos melhores subsídios para a tomada de decisão, pois, além evidenciar o desempenho de cada banco, mostra quais são os pontos críticos daqueles ineficientes, apontando as melhorias necessárias. Na comparação com a análise financeira e de balanços tradicional, a DEA mostrou-se mais flexível pelo fato de permitir que o desempenho seja medido através de uma fórmula composta pelas variáveis que mais interessam ao analista, ponderando-as de acordo com sua importância dentro do setor. Os modelos DEA permitem que se estabeleça uma otimização na relação produtos/insumos visando o aumento dos fatores positivos (produtos) ou a redução dos fatores negativos (insumos). Considerando as informações disponibilizadas pelo Banco Central do Brasil, o modelo DEA proposto foi orientado para a maximização dos produtos. Para a obtenção dos resultados, o grau de eficiência foi determinado extraindo-se a proporcionalidade entre a capacidade de geração de receita de cada banco (principais produtos), com o patrimônio líquido e o número de funcionários (principais insumos).

Palavras-chave: DEA, desempenho, bancos.

**ABSTRACT**  
Master Dissertation  
Master in Administration  
Universidade Federal de Santa Maria

**NON-PARAMETRIC DEVELOPMENT AVALIATION OF BRAZILIAN  
BANKS SECTOR**

AUTHOR: WANDERLEI JOSÉ GHILARDI  
ADVISOR: PAULO SERGIO CERETTA  
Santa Maria, march 14th of 2006.

In this work economic and financial performance of the fifty biggest banks in Brazil are evaluated by using Data Envelopment Analysis (DEA) method applied to accounting demonstrations and other relevant data. Relative efficiency of each bank comparing to the one with the best performance by consider its return on constant and variable scales is shown. Through a set of variables, a unique index of efficiency was produced in order to determine if a firm is above or below the line of efficiency, which represents the reference of the banking sector. From this study, better information is obtained to be used in decision-making process. The performance of each bank is demonstrated in the study. Critical points and suggestions for improvements are also shown. Comparing to the traditional method, the DEA method is more flexible since performance can be measured by a formula with variables which interested them most, then weighted them according to their importances inside the sector. The DEA models also established an optimization on product/consumption ratio, that is, to increase positive factors (products) and to reduce negative factors (consuming elements). The proposed DEA method is oriented to maximize products using available data provided by the Brazilian Central Bank. In order to obtain results, an efficiency level is determined by extracting proportionality between the capacity of generating receipt (principal product) and the net asset including the numbers of employees (principal consumption).

Key words: DEA, performance, banks



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do Sistema Financeiro Nacional.....	20
Figura 2 – Modelo de Análise Envoltória de Dados – DEA, considerando o retorno de escala constante (CRS) e o retorno de escala variável (VRS) como fronteiras eficientes.....	50
Figura 3 – Comparação do índice de eficiência relativa por banco.....	73

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Demonstrativo dos inputs e outputs de cada banco divididos por Agência, em R\$ milhares.....	54
Quadro 2 – Cálculo da eficiência, através do modelo CCR, evidenciando a alavancagem necessária nos inputs a partir dos <i>benchmarks</i> selecionados pelo modelo.....	56
Quadro 3 – Ranking montado com base no grau de eficiência através do modelo CCR.....	57
Quadro 4 – Demonstrativo das folgas remanescentes da aplicação do modelo CCR.....	59
Quadro 5 – Cálculo da eficiência através do modelo BCC.....	61
Quadro 6 – Ranking montado com base no grau de eficiência pelo modelo BCC.....	62
Quadro 7 – Demonstrativo das folgas remanescentes da aplicação do modelo BCC.....	63
Quadro 8 – Diferenças entre a alavancagem total e a alavancagem gerencial.....	65
Quadro 9 – Ranking de acordo com o grau de alavancagem de escala.....	66
Quadro 10 – Análise de desempenho através do ROI ( <i>Return on Investment</i> ).....	68
Quadro 11 – Ranking conforme a Análise Financeira tradicional.....	69
Quadro 12 – Comparação dos índices calculados pela aplicação dos modelos utilizados.....	71

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 – DEMONSTRATIVO DETALHADO DO ATIVO DOS 50 MAIORES BANCOS QUE ATUAM NO BRASIL – DADOS DE 2004.....	82
ANEXO 2 – DEMONSTRATIVO DETALHADO DO PASSIVO DOS 50 MAIORES BANCOS QUE ATUAM NO BRASIL – DADOS DE 2004.....	83
ANEXO 3 – DEMONSTRATIVO DETALHADO DO RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO DE 2004 DOS 50 MAIORES BANCOS QUE ATUAM NO BRASIL.....	84
ANEXO 4 – DEMONSTRATIVO DETALHADO DOS DEPÓSITOS EM 2004 DOS 50 MAIORES BANCOS QUE ATUAM NO BRASIL.....	85
ANEXO 5 – DEMONSTRATIVO DO RESULTADO DA INTERMEDIÇÃO FINANCEIRA DOS 50 MAIORES BANCOS QUE ATUAM NO BRASIL – DADOS DE 2004.....	86

## SIGLAS E ABREVIATURAS

BACEN: Banco Central do Brasil;

BB: Banco do Brasil S.A.;

BSC: *Balanced Scorecard*;

CFC: Conselho Federal de Contabilidade;

CRS: *Constant Returns to Scale* ou Retorno de Escala Constante;

DEA – *Data Envelopment Analysis* ou Análise Envoltória de Dados;

DMU: *Decision Making Units* ou Unidade de tomada de decisão;

NBC: Norma Brasileira de Contabilidade;

PO: Pesquisa Operacional;

RSA: Retorno sobre o Ativo;

ROI: *Return on Investment* ou Retorno sobre o Investimento;

SERASA: Centralização de Serviços de Bancos S.A.;

SUMOC: Superintendência da Moeda e do Crédito;

VPG: Valor Ponderado de Grandeza;

VRS: *Variable Returns to Scale* ou Retorno de Escala Variável.

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>4</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>9</b>
<b>LISTA DE ANEXOS.....</b>	<b>10</b>
<b>SIGLAS E ABREVIATURAS.....</b>	<b>11</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1 Objetivos da pesquisa.....	15
1.1.1 Objetivo geral.....	16
1.1.2 Objetivos específicos.....	16
1.3 Estrutura do trabalho.....	16
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>18</b>
2.1 Estrutura e características do sistema financeiro nacional.....	18
2.2 Evolução do sistema bancário brasileiro.....	21
2.3 Avaliação de desempenho.....	23
2.4 Análise financeira e de balanços.....	26
2.4.1 Limitações dos métodos contábeis.....	31
2.5 Mensuração do desempenho organizacional através dos métodos tradicionais.....	32
2.6 Outras formas de medição do desempenho das empresas.....	38
2.7 Mensuração do desempenho através da análise envoltória de dados – DEA.....	39

<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>48</b>
<b>3.1 Aplicação da análise envoltória de dados – DEA.....</b>	<b>49</b>
<b>4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>
<b>4.1 Redução e seqüência da população.....</b>	<b>52</b>
<b>4.2 Variáveis utilizadas.....</b>	<b>52</b>
<b>4.3 Eficiência total – modelo CCR.....</b>	<b>55</b>
<b>4.4 Eficiência gerencial – modelo BCC.....</b>	<b>60</b>
<b>4.5 Eficiência de escala.....</b>	<b>64</b>
<b>4.6 Análise financeira e de balanços tradicional.....</b>	<b>67</b>
<b>5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....</b>	<b>74</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO 1 – DEMONSTRATIVO DETALHADO DO ATIVO DOS 50 MAIORES BANCOS QUE OPERAM NO BRASIL – DADOS DE 2004.....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXO 2 – DEMONSTRATIVO DETALHADO DO PASSIVO DOS 50 MAIORES BANCOS QUE ATUAM NO BRASIL – DADOS DE 2004.....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXO 3 – DEMONSTRATIVO DETALHADO DO RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO DE 2004 DOS 50 MAIORES BANCOS QUE ATUAM NO BRASIL.....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO 4 – DEMONSTRATIVO DETALHADO DOS DEPÓSITOS EM 2004 DOS 50 MAIORES BANCOS QUE ATUAM NO BRASIL.....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXO 5 – DEMONSTRATIVO DO RESULTADO DA INTERMEDIÇÃO FINANCEIRA DOS 50 MAIORES BANCOS QUE ATUAM NO BRASIL – DADOS DE 2004.....</b>	<b>86</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os principais fatores de análise são aqueles que trazem vantagem competitiva para as empresas, ou seja, são os fatores que precisam estar representados nas medidas de desempenho, pois os competidores que melhor se comportarem em relação a estes fatores terão maiores chances de sucesso. Só é possível determinar se uma empresa é eficiente ou não, pela comparação de seu desempenho com o de seus concorrentes.

Segundo Schmidt (2003), toda empresa possui um sistema de medição de desempenho, por mais rústico que seja. Esse sistema compreende um conjunto de indicadores e relatórios que a empresa utiliza para saber como está evoluindo. Modelos ou sistemas de medição, atualmente, são classificados como sistemas integrados de medição de desempenho, com o objetivo e o foco bem definidos. Na maioria das vezes, tais sistemas são criados como parte de sistemas de gerenciamento estratégico para empresas específicas, ou propostos por estudiosos do assunto.

Um exemplo de modelo integrado de medição de desempenho é o *balanced scorecard*, proposto por Kaplan e Norton (1997). Esse sistema foi desenvolvido para substituir o sistema tradicional baseado em medidas contábeis-financeiras. O *balanced scorecard* preserva as medidas financeiras tradicionais, complementando-as com outras medidas que podem antecipar o desempenho da empresa no futuro. Sua estrutura é formada por um conjunto de medidas agregadas em quatro perspectivas: financeira, do cliente, dos processos internos e de aprendizado e crescimento.

Efetivamente, para Schmidt (2003), não existe nenhuma receita para escolher os melhores indicadores. Dependendo do objetivo que se quer alcançar, o indicador

pode ser financeiro ou não-financeiro. O que importa é demonstrar a realidade que se pretende conhecer com mais transparência. Essa exigência, conclui o autor, aumenta a responsabilidade de quem define os indicadores para avaliação do desempenho empresarial, mas, ao mesmo tempo, abre horizontes para o uso da criatividade, já que, não existindo empresas iguais, também não existem indicadores que possam ser utilizados com sucesso em mais de uma organização ou segmento empresarial.

A maioria dos autores, estudiosos das demonstrações contábeis, reconhece que a técnica da análise financeira e de balanços tradicional não evoluiu na mesma proporção da exigência do mercado, mostrando-se ineficiente as necessidades atuais, exigindo que se busquem outros dados complementares para melhor orientar os usuários dessas informações no momento da tomada de decisão.

Considerando as deficiências da análise de balanços tradicional e os critérios utilizados pelo Banco Central do Brasil para a montagem do *ranking* dos bancos, o presente estudo apresenta uma contribuição à avaliação do desempenho econômico e financeiro dos 50 (cinquenta) maiores bancos que atuam no Brasil, por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA), aplicada às Demonstrações Contábeis e a outros dados relevantes disponíveis, explorando as suas vantagens.

Essa ferramenta determina a eficiência relativa de cada unidade em análise, comparando-a com as demais. O modelo DEA usado leva em conta os retornos de escala, através da comparação de cada empresa com as que operam em escala semelhante. A sistemática de cálculo envolve vários fatores somados que ao final trazem informações de maior consistência para a determinação do desempenho e tomada de decisões. São considerados os dados disponibilizados anualmente pelo Banco Central do Brasil, relativos ao desempenho econômico-financeiro do ano de 2004, e cada banco é considerado como uma unidade diferente dentro do exercício de referência.

### **1.1 Objetivos da pesquisa**

Nesta etapa, são apresentados os objetivos, geral e específicos, os quais nortearam a busca pelos conteúdos e o desenvolvimento dos cálculos, possibilitando, com a aplicação do método proposto, denominado de Análise



Envoltória de Dados, amplamente difundido pela sigla DEA, chegar à solução do problema da pesquisa.

### 1.1.1 Objetivo geral

Aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA), para analisar o desempenho dos 50 maiores bancos que atuam no Brasil, comparativamente à análise de balanços tradicional, além de analisar os critérios utilizados pelo Banco Central do Brasil para a determinação do *ranking* atual.

### 1.1.2 Objetivos específicos:

- Determinar os fatores relevantes da avaliação de desempenho;
- Demonstrar a técnica da análise de balanços tradicional e suas limitações;
- Analisar os critérios utilizados pelo Banco Central do Brasil para definir o *ranking* dos 50 (cinquenta) maiores bancos que operam no Brasil, população deste estudo;
- Aplicar a técnica da Análise Envoltória de Dados (DEA) como uma ferramenta gerencial para medir o desempenho das instituições bancárias;
- Evidenciar possíveis avanços da análise DEA em relação à análise tradicional.

## 1.3 Estrutura do trabalho

Este trabalho é estruturado em cinco capítulos, distribuídos segundo a evolução do estudo.

O primeiro capítulo traz a introdução ao trabalho, apresentando o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa.

No capítulo 2 é apresentado, teoricamente, o referencial teórico sobre a estrutura e as características do sistema financeiro nacional, do sistema bancário brasileiro, avaliação de desempenho e análise financeira e de balanços, limitações dos métodos contábeis, mensuração do desempenho organizacional através dos métodos tradicionais, mensuração do desempenho através de outras formas e mensuração do desempenho através da análise envoltória de dados -DEA.

No capítulo 3 consta a metodologia utilizada na elaboração do presente trabalho e a exposição da metodologia de aplicação do método da Análise Envoltória de Dados (DEA) apresentada como uma ferramenta eficiente na determinação do desempenho organizacional.

No capítulo 4 é apresentada a análise dos resultados, precedida pelo dimensionamento da pesquisa e da explanação sobre as variáveis utilizadas. Nesse capítulo, a eficiência é medida pela Análise Envoltória de Dados (DEA), através de dois de seus modelos – CCR e BCC, sendo que o modelo CCR indica a eficiência total e o modelo BCC indica a eficiência gerencial. A eficiência de escala também é testada, porém o seu resultado é apenas a confrontação dos dois modelos citados, equivalente ao nível de dificuldade que cada empresa teria para passar da eficiência gerencial para a eficiência total.

Também no quarto capítulo é testada a aplicação da análise financeira e de balanços e o seu resultado é comparado com os valores encontrados pela aplicação dos modelos da Análise Envoltória de Dados (DEA).

No Capítulo 5 são tecidos os comentários finais sobre a pesquisa e apresentadas as conclusões do autor sobre o trabalho, de acordo com os objetivos traçados, destacando contribuições do estudo e sugestões para trabalhos futuros.

Como todo trabalho de pesquisa, o presente estudo configura-se como um objeto em construção, cujo escopo não termina com a conclusão, apenas encerra-se um ciclo para o início de uma nova etapa. Tendo em vista a velocidade das mudanças na sociedade e na economia, especialmente no que diz respeito às inovações tecnológicas, às variações do poder aquisitivo da moeda e aos novos conceitos de eficiência das empresas, há que se considerar que o conhecimento se desatualiza, forçando os pesquisadores a novas buscas e problemas de pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo contempla a revisão bibliográfica que serve de fundamento para o presente estudo. Primeiramente, faz uma demonstração das características do sistema financeiro nacional e a criação do Banco Central do Brasil, seguindo com a evolução do sistema bancário brasileiro e suas transformações, considerando, inclusive, a situação em que se encontram as instituições financeiras (bancos), após as transformações ocorridas a partir do plano real, em 1994, cujos reflexos ainda são objeto de análise. A seguir, faz uma abordagem sobre avaliação de desempenho e sobre os indicadores de desempenho utilizados pela análise de balanços tradicional e da própria análise financeira e de balanços, evidenciando sua técnica e suas limitações. Na seqüência, aborda os critérios utilizados pelo Banco Central para a classificação do *ranking* dos 50 (cinquenta) maiores bancos que atuam atualmente no Brasil. Por último, expõe a técnica DEA para a análise de desempenho das organizações.

### 2.1 Estrutura e características do sistema financeiro nacional

A estrutura atual do sistema financeiro nacional possui características peculiares, oriundas de sua própria formação histórica. Brito (2005) ao argumentar sobre o surgimento do Banco Central do Brasil, expõe resumidamente a evolução do sistema financeiro nacional, da seguinte maneira:

Ao término da segunda guerra mundial, em decorrência das modificações observadas na atividade econômica, o governo brasileiro ressentiu-se da necessidade de criação de um órgão específico que assumisse as questões normativas de caráter monetário e creditício, até então desempenhadas pelo Banco do Brasil. Foi criada, assim, em 1945, a Superintendência da

Moeda e do Crédito – SUMOC, que exerceu a supervisão e o controle do mercado monetário, dividindo com o Banco do Brasil as demais funções executivas de autoridade monetária, em período que se estendeu por quase duas décadas. A partir de 1964, iniciou-se uma nova fase que representou um marco importante sobre as questões relacionadas à estrutura do sistema financeiro nacional: defendeu-se a tese de que a solução mais conveniente para o país seria a criação de um Banco Central (BRITO, 2005, p.2).

Na fundamentação do texto de Brito (2005), pode-se perceber que o Banco Central do Brasil assumiu as funções que antes eram do Banco do Brasil, tornando-se o agente executivo das decisões referentes a políticas macroeconômicas e disposições sobre o funcionamento do sistema financeiro, exercendo inclusive as funções de normatização e fiscalização no sistema financeiro nacional. Já o Banco do Brasil, transformou-se num conglomerado financeiro que muito se assemelha a um banco múltiplo. No entanto, ele ainda preserva algumas características de autoridade financeira, conforme Figura 1, sendo órgão executor da política creditícia e financeira do governo brasileiro, principalmente no que tange ao crédito rural.

Segundo Assaf Neto (2000), uma característica presente na estrutura do sistema financeiro nacional são os conglomerados financeiros, criados em função da política de concentração bancária desenvolvida na última década por intermédio, principalmente, das fusões e aquisições. Esses conglomerados financeiros, por meio das diversas instituições que estão sob seu controle, costumam atuar nos diversos segmentos financeiros do mercado limitando a atuação de instituições independentes. As principais justificativas geralmente apresentadas para essa política de concentração são as de reduzir, via economia de escala, o custo operacional e, conseqüentemente, o custo final do dinheiro, elevando a eficiência administrativa e produtividade das instituições, capacitando-as a atuar em contextos de maior competitividade.

Na Figura 1 é demonstrada a complexidade do Sistema Financeiro Nacional, onde os bancos, tomados como base para a pesquisa, são apenas uma parte dele e denominados de instituições financeiras auxiliares.

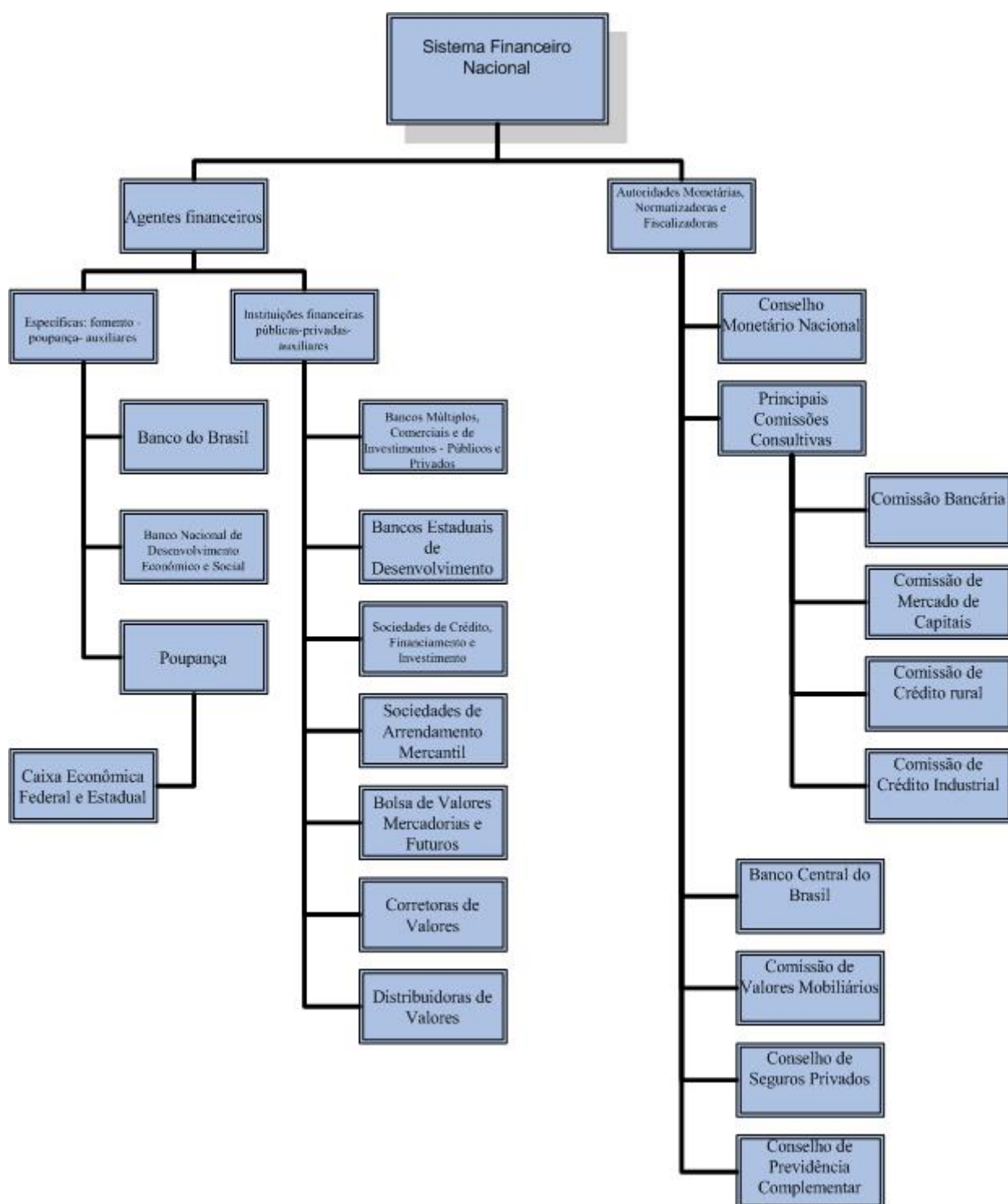


Figura 1. Estrutura do Sistema Financeiro Nacional  
Fonte: Adaptação de Brito (2005)

## 2.2 Evolução do sistema bancário brasileiro

Historicamente, segundo Silva (2004), o desenvolvimento da análise financeira é associado ao sistema bancário internacional. Na segunda metade do século XIX, os banqueiros americanos passaram a exigir das empresas as demonstrações financeiras, visando a suas avaliações. No início do século XX, proliferaram os chamados índices financeiros, que nas décadas de 20 e 30 tiveram seus grandes momentos de crescimento. Ainda segundo o autor, a vinda de bancos estrangeiros para o Brasil disseminou o uso da análise financeira no mercado bancário brasileiro.

De acordo com o que expõe Silva (2004), os bancos e instituições financeiras são supridores de fundos para as empresas. Fornecendo empréstimos e financiando bens, os bancos representam o principal grupo de usuários da análise financeira. Como intermediários financeiros, os bancos captam recursos dos depositantes e os emprestam aos clientes tomadores, os quais fazem uma promessa de pagamento em determinada data futura. O Banco Central do Brasil, através da Resolução nº 2.682/99, determina que os bancos devem classificar suas operações e constituir a provisão para perdas com crédito. Desse modo, a análise financeira feita por um banco deve chegar a uma classificação de risco que vai interferir no patrimônio líquido do banco, em decorrência da provisão para essas perdas. Fatores como situação econômico-financeira, grau de endividamento e capacidade de geração de recursos, também estão entre as exigências do BACEN.

Iudícibus (1998) explica que os banqueiros foram responsáveis, em parte, pela vulgarização da análise de balanços através de quocientes. Desde o final do século passado, é prática comum o banqueiro analisar o relacionamento entre os valores a receber e a pagar de cada empreendimento, para avaliar com mais segurança, o risco que estará correndo em conceder empréstimos às entidades. O surgimento dos bancos governamentais de desenvolvimento, regionais ou nacionais, em vários países, contribuiu para a expansão da análise de balanços, pois tais entidades quase sempre exigem, como parte do projeto de financiamento, uma completa análise econômico-financeira.

Numa economia de mercado bastante desenvolvida, uma significativa parcela de motivos que levam o investidor a adquirir ações de uma empresa, em

detrimento de outra, reside nos resultados da análise realizada com relação aos balanços das empresas, demais peças contábeis e avaliação das perspectivas do empreendimento, embora Ludícibus (1998) também enfatize que nunca houve um caso conhecido em que o investimento tivesse sido realizado apenas baseado nos resultados das análises contábeis das empresas.

O Plano Real, adotado a partir de julho de 1994, ocasionou profundas mudanças na economia brasileira. Essas mudanças tiveram impacto sobre o sistema bancário, dando início a uma ampla reforma estrutural. Desde o início do Plano Real, sabia-se que o novo ambiente de estabilização macroeconômica não seria condizente com a dimensão que o sistema bancário havia alcançado, fruto de vários anos de inflação alta e desequilíbrios macroeconômicos. Esses anos levaram à constituição de um número elevado de instituições financeiras que muitas vezes se beneficiavam do ganho propiciado pelas transferências inflacionárias, o *floating*, para viabilizar suas operações no âmbito do mercado financeiro.

Brito (2005, p.1) enfatiza que “como resultado do processo de globalização, estabilização e abertura da economia local, o mercado financeiro brasileiro hoje se apresenta mais sólido e tem passado por transformações significativas para o fortalecimento do mercado de capitais local”.

Diante desse quadro de estabilidade macroeconômica, o sistema bancário brasileiro teve que passar por profundas modificações, sendo redimensionado, além de reorientado, para novas formas de financiamento de suas atividades. Neste processo, teve-se a liquidação, incorporação, fusão e transferência de controle acionário de várias instituições bancárias.

Recentemente o Banco Central do Brasil limitou em 50% (cinquenta por cento) as aplicações no ativo permanente, através da Resolução nº 3.105/03, exigindo uma maior disponibilização de ativos de curto prazo. Em função disso, os bancos foram obrigados a tornar líquida uma parcela ainda maior dos depósitos de clientes a fim de garantir os saldos em conta corrente. Esses fatos exigiram de alguns bancos a transformação de ativos imobilizados em ativos financeiros. A partir daí, as análises feitas por esses bancos ficaram completamente desvirtuadas em relação à seqüência estatística de índices encontrados nos períodos anteriores, especialmente no índice de liquidez, dando um salto significativo, mas, a princípio, sem afetar o desempenho. Se, por outro lado, fosse o ativo imobilizado o fator

determinante de uma análise para uma tomada de decisão ou posição no mercado, o índice, com uma queda significativa, teria que ser reavaliado.

Tudo isso leva ao entendimento que, de acordo com a estratégia adotada por cada instituição na inversão de seus ativos, os índices podem sofrer consideráveis alterações. Na pior das hipóteses, pode-se até admitir que os índices financeiros ou de desempenho, quando dependentes de apenas um parâmetro, podem ser manipulados de acordo com o interesse de cada empresa, que pode optar por um ou por outro isoladamente.

### 2.3 Avaliação de desempenho

A expressão *avaliação de desempenho*, segundo Catelli (1999), pode assumir diversos significados, dependendo do sentido conferido ao termo *avaliação* e do contexto relativo ao *desempenho*, objeto dessa avaliação. Avaliar um desempenho significa julgá-lo ou atribuir-lhe um conceito diante de expectativas preestabelecidas. Entretanto, ao mesmo tempo em que essa afirmativa transmite um significado da expressão *avaliação de desempenho*, pode induzir ao entendimento de que, no contexto empresarial, seja esse o maior propósito a ser alcançado na implementação do conceito, o que pode provocar conseqüências danosas.

No contexto empresarial o desempenho assume diversas dimensões, quando relacionado, por exemplo, à empresa em sua totalidade, às suas áreas, às funções, aos cargos exercidos, aos aspectos operacionais, econômicos ou financeiros, às atividades planejadas e às atividades realizadas. Um processo de gestão requer avaliação do desempenho como um dos requisitos para o exercício do controle, que interage com as fases do planejamento e execução das atividades.

Avaliar o desempenho passa a ser, assim, um meio para se tomar decisões adequadas. Constitui um processo complexo que incorpora, além das características informativas necessárias para se julgar adequadamente um desempenho, requisitos essenciais para se integrar ao processo de gestão em suas fases de planejamento, execução e controle. (CATELLI, 1999, p.189).

Segundo Atkinson *et al.* (2000), a avaliação do desempenho organizacional propicia um vínculo crítico entre o planejamento, que identifica os objetivos da empresa e desenvolve as estratégias e os processos para alcançá-los, e o controle,



que faz com que a empresa se mantenha no caminho em direção ao alcance de seus objetivos. Isso porque um sistema de avaliação de desempenho enfoca o desenvolvimento de objetivos organizacionais, o monitoramento e a avaliação dos resultados para alcançar esses objetivos. Também compara o desempenho atual e o planejado, ou visado, para que se possam fazer ajustes para alcançar os objetivos propostos.

Silva (2004) considera que há diferentes formas de analisar o significado de um indicador como: da intuição do analista; do seu conhecimento técnico; da comparação com um referencial padrão; do uso de métodos quantitativos; entre outros. Porém, a análise de um indicador como parte de um conjunto, difere de forma significativa de sua análise individual.

Para Perez Jr. *et al.* (1999), as medidas e indicadores de desempenho devem ser obtidos e analisados em um contexto mais amplo, que considere as importâncias/relevâncias das informações, os objetivos organizacionais e os resultados das ações. O processo de medição do desempenho envolve, então, a identificação de fatores financeiros e não financeiros, importantes para a empresa e a apuração e medição sistemática desses fatores no desenvolvimento e monitoramento da empresa. Para os autores, as medidas de avaliação de desempenho têm como principal objetivo mensurar o grau de eficiência e/ou eficácia da organização, comparando o desempenho atingido com as metas e objetivos traçados ou alvos delineados e oferecer subsídios adequados ao processo de melhoria contínua da empresa.

Atkinson *et al.* (2000) destacam que os objetivos organizacionais são propósitos abrangentes da empresa que, por sua vez, refletem o que os *stakeholders* esperam que ela realize. Estes objetivos fornecem a base para avaliar tudo o que a empresa faz. Por isso, os contadores gerenciais precisam entender a origem e o escopo dos objetivos de uma empresa porque eles avaliam seu desempenho por meio desses objetivos, através do denominado controle organizacional, que representa um conjunto de métodos e ferramentas que os gestores usam para manter a empresa na trilha para alcançar suas metas.

De acordo com Slack *et al.* (2002), qualquer organização que deseja ser bem-sucedida precisa alcançar um excelente desempenho no que tange a qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custo. Para os autores,

qualidade significa fazer certo as coisas. Um bom desempenho leva à satisfação dos clientes internos e externos, reduz o custo e aumenta a confiabilidade. A velocidade tem a ver com o tempo de resposta às expectativas e necessidades dos consumidores - rapidez externa - e com a agilidade do processo decisório - rapidez interna. Uma resposta rápida leva à satisfação dos consumidores e pode contribuir para a redução do custo do estoque e do risco. A confiabilidade significa fazer as coisas em tempo para os consumidores receberem seus produtos e serviços quando foram prometidos. Seu bom desempenho leva à satisfação dos clientes, economiza tempo e dinheiro e gera estabilidade, pois além de afetar a velocidade e o custo, afeta a qualidade da operação. Ser flexível significa ser capaz de se adaptar às exigências do mercado, pois agiliza a resposta, maximiza o tempo e mantém a confiabilidade. Custo está relacionado a fazer as coisas sem desperdiçar recursos. Seu bom desempenho leva a preços competitivos.

Para uma melhor análise de desempenho, Silva (2004) sugere que seja sempre utilizado um índice referencial de comparação ao qual dá o nome de índice-padrão. Assim, a comparação de determinado índice de uma empresa em particular com o índice-padrão indica, por exemplo, se a empresa que está sendo analisada se enquadra no padrão, ou se está melhor ou pior daquele referencial. O autor destaca que podem ser visualizados dois padrões básicos: padrão interno, definido pela direção da empresa como sendo uma meta a ser atingida e, padrão externo, como sendo um referencial constituído pelo conjunto de empresas representativas, e pelas características julgadas relevantes para estabelecer o padrão.

Sobre os índices-padrão, Silva (2004) visualiza três fatores que precisam ser considerados na elaboração de um padrão e que tendem a ser relevantes nas características das empresas: (1) região geográfica; (2) segmento de atuação; e (3) porte. Porém, o segmento de atuação é, sem dúvida, um dos fatores que maior influência irá exercer na vida da empresa, determinando seu ciclo financeiro, seus equipamentos, o tipo de estrutura e de administração, bem como a característica de seus principais índices financeiros.

No âmbito empresarial, em sentido genérico, o analista é aquele profissional que desenvolve a análise de uma empresa, tendo como ponto de partida as demonstrações contábeis, as quais fornecem um conjunto de números e informações sobre a situação patrimonial, econômica e financeira da empresa. Ao

expor sua idéia sobre o comportamento dos investidores, Silva (2004) considera que eles fazem uma análise de alternativas de investimentos a qual envolve o binômio risco-retorno. Dessa forma, antes de investir seu dinheiro, o investidor precisa saber qual o retorno esperado daquela aplicação e, ao mesmo tempo, é necessário que ele saiba qual o risco do respectivo investimento. Quanto maior for o risco, maior será o retorno exigido pelo investidor.

## **2.4 Análise financeira e de balanços**

O principal objetivo da contabilidade é, sem dúvida, fornecer dados para que os administradores possam ter conhecimento da real situação econômico-financeira da empresa e poder contar, assim, com elementos objetivos para a correta e consciente tomada de decisões. Daí a evidente importância do conhecimento, por parte dos responsáveis pelas decisões dentro da empresa, da estrutura e da metodologia de análise dos demonstrativos oriundos da contabilidade. Essas mesmas informações são igualmente importantes para outras pessoas físicas e jurídicas interessadas direta ou indiretamente no andamento dos negócios das empresas tais como bancos, financeiras, investidores no mercado de ações e pelo próprio fisco.

As demonstrações financeiras, as quais embasam a análise financeira, representam o quadro mais exato da situação econômico-financeira das empresas. Nesse panorama, Blatt (2001) diz que a contabilidade demonstra um desenvolvimento excepcional e, dentre vários objetivos, procura estabelecer um conjunto de normas e demonstrativos contábeis que possibilita aos usuários e interessados na empresa uma avaliação correta e independente da mesma, tanto nos aspectos patrimoniais como no desempenho. Podem ser estudados balanços, balancetes e outros demonstrativos. Por motivos fiscais, a maioria das demonstrações contábeis e financeiras se encerra de acordo com o ano civil.

Matarazzo (1998, p.24-25) expõe a evolução da análise de balanços e de suas técnicas, da seguinte forma: Alexandre Wall, considerado o pai da análise de balanços, apresentou, em 1919, um modelo de análise de balanços através de índices e demonstrou a necessidade de considerar outras relações além do Ativo Circulante contra o Passivo Circulante, desenvolvendo, em parceria com outros

autores, fórmulas matemáticas de avaliação de empresas, ponderando diversos índices de balanço. Em 1925, Stephen Gilman, realizando algumas críticas à análise de coeficientes, propôs que ela fosse substituída pela construção de índices encadeados que indicassem as variações ocorridas, nos principais itens, mas em relação a um ano-base. Na década de 30, surgiu dentro da empresa Du Pont, de Nemours, um modelo de análise de rentabilidade que decumpunha a taxa de retorno sobre o investimento – ROI (*Return on Investment*). Assim, em cerca de 40 anos, assentaram-se as bases das técnicas de análise de balanços. No Brasil, até 1968, a análise de balanços era ainda um instrumento pouco utilizado na prática. Foi criada, nesse ano, a SERASA – Centralização de Serviços de Bancos S.A., empresa que passou a operar como central de análise de balanços de bancos comerciais, cuja parte técnica foi organizada pelo autor.

Matarazzo (1998) também considera que a análise de balanços surgiu por motivos eminentemente práticos e mostrou-se desde logo um instrumento de grande utilidade. Alguns índices que surgiram inicialmente permanecem em uso até hoje. Com o passar do tempo, porém, seguindo a tendência natural da sociedade moderna, as técnicas de análise foram aprimoradas e refinadas, tornando-se objeto de diversos estudos nas universidades. Tem-se tentado, com as informações contábeis, derivar modelos de orientação para investidores e credores por meio da análise de balanços tradicional. Muitos livros foram escritos sobre análise de balanços. O tema transformou-se em disciplinas, em cursos de graduação e pós-graduação. Para alguns, mais do que uma técnica, a análise de balanços ou ainda a análise de demonstrações contábeis constitui-se em uma arte, supondo haver ciência no referido estudo.

O Conselho Federal de Contabilidade, através da Resolução CFC nº 785/95, aprovou a NBC T 1, que trata das características da informação contábil, preceituando o seguinte:

1.1.2 – As informações geradas pela Contabilidade devem propiciar aos seus usuários base segura às suas decisões, pela compreensão do estado em que se encontra a Entidade, seu desempenho, sua evolução, riscos e oportunidades que oferece.

1.2.1 – Os usuários da informação contábil são pessoas físicas ou jurídicas com interesse na Entidade, que se utilizam dela para seus próprios fins, de forma permanente ou transitória.

1.2.2 – Os usuários incluem, entre outros, os integrantes do mercado de capitais, investidores presentes ou potenciais, fornecedores e demais

credores, clientes, financiadores de qualquer natureza, autoridades governamentais de diversos níveis, meios de comunicação, entidades que agem em nome de outros, como associações e sindicatos, empregados, controladores, acionistas ou sócios, administradores da própria Entidade, além do público em geral (CRC-RS, 2004, p.74).

Segundo Sá (2005), o balanço patrimonial deriva de registros organizados em forma contábil, os quais ensejam guardar memória de todos os acontecimentos havidos com os bens de um empreendimento, para depois se transformarem em evidência geral sobre a riqueza que se movimentou. Daí, a rara importância que tem o estudo dos demonstrativos contábeis como meios para a interpretação sobre os acontecimentos ocorridos com a riqueza das instituições.

Sobre a eficácia das demonstrações contábeis atuais, Sá (2005) afirma que, seja qual for o critério utilizado para o estudo das peças contábeis, para concluir sobre situações ou capacidades de pagar, lucrar, sobreviver, eficiência produtiva, desempenho, entre outros, é preciso que se consiga obter informações competentes e suficientes, ou ainda, elementos que sejam claros, confiáveis e sinceros.

Padoveze e Benedicto (2004, p.77) destacam as finalidades a que se destinam as demonstrações contábeis:

- liberação de crédito,
- rentabilidade e retorno,
- saneamento financeiro,
- investimentos em outras empresas,
- fiscalização ou controle,
- aquisição de empresas,
- cisão, fusão, incorporação e liquidação de empresas,
- perspectivas da empresa,
- relatórios administrativos.

Quanto aos índices, produto dos cálculos elaborados através das fórmulas consagradas da análise de balanços, Reis (2003, p.208-215) destaca alguns destes e faz as seguintes considerações: 1) capacidade de pagamento: quando a análise estiver voltada para a solvência dos compromissos com terceiros. Tal análise consiste, pois, na suficiência ou não dos recursos em giro para o pagamento das dívidas da empresa; 2) liquidez corrente: é por intermédio dela que se procura medir a capacidade de pagamento das dívidas vencíveis dentro do exercício seguinte ao

do balanço, contando para isso com os valores disponíveis e realizáveis no mesmo período; 3) liquidez seca: para calcular a liquidez seca, exclui-se dos recursos do ativo circulante o valor dos estoques e volta-se a comparar esse novo montante com o valor do passivo circulante. Quando o quociente de liquidez corrente for superior à unidade e os estoques forem constituídos de mercadorias de fácil comercialização, será totalmente dispensável, na análise financeira, o cálculo e a apreciação do índice de liquidez seca. Existem muitos outros índices, além desses citados, como por exemplo: endividamento, imobilização do ativo, rentabilidade, giro, etc..., mas que igualmente produzem dados isolados de algum ponto ou fator, sempre comparados a uma base da própria empresa.

Os índices da análise de balanços são muitos, porém as empresas ou instituições utilizam apenas aqueles que, julgam seus administradores, trazem informações úteis e suficientes para as tomadas de decisões. A partir da definição de quais índices serão calculados, a estatística e a história dos mesmos se dá pela técnica da análise comparativa à qual Reis (2003) diz que sua finalidade é a de constatar a evolução financeira verificando se a situação atual é crônica ou ocasional, se a tendência é positiva ou negativa e descobrir os fatores determinantes da situação atual, da sua evolução ou do seu retrocesso, e apontar as correções necessárias.

Ainda segundo Reis (2003), alguns autores estão começando a contestar a validade das interpretações tradicionais dos índices de liquidez. Para que o analista julgue se a situação examinada pode ou não ser considerada normal, é importante que ele conheça o comportamento de outras empresas do mesmo ramo. É interessante que o analista possa confrontar os resultados obtidos com dados que não constam nos demonstrativos. O autor volta a frisar que os referidos índices só podem fornecer informações valiosas se forem interpretados em conjunto. Conclusões tiradas da interpretação de um índice isolado podem levar o analista a emitir parecer equivocado e induzir os administradores e empresários a tomarem decisões precipitadas ou equivocadas. Determinado aspecto da situação econômico-financeira não pode ser considerado positivo ou negativo apenas em função do valor numérico dos respectivos índices. Os índices absoluta ou relativamente baixos constituem, na maioria das vezes, apenas um sinal de alerta sobre a possibilidade de estarem ocorrendo determinados problemas.

Os resultados da análise de balanços também são comprometidos pelo fato de os demonstrativos contábeis nem sempre registrarem dados dignos de confiança, em função da inflação, ou porque boa parte do empresariado se preocupa em mascarar a real situação da empresa, de acordo com seus interesses particulares, para reduzir o lucro (reduzir impostos) ou aumentar o lucro (distribuir maior parcela para si).

Segundo Ludícibus (1998), desde 1958 o governo brasileiro vem se preocupando e tomando medidas práticas para reconhecer, nos demonstrativos financeiros, os efeitos da inflação. Em 1964, a correção tornou-se compulsória, mas, apesar de representar uma melhoria, estava longe de ser a fórmula perfeita. Apesar da correção, que era permitida apenas para o ativo fixo (bens móveis e imóveis), todavia o balanço geral das empresas brasileiras ficou sob os efeitos da inflação no que se refere a outros ativos e passivos. Recentemente, com a edição da atual lei das sociedades por ações (Lei 6.404/76), o mecanismo da correção monetária foi sensivelmente aperfeiçoado pela correção concomitante das contas do ativo permanente e do patrimônio líquido, resultando, do confronto, um saldo a ser deduzido ou adicionado ao resultado. O autor salienta que, apesar dos inegáveis avanços da correção monetária legal, o processo ainda é insuficiente para efeitos de contabilidade gerencial e de análise, pois, mesmo tornando a cifra final do lucro líquido mais próximo do que resultaria de um processo completo de correção, permanece a dificuldade, para o analista, de relacionar grupos e contas corrigidos com outras que não o são.

A qualidade das informações contábeis divulgadas pelas empresas atualmente também tem sido amplamente discutida e questionada, pois os registros contábeis podem continuar não espelhando uma situação real em função de a partir de 1995, conforme Lei 9.249/95, não ser mais permitida a correção monetária.

Se por um lado a correção monetária agregava valores aos bens e ao patrimônio líquido de forma a estabelecer montantes aos mesmos que não eram efetivamente o que valiam, por outro, a falta dela, deixa as mesmas contas imunes aos efeitos da inflação. Conseqüentemente, se esses valores forem tomados como parâmetro para a medição de desempenho, os índices encontrados não serão representativos da situação real da empresa. Isso tudo leva a crer que a análise de balanços, cujos dados são hoje extraídos das demonstrações contábeis

desprezando-se a correção monetária, não merecem total confiança. Entende-se que, em havendo inflação, deveria haver a correção monetária equivalente, no mesmo percentual. A perdurar a inflação e também a proibição da correção monetária, as conseqüências tendem a ser desastrosas com o passar do tempo, pois a relação de valor dos mesmos bens adquiridos em épocas diferentes pode ser totalmente desproporcional.

Porém, Ludícibus (1998) pondera que a análise financeira e de balanços deve ser entendida dentro de suas possibilidades e limitações. Se, por um lado, aponta mais problemas do que soluções, por outro lado, convenientemente manuseada, pode transformar-se num poderoso painel de controle da administração. A análise financeira traz em seu bojo as limitações da própria natureza essencialmente financeira de suas investigações e aplicações. A análise de balanços, tradicionalmente tem-se valido do expediente de calcular uma série de quocientes, relacionando as mais variadas contas do balanço e do demonstrativo operacional, procurando atribuir um significado aos resultados de tais cálculos.

#### 2.4.1 Limitações dos métodos contábeis

Ludícibus *et al.* (1998) esclarecem que a contabilidade não é, nem deve ser entendida como um fim em si mesma. Isso quer dizer que as informações por ela fornecidas só terão utilidade desde que satisfaçam às necessidades da administração ou de outros interessados. A contabilidade só é capaz de captar e registrar eventos mensuráveis em moeda, quando sabe-se que, em quase todas as decisões, muitos outros elementos, quantitativos ou não, devem ser levados em conta para uma decisão adequada. O resultado de tais limitações é que os relatórios contábeis podem não expressar a realidade econômico-financeira da entidade, mesmo que estaticamente concebida, pela exatidão dos cálculos e somas. A maior limitação da contabilidade talvez seja o fato do balanço patrimonial não representar o valor de mercado da empresa, pois não utiliza quantidades físicas, mas apenas monetárias. Na análise de produtividade, que envolve valores e quantidades, muitas informações úteis poderiam ser extraídas. O autor cita que os bancos americanos costumam publicar as relações entre volume de depósitos e número de empregados,



valor dos empréstimos concedidos e o número de mutuários, e assim por diante. Certos padrões comparativos de eficiência podem ser daí extraídos.

## **2.5 Mensuração do desempenho organizacional através dos métodos contábeis tradicionais**

De acordo com Slack *et al.* (2000), toda organização precisa de alguma medida de desempenho, como um pré-requisito para o melhoramento. Um sistema de medida de desempenho é um processo de quantificar as ações tomadas pela gerência. A performance é mensurada nas cinco dimensões de desempenho: qualidade, velocidade, flexibilidade, confiabilidade e custo, as quais satisfazem os consumidores. Porém, estes cinco objetivos de desempenho são compostos de muitas medidas de menor escalão, ou seja, estes podem ser desdobrados. Cabe ressaltar que, depois da mensuração de desempenho através de um conjunto de medidas desdobradas ou parciais, a empresa precisa fazer um julgamento sobre sua performance.

Segundo Atkinson *et al.* (2000), a mensuração do desempenho organizacional é a tarefa mais importante, mais incompreendida e difícil da contabilidade gerencial. O sistema de avaliação da performance empresarial contém indicadores críticos de desempenho que abrangem todas as facetas do desempenho organizacional sob a perspectiva dos clientes, fornecendo *feedback* para a gerência identificar problemas e oportunidades para melhorias. Para os autores, uma vez que a empresa decidiu os indicadores críticos para medir o desempenho e desenvolveu um sistema para apreender essas medidas, ela deve avaliar o desempenho. Parte do processo de avaliação de desempenho é comparar o desempenho realizado com algum padrão ou nível de desempenho visado. Para isso, a empresa pode desenvolver padrões de desempenho baseando-se no potencial estimado, na experiência dos gestores ou na melhoria do desempenho passado. O problema destas bases de estabelecimento dos padrões de desempenho é que estes não transmitem e nem refletem o que está acontecendo no mundo externo à empresa, particularmente, na consideração do que os competidores estão realizando.

Quando uma empresa utiliza o mercado como parâmetro de comparação, enfatizam Slack *et al.* (2000), é necessário adotar uma abordagem denominada *Benchmarking*, que tem o objetivo de comparar a operação específica em relação ao

praticado no mercado, envolvendo, assim, novas idéias, práticas, métodos, ferramentas, etc. Consiste, então, em uma abordagem realística de padrões de desempenho.

Para Horngren *et al.* (2004), os gestores muitas vezes usam *benchmarks* (referências) para avaliar o desempenho, pois estes representam as melhores práticas que estão disponíveis e sendo aplicadas no mercado. Por isso, o *benchmarking* é conhecido como o processo de avaliação do desempenho relativo.

Conforme destacam Atkinson *et al.* (2000), o que é relevante no desempenho organizacional é a performance relativa da empresa em função de um conjunto de competidores previamente selecionados. Isso leva a empresa a ser classificada como eficiente ou ineficiente. Eficiente significa que a realização de suas atividades não consome recursos em excesso para produzir seus produtos ou serviços. Só é possível determinar se uma empresa é eficiente pela comparação de seu desempenho com o de seus concorrentes. Esse processo é chamado de *benchmarking* competitivo. Uma empresa ineficiente, de acordo com os autores, requer mais recursos que o necessário ou produz menos resultados que o adequado. A busca pela melhoria contínua é a única filosofia gerencial que é capaz de manter a empresa competitiva, pois gera um ambiente onde os processos empresariais são estudados, continuamente, para se descobrir as melhores formas de executá-los, em consonância com as necessidades e expectativas dos clientes. Isso gera a possibilidade do aumento do desempenho empresarial e constitui a essência da aprendizagem organizacional.

De acordo com Crozatti e Guerreiro (2003), os processos de gestão empresarial, responsáveis pela condução das atividades tanto em nível estratégico como operacional, têm recebido atenção de maneira mais intensa nos últimos anos, principalmente no que tange a diversidade de conceitos e modelos de mensuração e de avaliação do desempenho construídos no intuito de preparar as organizações para enfrentarem os desafios do ambiente competitivo.

Para Atkinson *et al.* (2000), as expectativas dos clientes definem, em linhas gerais, as medidas de desempenho de uma organização. Estas expectativas, ainda segundo os autores, são formadas essencialmente por três fatores críticos de sucesso: serviço, qualidade e custos. Assim sendo, a empresa precisa mensurar e monitorar os atributos destes fatores, utilizando indicadores críticos de desempenho,

que constituem uma parte importante do processo de gerenciar a cadeia de valores que a empresa projetou e opera para distribuir produtos e serviços aos clientes.

Segundo Slack *et al.* (2000), é importante ressaltar que as empresas, antes de estabelecerem seus padrões de desempenho, precisam analisar a importância e criticidade dos fatores que estão sendo considerados. Os fatores ganhadores de pedidos são aqueles que trazem vantagem competitiva para as empresas, ou seja, são os fatores que precisam estar representados nas medidas de desempenho, pois os competidores que melhor se comportarem em relação a estes fatores terão maiores chances de sucesso. Os fatores qualificadores são aqueles que nivelam a organização a um padrão mínimo de operação, sem os quais a empresa estará eliminada do mercado. Estes não têm presença garantida no sistema de avaliação de desempenho. Os outros fatores que por ventura existirem são menos importantes e, por conseguinte, irrelevantes, na maioria das vezes, para mensurar o desempenho organizacional.

Kaplan e Norton (1997) dizem que as organizações têm tentado se inserir no mercado competitivo lançando mão de diversas iniciativas de melhoria. Entretanto, melhorias de desempenho exigem mudanças também nos sistemas de medição e gestão utilizados pelas empresas, pois é impossível atingir a excelência empresarial controlando apenas as medidas financeiras do desempenho passado, visto que os executivos necessitam de indicadores sobre vários aspectos do ambiente e desempenho organizacional. Para os autores, o ideal seria que o modelo de contabilidade financeira se ampliasse de modo a incorporar a avaliação de ativos intangíveis e intelectuais de uma empresa. Porém, existe a dificuldade de se atribuir um valor financeiro confiável a esses ativos.

Machado *et al.* (2003), argumentam que as empresas, no passado, tomavam decisões baseadas unicamente em informações financeiras. Atualmente, as tomadas de decisões envolvem um maior número de variáveis, exigindo uma grande preocupação entre os gestores, com indicadores como: satisfação de clientes, qualidade dos produtos, participação no mercado, retenção de clientes, fidelidade dos clientes, inovação, habilidades estratégicas, entre outros.

Muitos indicadores de desempenho dependem, de acordo com Horngren *et al.* (2004), de informações financeiras internas (ex.: lucro), porém as empresas estão, cada vez mais, complementando seus sistemas de avaliação de desempenho

organizacional com informações financeiras externas (ex.: preço das ações) e informações não financeiras internas e externas (ex.: índices de defeitos e índices de satisfação do cliente). Esse conjunto completo de indicadores é freqüentemente usado como referência para estabelecer comparações com outras unidades dentro da empresa e/ou com outras empresas (*benchmarking*).

Porém, Wanderley *et al.* (2003) alertam que os métodos de avaliação do desempenho empresarial que se baseiam apenas em indicadores contábeis e financeiros, vêm se tornando insuficientes. É esse contexto que explica o surgimento de diversos modelos de mensuração, com o propósito de gerenciar eficientemente as informações corporativas (financeiras e não financeiras) que dão suporte à tomada de decisões. Um grande número de empresas está na busca incessante por tais sistemas, gerando assim a necessidade de maiores estudos sobre sistemas de medição de desempenho.

Para Atkinson *et al.* (2000), o controle organizacional considera as múltiplas facetas do monitoramento, avaliação e melhoria da performance empresarial na busca pelos objetivos organizacionais, envolvendo o controle operacional e o controle financeiro. O controle operacional considera controle sob a perspectiva de melhoria de processo e está focado em encontrar as melhores decisões operacionais. Já o controle financeiro avalia o sucesso financeiro de uma empresa, medindo e avaliando seus resultados financeiros e está focado na análise global de como o controle de operações está trabalhando para melhorar o desempenho financeiro. Em síntese, a informação de controle financeiro sinaliza quando o controle de operações não está trabalhando bem e, conseqüentemente, precisa ser avaliado e melhorado. Essas medidas de controle devem ser condizentes com a perspectiva do cliente (suas expectativas e necessidades) e com a busca por melhorias contínuas, que são aspectos predominantes na competitividade organizacional e, por conseguinte, na obtenção de vantagem comparativa sustentável.

Ainda segundo Atkinson *et al.* (2000), o sistema de controle operacional fornece informações financeiras e não financeiras sobre custos, qualidade e tempo de execução das várias atividades da empresa. Por sua vez, os gestores através do uso das ferramentas de contabilidade gerencial, podem usar estas informações para desenvolverem medidas e metas de desempenho que irão sinalizar quão bem as

atividades analisadas estão contribuindo para a satisfação das necessidades dos clientes. Os autores dizem ainda que a informação não financeira sobre as atividades é crítica para melhoria dos processos internos e para satisfação dos clientes. A empresa deve focar não apenas a redução de custos, mas, também, a melhoria da qualidade, a redução do ciclo de tempo dos processos e a satisfação das necessidades dos clientes.

De acordo com Kaplan e Norton (1997), o *Balanced Scorecard* (BSC) é uma possível solução para esse problema, pois representa um sistema de mensuração com indicadores financeiros e não financeiros. Suas medidas focalizam o desempenho organizacional sob quatro perspectivas: financeira, do cliente, dos processos internos e de aprendizado e crescimento, equilibrando-se entre medidas objetivas, de resultado, facilmente quantificáveis, e vetores subjetivos, até certo ponto arbitrários, das medidas de resultado.

Hornigren *et al.* (2004) argumentam que o *Balanced Scorecard* representa a missão e a estratégia de uma organização em um conjunto de indicadores de desempenho que proporcionam uma estrutura para a implementação da estratégia empresarial. Para utilizar o BSC, continuam os autores, a empresa deve especificar seus objetivos, ações, iniciativas e medidas que precisam tomar para alcançar o desempenho-meta nos indicadores previamente elencados entre os de maior criticidade para sua operação no mercado. Estes níveis de desempenho-meta podem ser obtidos interna ou externamente, e são utilizados na comparação com o desempenho real. É importante destacar que estes indicadores escolhidos e seus respectivos valores-meta devem indicar os níveis de desempenho necessários para satisfazer as necessidades dos clientes, para competirem eficazmente e alcançar as metas estabelecidas.

Segundo Atkinson *et al.* (2000), o BSC reflete a primeira tentativa sistemática de desenvolver um sistema de avaliação de desempenho que enfoca os objetivos organizacionais, a coordenação do processo decisório e a provisão de uma base para o aprendizado organizacional. Esse sistema avalia os aspectos mais críticos do desempenho organizacional, que sinalizam o que os gestores acreditam serem os direcionadores da performance empresarial, ou seja, as causas da eficiência ou ineficiência da empresa.

Kaplan e Norton (1997) destacam que o *Balanced Scorecard* conserva a perspectiva financeira, pois estas medidas indicam se a estratégia de uma empresa, sua implementação e execução estão contribuindo para a melhoria dos resultados financeiros. Quanto à perspectiva do cliente, estão entre as medidas essenciais de resultado a satisfação, a retenção, a atração e a lucratividade dos clientes. Sendo assim, esta torna-se imprescindível, então, para a fidelização do cliente. Através das perspectivas dos processos internos, os gestores identificam os processos internos críticos nos quais a empresa deve alcançar a excelência. As medidas estão voltadas para a qualidade, tempo de resposta, custo e lançamento de novos produtos. Já a perspectiva do aprendizado e crescimento identifica a infra-estrutura que a empresa deve construir para gerar crescimento e melhoria a longo-prazo. Cabem aqui medidas de resultado baseadas nos funcionários, tais como satisfação, retenção, treinamento e habilidade de funcionários.

O *Balanced Scorecard*, segundo Atkinson *et al.* (2000), é um sistema de mensuração para esclarecer, comunicar e implementar a estratégia empresarial. Consiste num conjunto de medidas financeiras e não financeiras. Estas últimas envolvem três perspectivas distintas: cliente (como atendê-los), processo empresarial interno (quais processos agregam valor) e aprendizagem e crescimento (como apoiar a inovação, a mudança e a melhoria contínua). O cerne do BSC está na busca incessante de discutir o papel das múltiplas medidas do desempenho organizacional, financeiras e não financeiras, para transformar a estratégia em objetivos e medidas específicas da performance empresarial.

Hornngren *et al.* (2004) enfatizam que o BSC, na prática gerencial, gera um relatório onde são apresentadas medidas financeiras (indicadores financeiros internos e externos) e medidas não financeiras (indicadores de satisfação do cliente; indicadores internos de eficiência, produtividade e qualidade; e medidas de inovação). Cabe ressaltar que cada organização possui elementos diferentes em seu BSC, pois cada empresa elege seus próprios fatores críticos de sucesso.

De acordo com Machado *et al.* (2003), o uso de medidas financeiras e não financeiras, auxiliando os administradores a focarem suas ações em perspectivas de curto e longo-prazo, é adequado para orientar e avaliar a trajetória da empresa em um ambiente competitivo. Os indicadores financeiros como medidas de ocorrência, contam parte, mas não toda a história das ações passadas. Estes, isolados, não são

capazes de fornecer orientações adequadas para as ações que devem ser realizadas hoje e amanhã para criar valor futuro, porém estas não devem ser esquecidas quando da avaliação de resultados e desempenhos, pois são provas concretas dos efeitos de todas as outras medidas.

Ainda segundo Kaplan e Norton (1997), para que um *Balanced Scorecard* seja adequado, é preciso que as diversas medidas que o compõem façam parte de uma série articulada de objetivos e medidas coerentes que se reforcem mutuamente. Essas associações devem incorporar tanto as relações de causa e efeito quanto as combinações de medidas de resultado e vetores de desempenho.

## **2.6 Outras formas de medição do desempenho das empresas**

O critério utilizado pelo Banco Central para estabelecer o *ranking* dos 50 (cinquenta) maiores bancos que atuam no Brasil, considera somente o volume de ativos, sem averiguar se a instituição dispõe desses ativos ou se eles estão comprometidos com o passivo, se a instituição é rentável, se remunera seu patrimônio e se tem capacidade de atrair investimentos.

A revista *Amanhã*, sob a direção geral de Jorge Polydoro, desenvolveu um índice para classificar e publicar, desde 1996, as 500 (quinhentas) maiores empresas da região sul, em que aplica a fórmula do VPG (Valor Ponderado de Grandeza), produto da ponderação entre o patrimônio líquido ajustado (50%), receita bruta (40%) e resultado líquido do exercício (10%), onde o Patrimônio Líquido torna-se o fator determinante por ser o maior percentual.

Um índice muito utilizado na análise de balanços tradicional e exposto por Silva (2004, p.263), é o retorno sobre o ativo – RSA, cuja fórmula se resume em extrair o percentual que o lucro líquido representa sobre o ativo total.

Outra forma de medição do desempenho é a Pesquisa Operacional (PO), que, de acordo com Bronson (1985), diz respeito à alocação eficiente de recursos escassos como capital, pessoal, entre outros. Esses recursos são importantes para a tomada de decisão, pois congregam diversas técnicas da modelagem matemática, que se consagraram devido à sua grande utilidade na solução de problemas de otimização. Os principais modelos de PO são denominados de Programação Matemática e constituem uma das mais importantes variedades de modelos

quantitativos, pois o objetivo e as restrições são expressos como funções matemáticas e relações funcionais. Um dos métodos mais importantes de Programação Matemática é a Programação Linear que é um tipo especial de modelo de otimização.

Segundo Fitzsimmons e Fitzsimmons (2000), a Programação Linear (PL) é uma ferramenta de modelagem para tomadas de decisão associada à alocação de recursos que contempla todos os aspectos do gerenciamento. Utiliza modelos matemáticos que consistem em expressões lineares. Esse é o chamado modelo básico utilizado para a compreensão de todos os outros. Um modelo é um veículo para uma visão bem estruturada da realidade, ou seja, é uma abstração seletiva da realidade. A modelagem seleciona as características reais mais importantes para o problema de interesse. Sendo assim, a Programação Matemática é fortemente direcionada ao apoio da tomada de decisão no gerenciamento de sistemas de grande porte, principalmente no tratamento de variáveis quantificadas. A tomada de decisão é o ato de selecionar, dentre várias decisões possíveis, a mais adequada para o alcance de certo objetivo.

Portanto, segundo Goldbarg e Luna (2000), o modelo de Programação Linear reduz um sistema real a um conjunto de equações ou inequações onde a finalidade é otimizar uma função-objetivo. Esse método é capaz de maximizar ou minimizar funções lineares sujeitas a restrições em forma de desigualdades lineares. Porém, outros métodos devem ser utilizados para resolver problemas mais complexos, que exigem soluções inteiras ou que envolvem funções não-lineares ou restrições aleatórias.

## **2.7 Mensuração do desempenho através da análise envoltória de Dados - DEA**

O processo de mensurar o desempenho organizacional é um processo permanente e repetitivo, onde a frequência das medições depende da atividade a ser medida. Há várias razões pelas quais se mede o desempenho. As mais importantes consistem em monitorar o progresso da empresa e corrigir eventuais erros.

Um sistema de avaliação de desempenho empresarial pressupõe múltiplas etapas, aplicando vários tipos de ferramentas de mensuração. Por isso, a empresa



precisa identificar quais os itens que melhor representam o seu desempenho e quais ferramentas serão utilizadas, tendo estes itens como parâmetros na busca pela identificação do grau de eficiência que a empresa possui.

Cada fator considerado no processo de mensuração de eficiência precisa ser de fundamental importância. Esses seriam pontos ou fatores críticos do sucesso empresarial que necessitam de monitoramento para ter informações confiáveis a respeito do comportamento dos mesmos.

É muito mais útil calcular um certo número selecionado de índices e quocientes, de forma consistente, e compará-los com padrões preestabelecidos e tentar, a partir daí, tirar uma idéia de quais problemas merecem uma investigação maior, do que apurar dezenas e dezenas de índices, sem correlações e, ainda, pretender dar um enfoque e uma significação absolutos a cada índice ou quociente (IUDÍCIBUS, 1998, p.65).

Não existe até hoje, segundo Schmidt (2003), nenhum método ou modelo de avaliação de performance organizacional que seja único para toda e qualquer organização. Em vez disso, os gestores e analistas utilizam uma série de metodologias de avaliação de desempenho para lidar com os diferentes elementos de uma organização. Contudo, os métodos que consideram aspectos diversificados tendem a assumir uma importância especial, já que o desempenho acaba sendo afetado por variáveis de diferentes naturezas. Esse tipo de metodologia multicriterial é sempre crucial num processo de avaliação institucional. Com essa multiplicidade de fatores de decisão, faz-se necessário o uso de métodos e técnicas que possam proporcionar aos gestores uma melhor percepção da performance organizacional.

É justamente nesse sentido, no entendimento de Macedo e Macedo (2003), que foi desenvolvida a DEA, uma técnica com capacidade de comparar a eficiência de múltiplas unidades operacionais similares (homogêneas) mediante a consideração explícita do uso de suas múltiplas entradas (recursos) na produção de múltiplas saídas (produtos). Essa técnica é denominada de Análise Envoltória de Dados - DEA, e pode ser utilizada para comparar um grupo de empresas ou unidades de negócio a fim de identificar as eficientes e as ineficientes, em termos relativos, medindo a magnitude das ineficiências e descobrindo formas para reduzi-las pela comparação destas com as eficientes (*benchmarking*).

A literatura se refere a dois tipos básicos de métodos DEA que trabalham com o objetivo de mensurar eficiência e produtividade e, embora usem técnicas

distintas para efetuar a mensuração, os dois tipos convergem, basicamente, para o fato de estimar uma fronteira relativa ao máximo de produto possível de se obter utilizando os insumos disponíveis. O primeiro conjunto de métodos é formado por modelos paramétricos. O segundo conjunto de métodos, que é objeto deste estudo, estabelece a fronteira de produção baseada em programação matemática. Tais métodos são técnicas não-paramétricas, descritas na literatura e tratadas freqüentemente sob o título de DEA (*Data Envelopment Analysis*).

A resposta mais importante da metodologia DEA 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 do DEA. Além disso, existem outras informações oriundas desta metodologia que podem ser utilizadas para auxiliar a empresa na busca pela excelência.

A Análise Envoltória de Dados, segundo Slack et al. (2000) representa uma das mais adequadas ferramentas para avaliar a eficiência, em comparação com ferramentas convencionais. Os resultados da DEA são mais detalhados do que os obtidos em outras abordagens, servindo melhor ao embasamento de recomendações de natureza gerencial. Sendo assim, o autor destaca as algumas características dessa ferramenta:

- Não requer, a priori, uma função de produção explícita;
- Examina a possibilidade de diferentes, mas, igualmente eficientes, combinações de *inputs* e *outputs*;
- Localiza a fronteira eficiente dentro de um grupo analisado e as unidades incluídas; e,
- Determina, para cada unidade ineficiente, subgrupos de unidades eficientes, os quais formam seu conjunto de referência.

Conforme Macedo e Macedo (2003), a técnica da Análise Envoltória de Dados evita a necessidade de desenvolver indicador-padrão, pois ela pode incorporar múltiplas entradas e saídas, tanto no numerador como no denominador do cálculo da eficiência, sem a necessidade de conversão para uma base comum.

Pereira (1995) conclui que a Análise Envoltória de Dados é uma técnica de Pesquisa Operacional, que tem como base a Programação Linear, cujo objetivo é analisar comparativamente unidades independentes (empresas, unidades ou departamentos) em relação ao seu desempenho. Ela fornece uma medida para avaliar a eficiência relativa das unidades de tomada de decisão DMU's (*Decision Making Units*), que são as unidades cuja eficiência está sendo avaliada. Cada DMU é representada por um conjunto de  $S$  *outputs* e um conjunto  $M$  de *inputs*.

Para Fitzsimmons e Fitzsimmons (2000), a organização pode utilizar a DEA para comparar um grupo de unidades operacionais a fim de identificar as unidades relativamente ineficientes, medindo a magnitude das ineficiências, e, pela comparação das unidades ineficientes com as eficientes, descobrir formas para reduzir as ineficiências.

De acordo com Fontes e Macedo (2003), algumas características do método DEA podem ser destacadas, como: pelo modelo não há necessidade de converter todas as entradas e saídas em valores monetários; os quocientes de eficiência são baseados em dados reais; é uma alternativa e um complemento aos métodos da análise da tendência central e análise custo x benefício; considera a possibilidade de que as unidades eficientes não representem apenas desvios em relação ao comportamento médio, mas possíveis *benchmarks* a serem estudados pelas demais unidades, e, ao contrário das abordagens de medidas tradicionais, DEA otimiza cada observação individual com o objetivo de determinar uma fronteira linear por partes que compreende o conjunto de unidades eficientes; é um método para apoio à tomada de decisão de natureza multicritério e, portanto, capaz de modelar a complexidade do mundo real.

Bandin (1995) define *Benchmarking* como um processo contínuo e sistemático de avaliação de empresas e serviços através de sua comparação com unidades consideradas eficientes, levando ao estabelecimento de ações gerenciais efetivas com o objetivo de aprimorar os resultados (redução de custos, aumento de produção, etc). O modelo DEA tem sido utilizado, igualmente, para o *benchmarking* das unidades ineficientes, relacionadas aos grupos de referência formados por unidades eficientes. Trata-se de uma poderosa ferramenta para definir estratégias para o *benchmarking*, com a finalidade de indicar linhas de ação para tornar eficientes empresas ineficientes.

Fontes e Macedo (2003) afirmam que a Análise Envoltória de Dados é uma técnica considerada relativamente nova, porém esse método vem se difundindo rapidamente. Sua metodologia é constituída de quatro modelos básicos, dos quais apenas os dois mais utilizados serão abordados. O primeiro modelo, chamado de CCR (CHARNES, COOPER e RHODES, 1978), 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.

Para Fontes e Macedo (2003), o conjunto de DMU's adotados em uma análise DEA deve ter em comum a utilização das mesmas entradas e saídas, ser homogêneo e ter autonomia na tomada de decisões. Em relação às variáveis, cada uma delas deve operar na mesma unidade de medida em todas as DMU's, mas pode estar em unidades diferentes das outras.

De acordo com Coelli, Rao e Baltese (1998), Charnes, Cooper e Rhodes propuseram um modelo que tinha uma orientação *input* e assumia retornos constantes de escala (CRS). Artigos subseqüentes têm considerado várias alternativas, dentre elas as de Banker, Charnes e Cooper, em que o modelo de retorno variável de escala (VRS) foi proposto.

Segundo Charnes *et al.* (1994), para generalizar o modelo DEA CRS, devem ser definidas algumas notações:

- Faça  $E_k$ , com  $k = 1, \dots, n$  DMU's, onde  $n$  é o número total de unidades que estão sendo avaliadas, ser a razão de eficiência da unidade  $k$ , definida como a relação dos *outputs* sobre os *inputs*.
- Faça  $u_j$ , com  $j = 1, \dots, s$  *outputs* de cada DMU, ser um coeficiente de saída para  $j$ , onde  $s$  é o número total de tipos de saídas sendo considerados. A variável  $u_j$  é a medida da diminuição relativa na eficiência com cada unidade de redução do valor de saída.
- Faça  $v_i$ , com  $i = 1, \dots, m$  *inputs* de cada DMU, ser um coeficiente de entrada para  $i$ , onde  $m$  é o número total de tipos de entrada. A variável

$v_i$  mede o aumento relativo na eficiência com cada redução unitária do valor de entrada.

- Faça  $y_{jk}$  ser o número observado de unidades de saída  $j$ , geradas pela unidade  $k$  durante um período de tempo.
- Faça  $x_{ik}$  ser o número real de unidades de entrada  $i$ , utilizadas pelas unidade  $k$  durante um período de tempo.

Assim, conforme Coelli, Rao e Baltese (1998), um caminho intuitivo para introduzir DEA é por meio de forma de razão. Para cada DMU, pretende-se obter uma medida de razão de todos os *outputs* sobre todos os *inputs*, ou seja, os pesos ótimos  $u_j$  e  $v_i$  são obtidos pela resolução do problema de programação matemática [1].

$$\begin{aligned}
 \text{Max } E_c &= \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jc}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ic}} \\
 \text{S.a.: } &\frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \leq 1, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n \\
 &u_j \geq 0, \quad \forall j, \\
 &v_i \geq 0, \quad \forall i
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Neste modelo,  $c$  é a unidade (DMU) que está sendo avaliada. O problema acima envolve a procura de valores para  $\underline{u}$  e  $\underline{v}$ , 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 1, 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 de serviços que estão sendo comparadas, nenhuma unidade excederá 100% de eficiência ou uma razão de 1,00.

O modelo original CCR, também conhecido como CRS (*Constant Returns to Scale*) segundo a ótica dos multiplicadores, pode ter um índice de eficiência definido, então, como a combinação linear dos *outputs* dividida pela combinação linear dos *inputs* de determinada DMU. Porém, um problema como este, de formulação fracionária, possui infinitas soluções ótimas. Para evitar isto, ainda segundo Coelli,

Rao e Baltese (1998), uma possível imposição seria  $\sum v_i x_{ic} = 1$ , pois, além disto se quer linearizar as restrições do problema, de modo a transformá-lo em um Problema de Programação Linear (PPL). Então, introduzindo a transformação linear desenvolvida por Charnes e Cooper (1962) obtém-se [2]:

$$\begin{aligned}
 \text{Max } E_c &= \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} \\
 \text{S.a.:} \quad &\sum_{i=1}^m v_i x_{ic} = 1 \\
 &\sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} \leq 0, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n \\
 &u_j, v_i \geq 0, \quad \forall x, y.
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

Essa forma de problema é conhecida como problema dos multiplicadores, também chamados de pesos,  $u_j$  e  $v_i$ . Denota-se este PPL por CRS/M/I.

Para Macedo e Macedo (2003), quanto maior a relação  $\sum \text{outputs} / \sum \text{inputs}$ , maior a eficiência. Para cada DMU a ser analisada, formula-se um problema de otimização com o objetivo de determinar os valores que cada DMU atribuiria aos multiplicadores  $u$  e  $v$  de modo a atingir a maior eficiência possível. Então, complementam os autores, o problema consiste em achar os valores das variáveis  $u_j$  e  $v_i$ , que são os pesos (importância relativa de cada variável), de modo que se maximize a soma ponderada dos *outputs* (*output* “virtual”) dividida pela soma ponderada dos *inputs* (*inputs* “virtual”) da DMU em estudo, sujeita a restrição de que esse quociente seja menor ou igual a 1 para todas as DMU's. Logo, as eficiências variam de 0 a 1.

Segundo Coelli, Rao e Baltese (1998), a suposição CRS só é apropriada quando todas as empresas estão operando na escala ótima. Imperfeita competição, finanças coagidas, etc., podem causar a não operação em escala ótima. Banker, Charnes e Cooper (1984) sugeriram uma extensão do modelo de DEA-CRS para contemplar situações de Retorno Variável de Escala (VRS). O uso da especificação CRS quando nem todas as unidades estão operando na escala ótima, resulta em medidas de Eficiência Técnica (TE) que são confundidas com Eficiências de Escala (SE). O uso da especificação VRS permite o cálculo de Eficiência Técnica derivando a esses efeitos as Eficiências de Escala.

Sendo assim, Charnes *et al.* (1994), concluem que o problema de programação linear CRS pode ser modificado facilmente para a notação VRS por

adição da convexidade. Isso faz com que, essencialmente, uma empresa ineficiente está *benchmarked* em comparação a outra de tamanho similar. O ponto ótimo a ser atingido pela empresa ineficiente e que está projetado na fronteira DEA será uma combinação convexa de empresas eficientes e de mesmo tamanho. Essa restrição de convexidade não é imposta no caso CRS. Então, nesse modelo, uma empresa pode ser *benchmarked* em relação a outras que são substancialmente maiores que ela.

Nessa instância, no modelo dos multiplicadores, a restrição irá implicar na inclusão de uma variável irrestrita  $u$  [3], ficando a formulação do modelo VRS/M/I da seguinte maneira:

$$\begin{aligned}
 \text{Max } E &= \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} + u^* \\
 \text{S.a.: } &\sum_{i=1}^m v_i x_{ic} = 1 \\
 &\sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} + u^* \leq 0 \\
 &v_i, u_j \geq 0, u^* \text{ irrestrito}
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

Esse modelo é utilizado para a análise dos dados onde não há como garantir que os índices utilizados respeitem alguma condição de linearidade em suas relações. Em outras palavras, não há como garantir que uma redução de *outputs* gera uma redução proporcional ou linear de *inputs*.

Lins e Meza (2000) apresentam uma implementação da metodologia DEA desenvolvida por Golany e Roll (1989), e que é utilizada de maneira formal e intuitiva. Nessa metodologia são estabelecidas três fases:

- a primeira fase, visa a determinação do conjunto de DMU's homogêneas a serem avaliadas, ou seja, define e seleciona DMU's que entrarão na análise. Cabe salientar, de acordo com Lins e Meza (2000), que uma vez definidas as DMU's, estas devem ser no mínimo o dobro do número de variáveis utilizadas no modelo. Essa é uma preocupação que irá melhorar a capacidade do modelo de discriminar unidades eficientes e não eficientes.
- a segunda fase, seleciona as variáveis (*input* e *output*), considerando a princípio uma grande lista de possíveis variáveis a entrar no modelo. Estas variáveis podem ser controláveis ou não, quantitativas ou qualitativas. Para

Macedo e Macedo (2003), a introdução de um grande número de variáveis reduz a capacidade do DEA de distinguir as DMU's eficientes das ineficientes e, portanto, o modelo deve ser o mais compacto possível para maximizar seu poder discriminatório.

- a terceira fase, é a aplicação dos modelos DEA. De acordo com Macedo e Macedo (2003) essa fase pressupõe, necessariamente, a escolha do modelo, que envolve a decisão pela ótica de análise e pela formulação em termos de retornos de escala (constantes ou variáveis).

Segundo Lins e Meza (2000), a literatura sobre DEA não tem dedicado muita atenção à seleção de variáveis para modelagem, pelo contrário, tem adotado uma abordagem baseada na opinião do interessado, usuário ou especialista. Desta forma, não é preciso se preocupar em utilizar alguma técnica para seleção de variáveis quando se tem uma pequena disponibilidade de variáveis e grandes quantidades de observações, ou até mesmo nos casos em que o número de DMU's é pequeno em relação ao número de possíveis *inputs* e *outputs*. Assim, limitam-se a afirmar que as variáveis escolhidas são as que melhor descrevem a performance das DMU's sob análise.

Conforme Macedo e Macedo (2003), outro ponto importante que deve ser destacado no DEA é em relação aos pesos, pois eles representam um sistema de valor relativo para cada DMU, o qual fornece o melhor *score* possível. Na sua forma clássica o DEA permite total flexibilidade na seleção dos pesos, que é importante para identificar as DMU's ineficientes, que têm baixa performance, fazendo com que cada DMU atinja o *score* máximo de eficiência viável para seus níveis de *inputs* e *outputs*. Porém isso pode se tornar um problema quando é notório que alguns *inputs* ou *outputs* são mais importantes no desempenho organizacional do que outros. Isso causa um problema na DEA em relação à restrição aos pesos, algo que ainda deve ser mais explorado e desenvolvido. Essas restrições seriam limites que representariam a expressão das preferências, da experiência e da expertise dos analistas em relação às variáveis consideradas na modelagem.



### 3 METODOLOGIA

As noções apresentadas nos capítulos anteriores embasaram o presente trabalho e conduziram o referencial metodológico a ser empregado para a análise do desempenho dos 50 maiores Bancos que operam no Brasil.

A pesquisa é do tipo descritiva que, na concepção de Gil (1999) tem como principal objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre as variáveis.

De acordo com Beuren (2004), a pesquisa descritiva configura-se como um estudo intermediário entre a pesquisa exploratória e explicativa, ou seja, não é tão preliminar quanto a primeira nem tão aprofundada quanto a segunda. Nesse contexto, descrever significa identificar, relatar, comparar, entre outros aspectos. A autora salienta que vários estudos já utilizaram a pesquisa descritiva para descrever problemas de pesquisa na área contábil, em questões relacionadas às características da própria profissão e em instrumentos contábeis utilizados na gestão das organizações.

O estudo descritivo, segundo Triviños (1987), exige do pesquisador uma delimitação de técnicas, métodos, modelos ou teorias que orientarão na coleta e interpretação dos dados, cujo objetivo é conferir validade científica à pesquisa.

As informações utilizadas para o presente estudo foram obtidas junto ao Banco Central do Brasil – BACEN, através de suas publicações anuais, das quais foram selecionadas as seguintes: a relação, em forma de ranking, dos 50 (cinquenta) maiores bancos que operam no Brasil atualmente; os dados referentes ao patrimônio líquido; o número de funcionários; o número de agências; as receitas de prestação de serviços; outras receitas operacionais; receitas de operações com arrendamento mercantil e receitas de operações com títulos e valores mobiliários. No modelo

proposto, os bancos são chamados de DMU's, e os dados utilizados, considerados os mais relevantes para a análise de desempenho, são chamados de *inputs* e *outputs*. A partir desses dados é testada a utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA), que pode trazer melhores noções sobre o desempenho das organizações, pois envolve, de uma só vez, todos os fatores selecionados, financeiros e não-financeiros.

Os cálculos desenvolvidos visam estabelecer a melhor relação possível entre produtos e insumos, com a finalidade de otimizá-los. Primeiramente é testada a eficiência total, através do modelo CCR-DEA, comparando a eficiência de cada banco com os mais eficientes do setor. Depois, é testada a eficiência gerencial, através do modelo BCC-DEA, comparando a eficiência de cada banco com os mais eficientes, mas que operam em escala semelhante. Finalmente, é calculada a eficiência de escala, medindo a dificuldade de um banco passar da eficiência gerencial para a eficiência total. Comparativamente aos modelos DEA, foi aplicada a técnica da análise financeira, através do cálculo da eficiência de cada banco em gerar lucro, representada pela porcentagem do lucro líquido sobre o patrimônio líquido.

### **3.1 Aplicação da análise envoltória de dados – DEA**

Segundo Kassai (2002, *apud* Charnes, Cooper, Lewin e Seiford, 1997), a Análise Envoltória de Dados (DEA), pode ser considerada como um conjunto de conceitos e metodologias que está incorporada a uma coleção de modelos com possibilidades interpretativas diversas. Entre esses modelos, os mais utilizados são:

- Modelo CCR (1978) – também conhecido como CRS, desenvolvido por Charnes, Cooper e Rhodes, permite uma avaliação objetiva da eficiência global e identifica as fontes e estimativas de montantes das ineficiências.
- Modelo BCC (1984) – também conhecido como VRS, proposto por Banker, Charnes e Cooper, distingue entre ineficiências técnicas e de escala, estimando a eficiência técnica pura a uma dada escala de operações, e identificando se estão presentes ganhos de escala crescentes, decrescentes e constantes para futura exploração.

Segundo Macedo e Macedo (2003), as DMU's são definidas como cada organização, departamento, divisão, unidade administrativa, ou até um item cuja eficiência está sendo avaliada. A Figura 2 mostra um modelo da DEA onde, no eixo X estão os valores de custos e no eixo Y os valores de receita, por entender-se que uma empresa eficiente é aquela que combina receita e custos, de modo a obter maior receita com menores custos. Também são demonstradas as fronteiras de eficiência CRS (*Constant Returns to Scale*) e VRS (*Variable Returns to Scale*), o que ajuda a entender os resultados obtidos na análise.

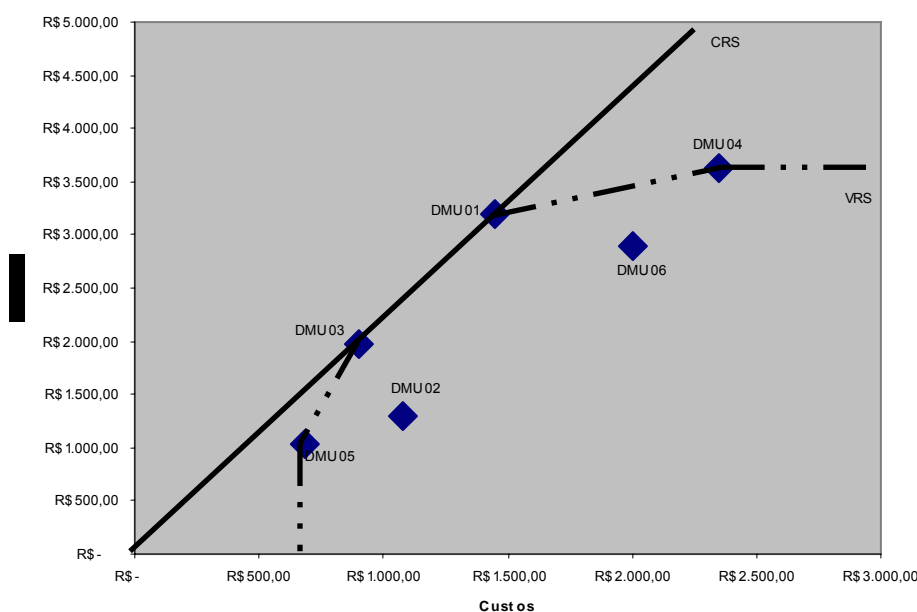


Figura 2 – Modelo da Análise Envoltória de Dados (DEA), considerando o retorno de escala constante (CRS) e o retorno de escala variável (VRS) como fronteiras eficientes. Fonte: Kassai (2002).

Segundo Fitzsimmons e Fitzsimmons (2000), a Análise Envoltória de Dados envolve o uso de métodos de programação linear para construir uma fronteira não-paramétrica sobre os dados, onde medidas de eficiência são calculadas em relação à sua fronteira e destacam que ela é um modelo de programação linear que procura maximizar a eficiência de uma unidade, expressa como a razão entre saídas e entradas, pela comparação da eficiência de uma unidade em particular com o desempenho de um grupo de unidades similares. Os autores expõem que no processo, algumas unidades atingem o valor igual a 1 do índice de eficiência e são referidas como unidades relativamente eficientes, enquanto outras unidades, com índices de eficiência menores do que 1 são referidas como unidades ineficientes.

De acordo com Pereira (1995), a Análise Envoltória de Dados (DEA) é uma técnica de Pesquisa Operacional, que tem como base a Programação Linear, e cujo objetivo é analisar comparativamente unidades independentes (empresas, unidades, departamentos, etc...) no que se refere ao seu desempenho.

Para Slack *et al.* (2000), a Análise Envoltória de Dados é uma técnica baseada em programação linear projetada para estabelecer uma medida de eficiência relativa entre diferentes entidades de um gênero comum. Ainda para o autor, a medida de eficiência DEA contabiliza explicitamente o *mix* de entradas e saídas.

Como visto anteriormente, a DEA classifica as unidades da fronteira como eficientes e as outras como ineficientes. O escore de eficiência é calculado em função da forma de projeção das ineficientes na fronteira. Nos modelos clássicos, duas formas de projeção são utilizadas:

- modelos orientados para redução de input: calculam a máxima redução de input para uma mesma produção de output.
- modelos orientados para expansão de output: calculam a máxima expansão de output dada uma certa utilização de input. Muito mais importantes que os escores obtidos pelas unidades avaliadas são as metas daquelas qualificadas como ineficientes. Tais metas indicam seus pontos fortes e fracos, e, mais precisamente, quanto precisam evoluir para atingir as “melhores práticas” do mercado.

Resumindo, pode-se concluir que o objetivo da DEA consiste em comparar um certo número de DMU's que realizam tarefas similares e se diferenciam no volume de *inputs* que consomem e de *outputs* que produzem. Uma empresa que tenha baixa eficiência nesses modelos demonstra que tem necessidade de melhorar a geração de recursos e/ou diminuir os insumos que utiliza.

Deve-se observar que esses valores, na aplicação da técnica DEA, são utilizados comparados com o desempenho coletivo e com relação aos fatores de *input* que cada departamento apresenta.

Além da eficiência total de cada unidade analisada, a aplicação da técnica DEA permite obter outras informações. Para as DMU's que não obtiveram 100% de eficiência total, é possível saber quais os valores de cada um dos *inputs* e *outputs* que fariam esta unidade ser eficiente. Com isso, é possível estabelecer metas para os diferentes fatores.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados do presente trabalho é feita sobre os dados evidenciados na aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA), através das fórmulas CCR (Retorno de escala constante) e BCC (Retorno de escala variável), em comparação à classificação em forma de *ranking* dada pelo Banco Central do Brasil (BACEN) e à Análise Financeira e de Balanços tradicional.

### 4.1 Redução e seqüência da população

A fim de evitar problemas de elevada correlação entre as variáveis das DMU's e por serem pouco representativas no setor bancário brasileiro, para aplicação do modelo e análise dos resultados, foram excluídos da relação publicada pelo BACEN aqueles bancos que possuem apenas uma ou duas agências, ficando a amostra composta por 39 bancos, ou seja, apenas os bancos que possuem mais de duas agências. Os valores das tabelas são apresentados em milhares de Reais. Também para melhor manusear os exemplos, cada banco, desde o início da sua exposição, é associado a um número (N.) atribuído a partir do ranking publicado pelo BACEN. À medida que são feitas alterações nas tabelas, pela aplicação dos diferentes modelos, pode mudar a posição na seqüência, mas o número continua o mesmo.

### 4.2 Variáveis utilizadas

De acordo com Molinero *et al.* (1996), o sucesso de um modelo DEA depende fundamentalmente da escolha adequada das variáveis de *input/output*,

cuidando-se para que essa escolha não seja induzida pelos interesses e pontos de vista de quem está aplicando a técnica. Desta forma, a lista inicial de variáveis deve ser a maior possível e todos os fatores, quantitativos e qualitativos que possam ter qualquer relação no desempenho das DMU's devem ser listados. Porém, Banker, Charnes & Cooper (1984) definiram uma regra, baseada em programação matemática, para o número de *inputs* e *outputs* que podem ser utilizados com relação à quantidade de DMU's a serem analisadas:  $(inputs + outputs) \leq (n^{\circ} DMU's/3)$ .

Na abordagem DEA, a análise de eficiência de empresas com múltiplos insumos e produtos parte da idéia de construir uma superfície limite, de tal modo que as empresas eficientes se situem sobre esta superfície (fronteira), enquanto as ineficientes se situem abaixo dela. De algum modo, sobre a superfície de referência, a relação "produtos/insumos" deve ser a maior possível dentre aquelas observadas nas várias empresas. Então, o grau de ineficiência de uma empresa qualquer do conjunto pode ser avaliado como a distância do seu vetor produto/insumo até a superfície de referência.

Para a obtenção dos resultados a partir do modelo DEA proposto, parte-se do princípio de que o grau de eficiência pode ser medido extraindo-se a proporcionalidade entre a capacidade de geração de receita de cada banco (principais produtos ou *outputs*), com o patrimônio líquido e o número de funcionários (principais insumos ou *inputs*).

Conforme os anexos 3 e 5, a receita total de um banco é composta de: (1) receitas de serviços; (2) outras receitas operacionais; (3) receitas de operações com arrendamento mercantil e (4) receitas de operações com títulos e valores mobiliários.

Para melhor praticidade na aplicação da fórmula, as receitas são agrupadas em apenas dois produtos ou *outputs*, de acordo com a natureza de ingresso, ficando as mesmas assim constituídas: *output 1*, com ponderação M1, que engloba as receitas de serviços e outras receitas operacionais, e *output 2*, com ponderação M2, que representa o somatório das receitas de operações com arrendamento mercantil e as receitas de operações com títulos e valores mobiliários. Já os insumos são assim constituídos: *input 1*, com ponderação v1, representado pelo patrimônio líquido, e *input 2*, com ponderação v2, representando o número de funcionários.

Logo, a medida de eficiência é obtida através da equação:

$$\text{Eficiência} = \frac{M1(\text{output 1}) + M2(\text{output 2})}{V1(\text{input 1}) + V2(\text{input 2})} \quad [4]$$

onde M1, M2, V1 e V2 são pesos *default* atribuídos pelo modelo na aplicação da fórmula específica, com dados extraídos do Quadro 1 abaixo.

N.	Instituições Financeiras	Seq.	Input-1 (PL/Ag.)	Input-2 (Func/Ag.)	Output-1 (Rec1/Ag.)	Output-2 (Rec2/Ag.)
1	BB	1	3.728,71	28,04	2.053,34	3.783,82
2	CEF	2	3.121,14	46,92	1.574,25	4.154,06
3	BRADESCO	3	5.055,23	22,64	1.151,94	3.325,40
4	ITAU	4	7.263,28	22,01	2.135,81	3.826,07
5	UNIBANCO	5	9.079,42	25,59	2.677,30	6.484,73
6	SANTANDER BANE	6	8.254,48	20,95	1.923,62	3.927,05
7	ABN AMRO	7	8.035,99	25,41	2.822,69	4.596,49
8	SAFRA	8	42.270,57	54,90	8.185,81	30.778,94
9	HSBC	9	2.888,54	28,04	1.336,40	3.618,21
10	NOSSA CAIXA	10	4.275,38	27,92	793,10	4.925,95
11	VOTORANTIM	11	820.996,75	90,00	62.392,25	761.310,75
12	CITIBANK	12	54.802,79	47,26	28.017,91	23.517,21
13	BANKBOSTON	13	48.621,62	61,67	15.846,87	21.056,83
14	BNB	14	7.405,45	48,20	3.359,35	5.177,49
15	BANRISUL	15	2.657,60	28,44	861,38	2.748,67
17	ALFA	16	128.426,33	94,33	5.785,22	58.392,00
18	JP MORGAN CHAS	17	264.893,60	61,00	19.747,40	72.716,60
19	PACTUAL	18	153.474,75	104,25	39.676,75	190.287,75
20	SANTOS - Sob Interv.	19	139.936,75	64,00	3.981,75	43.158,75
21	BNP PARIBAS	20	134.491,50	63,50	27.537,00	59.740,50
22	BBM	21	66.936,33	34,50	11.369,00	33.235,83
23	RURAL	22	7.988,86	26,05	2.186,28	6.964,48
24	DEUTSCHE	23	99.116,33	65,00	8.295,33	137.928,00
25	BIC	24	12.269,84	16,19	3.038,95	11.070,00
26	BASA	25	16.016,45	41,74	2.872,10	2.679,46
27	MERCANTIL DO BR	26	2.162,73	20,30	379,95	2.293,10
29	BANESTES	27	1.924,88	37,01	820,23	2.420,52
31	BMG	28	53.664,20	21,70	4.275,70	67.867,00
33	ABC-BRASIL	29	92.527,25	43,50	16.703,50	36.570,75
35	BESC	30	552,06	18,00	243,72	725,71
37	BRB	31	4.667,78	62,24	1.872,09	4.525,95
39	BMC	32	15.408,53	28,27	2.327,33	14.647,60
40	DRESDNER	33	88.866,33	49,67	31.969,33	16.276,00
41	CREDIT LYONNAIS	34	37.188,33	32,33	12.505,67	11.809,00
42	AMEX	35	32.081,67	55,67	9.623,33	10.271,33
44	BEC	36	5.017,89	27,49	415,45	1.996,51
47	SOFISA	37	51.457,80	44,80	3.322,80	21.672,40
48	PINE	38	28.524,67	30,17	3.830,50	18.105,83
50	DAYCOVAL	39	37.151,67	31,11	1.099,00	14.578,56

Quadro 1 – Demonstrativo dos *inputs* e *outputs* de cada banco divididos por agência, em R\$ milhares

Para reduzir a correlação entre as variáveis, as mesmas são divididas por agência, conforme Quadro 1, resultando a equação, na eficiência de cada banco por agência.

Substituindo-se na equação [4] as variáveis selecionadas, tem-se a eficiência média por banco, ou seja, [4.a]:

$$\text{Eficiência} = \frac{M1[\text{Rec.Serviços} + \text{Outras Rec.Oper.}] + M2[\text{Rec.Arrendam.Mercantil} + \text{Rec.c/Tit.e Val.Mobil}]}{V1[\text{Patrimônio Líquido}] + V2[\text{Número de Funcionários}]} \quad [4.a]$$

### 4.3 Eficiência total – modelo CCR

O Quadro 2 demonstra o grau de eficiência total de cada DMU comparando-a com aquelas de melhor desempenho, selecionadas pelo modelo CCR, o qual considera o retorno de escala constante. Percebe-se que se o ranking fosse estabelecido com base na eficiência total, as posições sofreriam uma significativa inversão na comparação com a publicação do Banco Central.

O cálculo da eficiência total (CCR) considera que as proporções entre as variáveis observadas permanecem constantes para qualquer porte de organização. Portanto, o índice de eficiência representa o grau de alavancagem necessário nos *outputs* para projetar a DMU até a superfície eficiente.

A eficiência total dos bancos, quando vista em sua totalidade, mostrou-se bastante heterogênea. A menor eficiência total ou relativa foi de 25%, um percentual que indica a necessidade de melhoria desse banco. Contudo, não se pode afirmar, categoricamente, que ele possui um mau desempenho. A técnica DEA apenas indica o quanto esse banco precisa evoluir, e em que fatores de *inputs* ou *outputs*, para alcançar o nível de desempenho daqueles considerados eficientes, cuja alavancagem é igual à unidade, ou seja, 100% eficiente, conforme Quadro 2.

Tomando-se o banco N.3 como exemplo, pode-se observar que no ranking do Banco Central ele aparece na terceira posição (Quadro 1). Se a classificação fosse pela eficiência total, conforme Quadros 2 e 3, a posição do mesmo banco seria a trigésima. Isso ocorre pelo fato de o modelo CCR considerar baixa a relação produtos/insumos por agência do banco específico, a qual deveria estar nos níveis dos que são 100% eficientes. O modelo selecionou como parâmetro de comparação



para esse banco, uma combinação dos bancos 1, 9 e 19 por serem as melhores referências do setor, operando em níveis de escala total.

Instituições Financeiras	N.	Seq	Eficiência CCR	Alavancagem Nos outputs	Benchmarks	Número de Referências
BB	1	1	1,00	1,00		14
CEF	2	2	1,00	1,00		12
<b>BRADESCO</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>0,57</b>	<b>1,75</b>	<b>1 (0,54) 9 (0,21) 19 (0,02)</b>	
ITAU	4	25	0,64	1,57	1 (0,65) 12 (0,06)	
UNIBANCO	5	20	0,73	1,38	1 (0,75) 12 (0,04) 19 (0,03)	
SANTANDER BANESP	6	31	0,54	1,84	1 (0,58) 12 (0,06) 19 (0,02)	
ABN AMRO	7	19	0,73	1,36	1 (0,76) 12 (0,07)	
SAFRA	8	26	0,63	1,58	1 (1,00) 12 (0,07) 19 (0,23)	
HSBC	9	3	1,00	1,00		2
NOSSA CAIXA	10	12	0,84	1,19	2 (0,45) 24 (0,03)	
VOTORANTIM	11	4	1,00	1,00		4
CITIBANK	12	5	1,00	1,00		14
BANKBOSTON	13	23	0,70	1,43	1 (0,86) 12 (0,66) 19 (0,06)	
BNB	14	13	0,83	1,20	1 (1,68) 12 (0,02)	
BANRISUL	15	15	0,78	1,27	2 (0,59)	
ALFA	17	35	0,34	2,97	2 (0,21) 19 (0,23) 24 (0,93)	
JP MORGAN CHASE	18	33	0,49	2,04	11 (0,24) 40 (0,80)	
PACTUAL	19	6	1,00	1,00		14
SANTOS - Sob Interv.	20	39	0,25	4,07	19 (0,18) 31 (1,03)	
BNP PARIBAS	21	22	0,71	1,41	11 (0,08) 12 (0,98) 40 (0,21)	
BBM	22	28	0,61	1,64	11 (0,03) 12 (0,45) 19 (0,10)	
RURAL	23	18	0,75	1,33	1 (0,75) 9 (0,06) 19 (0,03)	
DEUTSCHE	24	7	1,00	1,00		6
BIC	25	14	0,80	1,26	1 (0,30) 12 (0,02) 19 (0,06)	
BASA	26	34	0,34	2,91	1 (1,13) 12 (0,22)	
MERCANTIL DO BR	27	17	0,77	1,29	2 (0,24)	
BANESTES	29	11	0,94	1,06	2 (0,54)	
BMG	31	8	1,00	1,00		1
ABC-BRASIL	33	27	0,63	1,59	11 (0,05) 12 (0,68) 40 (0,14)	
BESC	35	10	0,98	1,02	2 (0,15)	
BRB	37	16	0,78	1,29	1 (0,33) 2 (1,11)	
BMC	39	21	0,73	1,38	2 (0,40) 19 (0,05) 24 (0,06)	
DRESDNER	40	9	1,00	1,00		3
CREDIT LYONNAIS	41	24	0,67	1,48	1 (0,02) 12 (0,64)	
AMEX	42	29	0,59	1,69	1 (1,14) 12 (0,48)	
BEC	44	37	0,30	3,33	2 (0,54) 24 (0,02)	
SOFISA	47	36	0,32	3,08	2 (0,23) 19 (0,21) 24 (0,19)	
PINE	48	32	0,51	1,96	2 (0,24) 19 (0,18)	
DAYCOVAL	50	38	0,28	3,51	2 (0,15) 19 (0,02) 24 (0,34)	

Quadro 2 – Cálculo da eficiência, através do modelo CCR, evidenciando a alavancagem necessária nos *outputs* a partir dos *benchmarks* selecionados pelo modelo.

Instituições Financeiras	N.	Rank	Eficiência CCR	Alavancagem Nos outputs	Benchmarks	Número de Referências
BB	1	1	1,00	1,00		14
CEF	2	2	1,00	1,00		12
HSBC	9	3	1,00	1,00		2
VOTORANTIM	11	4	1,00	1,00		4
CITIBANK	12	5	1,00	1,00		14
PACTUAL	19	6	1,00	1,00		14
DEUTSCHE	24	7	1,00	1,00		6
BMG	31	8	1,00	1,00		1
DRESDNER	40	9	1,00	1,00		3
BESC	35	10	0,98	1,02	2 (0,15)	
BANESTES	29	11	0,94	1,06	2 (0,54)	
NOSSA CAIXA	10	12	0,84	1,19	2 (0,45) 24 (0,03)	
BNB	14	13	0,83	1,20	1 (1,68) 12 (0,02)	
BIC	25	14	0,80	1,26	1 (0,30) 12 (0,02) 19 (0,06)	
BANRISUL	15	15	0,78	1,27	2 (0,59) 24 (0,00)	
BRB	37	16	0,78	1,29	1 (0,33) 2 (1,11)	
MERCANTIL DO BR	27	17	0,77	1,29	2 (0,24)	
RURAL	23	18	0,75	1,33	1 (0,75) 9 (0,06) 19 (0,03)	
ABN AMRO	7	19	0,73	1,36	1 (0,76) 12 (0,07)	
UNIBANCO	5	20	0,73	1,38	1 (0,75) 12 (0,04) 19 (0,03)	
BMC	39	21	0,73	1,38	2 (0,40) 19 (0,05) 24 (0,06)	
BNP PARIBAS	21	22	0,71	1,41	11 (0,08) 12 (0,98) 40 (0,21)	
BANKBOSTON	13	23	0,70	1,43	1 (0,86) 12 (0,66) 19 (0,06)	
CREDIT LYONNAIS	41	24	0,67	1,48	1 (0,02) 12 (0,64)	
ITAU	4	25	0,64	1,57	1 (0,65) 12 (0,06)	
SAFRA	8	26	0,63	1,58	1 (1,00) 12 (0,07) 19 (0,23)	
ABC-BRASIL	33	27	0,63	1,59	11 (0,05) 12 (0,68) 40 (0,14)	
BBM	22	28	0,61	1,64	11 (0,03) 12 (0,45) 19 (0,10)	
AMEX	42	29	0,59	1,69	1 (1,14) 12 (0,48)	
<b>BRADESCO</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>0,57</b>	<b>1,75</b>	<b>1 (0,54) 9 (0,21) 19 (0,02)</b>	
SANTANDER BANES	6	31	0,54	1,84	1 (0,58) 12 (0,06) 19 (0,02)	
PINE	48	32	0,51	1,96	2 (0,24) 19 (0,18)	
JP MORGAN CHASE	18	33	0,49	2,04	11 (0,24) 40 (0,80)	
BASA	26	34	0,34	2,91	1 (1,13) 12 (0,22)	
ALFA	17	35	0,34	2,97	2 (0,21) 19 (0,23) 24 (0,93)	
SOFISA	47	36	0,32	3,08	2 (0,23) 19 (0,21) 24 (0,19)	
BEC	44	37	0,30	3,33	2 (0,54) 24 (0,02)	
DAYCOVAL	50	38	0,28	3,51	2 (0,15) 19 (0,02) 24 (0,34)	
SANTOS - Sob Interv.	20	39	0,25	4,07	19 (0,18) 30 (1,03)	

Quadro 3 – Ranking remontado com base no grau de eficiência através do modelo CCR

Analisando o Quadro 3, percebe-se que, do total de 39 bancos analisados, 9 apresentaram grau de alavancagem igual a 1. Isso indica que eles estão sobre a superfície eficiente e, também, que estão sendo utilizados como referencial de comparação para os ineficientes. Esses bancos operam com uma capacidade gerencial superior aos demais, não apresentando problemas de ineficiência localizada. Nesse sentido, pode-se dizer que essas organizações possuem uma

facilidade muito grande de se adaptarem às mudanças estruturais e comportamentais.

Para o banco N.3 destacado no Quadro 3, os percentuais dos *benchmarks*: 1 (0,54), 9 (0,21) e 19 (0,02), indicam, respectivamente, que o mesmo necessita alavancar (aumentar) as receitas (*outputs*) em 75%, a fim de atingir o mesmo desempenho da combinação dos bancos 1, 9, e 19, nas porções indicadas entre parênteses, consumindo o mesmo volume de insumos.

No modelo CCR, para atingir o desempenho dos mais eficientes, alguns bancos ineficientes, como é o caso dos bancos N.10 e N.14, necessitam, ainda, corrigir o excesso de algum insumo, ou o déficit de algum produto, como é demonstrado a seguir no Quadro 4.

Analisando-se os três destaques do Quadro 4, nota-se que o banco N.10, além da necessidade de alavancagem nas receitas em 19%, ainda deve reduzir em média 5,07 funcionários por agência. O banco N.14, por sua vez, além de alavancar suas receitas em 20%, terá ainda que solucionar o problema de déficit especificamente nos produtos “receitas de operações com arrendamento mercantil” e “receitas de operações com títulos e valores mobiliários”, no montante de R\$ 640.130,00 (seiscentos e quarenta mil e cento e trinta Reais) por agência, como condição para atingir o grau de eficiência de algumas DMU's eficientes, que operam com o melhor desempenho. Para o banco N.21, a análise indica que o ponto crítico se situa apenas nos *outputs*. Portanto, alavancando a receita em 41%, não terá outros ajustes a fazer.

Os valores referentes ao número de referências que aparecem na última coluna dos Quadros 2, 3, 5 e 6, representam a quantidade de vezes que cada banco eficiente serviu de parâmetro para outras DMU's ineficientes. Também pode-se dizer que eles representam a quantidade de DMU's que o tomaram como referencial para a projeção de metas na busca por uma eficiência similar.

Instituições Financeiras	N.	Seq.	Excesso nos inputs		Déficit nos outputs	
			PL/Ag.	Func/Ag.	Rec1/Ag.	Rec2/Ag.
BB	1	1				
CEF	2	2				
BRADESCO	3	3	-	-	-	-
ITAU	4	4	-	-	-	-
UNIBANCO	5	5	-	-	-	-
SANTANDER BANES	6	6	-	-	-	-
ABN AMRO	7	7	-	-	-	-
SAFRA	8	8	-	-	-	-
HSBC	9	9				
<b>NOSSA CAIXA</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	-	5,07	-	-
VOTORANTIM	11	11				
CITIBANK	12	12				
BANKBOSTON	13	13	-	-	-	-
<b>BNB</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	-	-	-	640,13
BANRISUL	15	15	-	-	-	-
ALFA	17	16	-	-	-	-
JP MORGAN CHASE	18	17	-	-	-	44.234,68
PACTUAL	19	18				
SANTOS - Sob Interv.	20	19	-	-	-	-
<b>BNP PARIBAS</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	-	-	-	-
BBM	22	21	-	-	-	-
RURAL	23	22	-	-	-	-
DEUTSCHE	24	23				
BIC	25	24	-	-	-	-
BASA	26	25	-	-	-	1.536,49
MERCANTIL DO BR	27	26	-	8,28	-	-
BANESTES	29	27	-	11,42	-	-
BMG	31	28	-	-	-	-
ABC-BRASIL	33	29	-	-	-	-
BESC	35	30	-	10,73	-	-
BRB	37	31	-	1,21	-	-
BMC	39	32	-	-	-	-
DRESDNER	40	33				
CREDIT LYONNAIS	41	34	-	-	-	-
AMEX	42	35	-	-	-	-
BEC	44	36	-	-	-	-
SOFISA	47	37	-	-	-	-
PINE	48	38	-	-	-	-
DAYCOVAL	50	39	-	-	-	-

Quadro 4 – Demonstrativo das folgas remanescentes da aplicação do modelo CCR

As sinalizações do modelo CCR-DEA têm o foco na correlação dos fatores produtos/insumos, demonstrando que os valores podem ser alterados, mas as proporções são mantidas.

#### 4.4 Eficiência Gerencial – modelo BCC

O modelo que considera o aspecto gerencial (BCC) avalia, de forma rudimentar, a capacidade de a empresa operar com os recursos de que dispunha. Os *inputs* desse modelo, utilizados no Quadro 5, também são o volume de patrimônio líquido e o número de funcionários e os *outputs* são dados pelo somatório das receitas operacionais e não-operacionais.

Analisando-se o modelo BCC, o qual considera o retorno de escala variável, entende-se que unidades de porte diferente podem operar eficientemente em regiões de escalas diferentes. O índice de eficiência gerencial identifica o valor cujos resultados da empresa analisada deverão ser multiplicados, projetando-a até a superfície eficiente. É tida como uma habilidade gerencial por admitir restrições mais flexíveis quanto à manutenção de produtividade em diferentes níveis de operação.

No destaque do Quadro 5, o banco N.3, de acordo com o modelo BCC, necessita alavancar em apenas 62% (sessenta e dois por cento) a sua receita, enquanto que no modelo CCR a alavancagem deveria ser de 75%, conforme demonstrado no Quadro 3. Isso se justifica pela diferença no tratamento comparativo. Enquanto o modelo CCR compara o desempenho de uma unidade em relação às melhores do setor ou segmento, o modelo BCC compara o seu desempenho somente com o das que operam em escala semelhante, sendo, portanto, mais flexível.

Não foi objeto de pesquisa deste estudo o levantamento de dados sobre vários exercícios ou períodos, mas deve-se considerar esse aspecto na aplicação dos modelos DEA, que é o fato de terem sido colhidos apenas dados estáticos sobre a situação atual, o que não desvirtua a sua aplicação, em hipótese alguma, pois o interesse de investir nas empresas parte de uma análise situacional, sobre como a ela se encontra atualmente. Se fossem tomadas como referências as informações referentes a vários períodos, especialmente aqueles em que a empresa analisada esteve melhor, ela poderia servir de parâmetro a si mesma para a projeção de resultados para os próximos períodos.

Instituições Financeiras	N.	Seq.	Eficiência BCC	Alavancagem nos outputs	Benchmarks	Número de Referências
BB	1	1	1,00	1,00		7
CEF	2	2	1,00	1,00		9
BRABESCO	3	3	0,62	1,62	1 (0,26) 12 (0,02) 19 (0,02) 35 (0,35)	
ITAU	4	4	0,69	1,45	1 (0,04) 12 (0,08) 19 (0,02) 35 (0,43)	
UNIBANCO	5	5	0,76	1,32	1 (0,35) 12 (0,05) 19 (0,03) 35 (0,29)	
SANTANDER BANE	6	6	0,61	1,65	12 (0,07) 25 (0,15) 35 (0,38)	
ABN AMRO	7	7	0,76	1,31	1 (0,40) 12 (0,08) 35 (0,25)	
SAFRA	8	8	0,64	1,57	1 (0,27) 2 (0,41) 12 (0,09) 19 (0,23)	
HSBC	9	9	1,00	1,00		5
NOSSA CAIXA	10	10	0,84	1,18	2 (0,26) 9 (0,11) 24 (0,03) 35 (0,30)	
VOTORANTIM	11	11	1,00	1,00		5
CITIBANK	12	12	1,00	1,00		14
BANKBOSTON	13	13	0,71	1,41	2 (0,24) 12 (0,69) 19 (0,07)	
BNB	14	14	0,89	1,12	2 (0,92) 12 (0,08)	
BANRISUL	15	15	0,80	1,25	2 (0,17) 9 (0,52) 35 (0,15)	
ALFA	17	16	0,35	2,85	19 (0,54) 24 (0,46)	
JP MORGAN CHAS	18	17	0,50	2,00	11 (0,24) 19 (0,03) 40 (0,73)	
PACTUAL	19	18	1,00	1,00		13
SANTOS - Sob Interv	20	19	0,26	3,89	11 (0,06) 19 (0,16) 24 (0,59) 31 (0,10)	
BNP PARIBAS	21	20	0,79	1,27	11 (0,04) 19 (0,22) 40 (0,74)	
BBM	22	21	0,65	1,53	11 (0,04) 12 (0,48) 25 (0,37) 31 (0,06)	
RURAL	23	22	0,78	1,28	1 (0,47) 19 (0,03) 35 (0,24)	
DEUTSCHE	24	23	1,00	1,00		7
BIC	25	24	1,00	1,00		5
BASA	26	25	0,35	2,89	1 (0,76) 12 (0,24)	
MERCANTIL DO BR	27	26	0,78	1,28	2 (0,03) 9 (0,09) 35 (0,44)	
BANESTES	29	27	0,94	1,06	2 (0,46) 35 (0,27)	
BMG	31	28	1,00	1,00		3
ABC-BRASIL	33	29	0,66	1,53	11 (0,05) 12 (0,49) 25 (0,21) 40 (0,25)	
BESC	35	30	1,00	1,00		15
BRB	37	31	0,85	1,17	2 (0,98) 12 (0,02)	
BMC	39	32	0,73	1,37	9 (0,27) 19 (0,05) 24 (0,06) 35 (0,31)	
DRESDNER	40	33	1,00	1,00		4
CREDIT LYONNAIS	41	34	0,77	1,30	12 (0,42) 25 (0,49) 40 (0,09)	
AMEX	42	35	0,61	1,64	2 (0,47) 12 (0,52)	
BEC	44	36	0,30	3,32	9 (0,82) 24 (0,02) 35 (0,08)	
SOFISA	47	37	0,33	3,07	19 (0,22) 24 (0,17) 35 (0,30)	
PINE	48	38	0,53	1,87	19 (0,15) 25 (0,36) 35 (0,23)	
DAYCOVAL	50	39	0,29	3,41	19 (0,02) 24 (0,22) 31 (0,11) 35 (0,27)	

Quadro 5 – Cálculo da eficiência através do modelo BCC

No Quadro 6, a maior flexibilidade do modelo BCC também pode ser comprovada pelo número de unidades consideradas eficientes. Enquanto que no modelo CCR apenas 9 (nove) DMU's foram consideradas eficientes, no modelo BCC são 11 unidades a atingirem essa classificação. O banco N.3, que ocupava a 30ª (trigésima posição) passou para a 29ª (vigésima nona) devido à mudança das unidades de parâmetros. No modelo CCR, o banco N.3 foi comparado às unidades

1, 9 e 19, consideradas as mais eficientes do setor. Porém, no modelo BCC, ele foi comparado às unidades 1, 12, 19, e 35, ou seja, às unidades mais eficientes do setor, mas de porte semelhante.

Instituições Financeiras	N.	Rank	Eficiência BCC	Alavancagem nos outputs	Benchmarks	Número de Referências
BB	1	1	1,00	1,00		7
CEF	2	2	1,00	1,00		9
HSBC	9	3	1,00	1,00		5
VOTORANTIM	11	4	1,00	1,00		5
CITIBANK	12	5	1,00	1,00		14
PACTUAL	19	6	1,00	1,00		13
DEUTSCHE	24	7	1,00	1,00		7
BIC	25	8	1,00	1,00		5
BMG	31	9	1,00	1,00		3
BESC	35	10	1,00	1,00		15
DRESDNER	40	11	1,00	1,00		4
BANESTES	29	12	0,94	1,06	2 (0,46) 35 (0,27)	
BNB	14	13	0,89	1,12	2 (0,92) 12 (0,08)	
BRB	37	14	0,85	1,17	2 (0,98) 12 (0,02)	
NOSSA CAIXA	10	15	0,84	1,18	2 (0,26) 9 (0,11) 24 (0,03) 35 (0,30)	
BANRISUL	15	16	0,80	1,25	2 (0,17) 9 (0,52) 35 (0,15)	
BNP PARIBAS	21	17	0,79	1,27	11 (0,04) 19 (0,22) 40 (0,74)	
RURAL	23	18	0,78	1,28	1 (0,47) 19 (0,03) 35 (0,24)	
MERCANTIL DO BR	27	19	0,78	1,28	2 (0,03) 9 (0,09) 35 (0,44)	
CREDIT LYONNAIS	41	20	0,77	1,30	12 (0,42) 25 (0,49) 40 (0,09)	
ABN AMRO	7	21	0,76	1,31	1 (0,40) 12 (0,08) 35 (0,25)	
UNIBANCO	5	22	0,76	1,32	1 (0,35) 12 (0,05) 19 (0,03) 35 (0,29)	
BMC	39	23	0,73	1,37	9 (0,27) 19 (0,05) 24 (0,06) 35 (0,31)	
BANKBOSTON	13	24	0,71	1,41	2 (0,24) 12 (0,69) 19 (0,07)	
ITAU	4	25	0,69	1,45	1 (0,04) 12 (0,08) 19 (0,02) 35 (0,43)	
ABC-BRASIL	33	26	0,66	1,53	11 (0,05) 12 (0,49) 25 (0,21) 40 (0,25)	
BBM	22	27	0,65	1,53	11 (0,04) 12 (0,48) 25 (0,37) 31 (0,06)	
SAFRA	8	28	0,64	1,57	1 (0,27) 2 (0,41) 12 (0,09) 19 (0,23)	
<b>BRADESCO</b>	<b>3</b>	<b>29</b>	<b>0,62</b>	<b>1,62</b>	<b>1 (0,26) 12 (0,02) 19 (0,02) 35 (0,35)</b>	
AMEX	42	30	0,61	1,64	2 (0,47) 12 (0,52)	
SANTANDER BANE	6	31	0,61	1,65	12 (0,07) 25 (0,15) 35 (0,38)	
PINE	48	32	0,53	1,87	19 (0,15) 25 (0,36) 35 (0,23)	
JP MORGAN CHAS	18	33	0,50	2,00	11 (0,24) 19 (0,03) 40 (0,73)	
ALFA	17	34	0,35	2,85	19 (0,54) 24 (0,46)	
BASA	26	35	0,35	2,89	1 (0,76) 12 (0,24)	
SOFISA	47	36	0,33	3,07	19 (0,22) 24 (0,17) 35 (0,30)	
BEC	44	37	0,30	3,32	9 (0,82) 24 (0,02) 35 (0,08)	
DAYCOVAL	50	38	0,29	3,41	19 (0,02) 24 (0,22) 31 (0,11) 35 (0,27)	
SANTOS - Sob Inter	20	39	0,26	3,89	11 (0,06) 19 (0,16) 24 (0,59) 31 (0,10)	

Quadro 6 – Ranking remontado com base no grau de eficiência através do modelo BCC

O Quadro 7 apresenta os dados referentes às diferenças remanescentes da aplicação do modelo BCC, onde aparece, claramente, a menor exigência do modelo BCC em relação ao modelo CCR.

Instituições Financeiras	N.	Seq.	Excesso nos inputs		Déficit nos outputs	
			PL/Ag.	Func/Ag.	Rec1/Ag.	Rec2/Ag.
BB	1	1				
CEF	2	2				
BRADESCO	3	3	-	-	-	-
ITAU	4	4	-	-	-	-
UNIBANCO	5	5	-	-	-	-
SANTANDER BANESPA	6	6	-	-	-	-
ABN AMRO	7	7	-	-	-	-
SAFRA	8	8	-	-	-	-
HSBC	9	9				
<b>NOSSA CAIXA</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	-	-	-	-
VOTORANTIM	11	11				
CITIBANK	12	12				
BANKBOSTON	13	13	-	10,77	-	-
<b>BNB</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	-	1,25	-	-
BANRISUL	15	15	-	-	-	-
ALFA	17	16	-	8,17	8.753,73	-
JP MORGAN CHASE	18	17	-	-	-	53.627,22
PACTUAL	19	18				
SANTOS - Sob Interv.	20	19	-	-	-	-
<b>BNP PARIBAS</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	-	-	-	10.837,34
BBM	22	21	-	-	-	-
RURAL	23	22	-	-	-	-
DEUTSCHE	24	23				
BIC	25	24				
BASA	26	25	-	9,08	-	788,06
MERCANTIL DO BRASIL	27	26	-	-	-	-
BANESTES	29	27	-	5,64	-	-
BMG	31	28	-	-	-	-
ABC-BRASIL	33	29	-	-	-	-
BESC	35	30	-	-	-	-
BRB	37	31	-	15,06	-	-
BMC	39	32	-	-	-	-
DRESDNER	40	33				
CREDIT LYONNAIS	41	34	-	-	-	1.485,69
AMEX	42	35	-	7,74	-	-
BEC	44	36	-	-	-	-
SOFISA	47	37	-	-	-	-
PINE	48	38	-	-	-	-
DAYCOVAL	50	39	-	-	-	-

Quadro 7 – Demonstrativo das folgas remanescentes da aplicação do modelo BCC

Os exemplos destacados no Quadro 7 revelam que: o banco N.10, que no modelo CCR necessitava alavancar a receita total em 19% e ainda reduzir, em



média, 5,07 empregados por agência, no modelo BCC reduziu a necessidade de alavancagem da receita para 18% e não precisará mais reduzir nenhum funcionário; o banco N.14, que antes deveria aumentar seu *output 2* em R\$ 640.130,00, agora precisa apenas reduzir 1,25 funcionários por agência, em média, conservando o mesmo volume de produtos. Porém, o banco N.21, que não aparecia no quadro de folgas a corrigir do modelo CCR, apesar de reduzir a alavancagem da receita total de 41% para 27%, agora tem a necessidade de aumentar apenas as receitas referentes ao *output 2*, em R\$ 10.837.340,00 (dez milhões, oitocentos e trinta e sete mil, trezentos e quarenta Reais). Isso deve-se à mudança nas referências de comparação.

Uma visão geral de análise indica que a maioria dos bancos, principalmente aqueles que não tinham folgas a corrigir, continuam não tendo. Além disso, a necessidade de alavancar a receita foi reduzida para todos, comprovando a maior flexibilidade do modelo BCC.

#### **4.5 Eficiência de escala**

A eficiência de escala é obtida da diferença entre a eficiência total e a eficiência gerencial. O índice de eficiência de escala identifica o ganho de produtividade que a organização pode ter caso passe a operar em uma região de maior produtividade.

O Quadro 8 apresenta a comparação e um resumo da aplicação de dois modelos no cálculo da eficiência, os quais podem ser combinados na seguinte equação:

$$\text{Eficiência Total} = \text{Eficiência Gerencial} \times \text{Eficiência de Escala}$$

Nota-se que os bancos N.25 e N.35, destacados no Quadro 8, quando analisado através do modelo CCR não são considerados eficientes, mas, no modelo BCC, sim. O Banco N.35, deixou de servir de parâmetro eficiente por pequena margem, mas não teria maiores problemas para voltar a sê-lo. Porém, a grande dificuldade do banco N.25 passar a operar em níveis dos mais eficientes do setor

através do seu enquadramento ao modelo CCR, deixa-o na última posição desse ranking.

Instituições Financeiras	N.	Alavancagem		
		Total	Gerencial	Escala
BB	1	1,00	1,00	1,00
CEF	2	1,00	1,00	1,00
<b>BRADESCO</b>	<b>3</b>	<b>1,75</b>	<b>1,62</b>	<b>1,08</b>
ITAU	4	1,57	1,45	1,08
UNIBANCO	5	1,38	1,32	1,04
SANTANDER BANESPA	6	1,84	1,65	1,12
ABN AMRO	7	1,36	1,31	1,04
SAFRA	8	1,58	1,57	1,01
HSBC	9	1,00	1,00	1,00
NOSSA CAIXA	10	1,19	1,18	1,01
VOTORANTIM	11	1,00	1,00	1,00
CITIBANK	12	1,00	1,00	1,00
BANKBOSTON	13	1,43	1,41	1,02
BNB	14	1,20	1,12	1,07
BANRISUL	15	1,27	1,25	1,02
ALFA	17	2,97	2,85	1,04
JP MORGAN CHASE	18	2,04	2,00	1,02
PACTUAL	19	1,00	1,00	1,00
SANTOS - Sob Intervenção	20	4,07	3,89	1,05
BNP PARIBAS	21	1,41	1,27	1,11
BBM	22	1,64	1,53	1,07
RURAL	23	1,33	1,28	1,04
DEUTSCHE	24	1,00	1,00	1,00
<b>BIC</b>	<b>25</b>	<b>1,26</b>	<b>1,00</b>	<b>1,26</b>
BASA	26	2,91	2,89	1,01
MERCANTIL DO BRASIL	27	1,29	1,28	1,01
BANESTES	29	1,06	1,06	1,00
BMG	31	1,00	1,00	1,00
ABC-BRASIL	33	1,59	1,53	1,04
<b>BESC</b>	<b>35</b>	<b>1,02</b>	<b>1,00</b>	<b>1,02</b>
BRB	37	1,29	1,17	1,10
BMC	39	1,38	1,37	1,01
DRESDNER	40	1,00	1,00	1,00
CREDIT LYONNAIS	41	1,48	1,30	1,14
AMEX	42	1,69	1,64	1,03
BEC	44	3,33	3,32	1,01
SOFISA	47	3,08	3,07	1,00
PINE	48	1,96	1,87	1,05
DAYCOVAL	50	3,51	3,41	1,03

Quadro 8 – Diferenças entre a alavancagem total e a alavancagem gerencial

O produto da confrontação dos dois modelos (CCR x BCC) representa o esforço para atingir a eficiência de escala, devido à alteração dos parâmetros de comparação, conforme é demonstrado no Quadro 9.

Instituições Financeiras	N.	Seqüência	Alavancagem		
			Total	Gerencial	Escala
BB	1	1	1,00	1,00	1,00
CEF	2	2	1,00	1,00	1,00
HSBC	9	3	1,00	1,00	1,00
VOTORANTIM	11	4	1,00	1,00	1,00
CITIBANK	12	5	1,00	1,00	1,00
PACTUAL	19	6	1,00	1,00	1,00
DEUTSCHE	24	7	1,00	1,00	1,00
BANESTES	29	8	1,06	1,06	1,00
BMG	31	9	1,00	1,00	1,00
DRESDNER	40	10	1,00	1,00	1,00
SOFISA	47	11	3,08	3,07	1,00
SAFRA	8	12	1,58	1,57	1,01
NOSSA CAIXA	10	13	1,19	1,18	1,01
BASA	26	14	2,91	2,89	1,01
MERCANTIL DO BRASIL	27	15	1,29	1,28	1,01
BMC	39	16	1,38	1,37	1,01
BEC	44	17	3,33	3,32	1,01
BANKBOSTON	13	18	1,43	1,41	1,02
BANRISUL	15	19	1,27	1,25	1,02
JP MORGAN CHASE	18	20	2,04	2,00	1,02
BESC	35	21	1,02	1,00	1,02
AMEX	42	22	1,69	1,64	1,03
DAYCOVAL	50	23	3,51	3,41	1,03
UNIBANCO	5	24	1,38	1,32	1,04
ABN AMRO	7	25	1,36	1,31	1,04
ALFA	17	26	2,97	2,85	1,04
RURAL	23	27	1,33	1,28	1,04
ABC-BRASIL	33	28	1,59	1,53	1,04
SANTOS - Sob Intervenção	20	29	4,07	3,89	1,05
PINE	48	30	1,96	1,87	1,05
BNB	14	31	1,20	1,12	1,07
BBM	22	32	1,64	1,53	1,07
<b>BRADESCO</b>	<b>3</b>	<b>33</b>	<b>1,75</b>	<b>1,62</b>	<b>1,08</b>
ITAU	4	34	1,57	1,45	1,08
BRB	37	35	1,29	1,17	1,10
BNP PARIBAS	21	36	1,41	1,27	1,11
SANTANDER BANESPA	6	37	1,84	1,65	1,12
CREDIT LYONNAIS	41	38	1,48	1,30	1,14
BIC	25	39	1,26	1,00	1,26

Quadro 9 – Ranking de acordo com o grau de alavancagem de escala

No Quadro 9, o banco N.3, utilizado desde o início como exemplo, cai para a 33ª (trigésima terceira) posição, devido à dificuldade em atingir o grau de eficiência relativa, pela combinação dos fatores produtos/insumos.

#### 4.6 Análise financeira e de balanços tradicional

A administração de uma empresa deve oferecer uma análise clara, pois, conforme exposto neste trabalho, os investidores querem ser recompensados pelo risco que assumem na hora do investimento. Historicamente, a mensuração tem sido focada em áreas tradicionais de desempenho, as quais tendem a observar apenas as eficiências financeira, operacional ou funcional, geradas internamente, derivadas da contabilidade operacional, e, geralmente, referindo-se ao passado.

As medidas tradicionais costumam ser abundantes e matematicamente precisas. Porém, quando apresentadas de forma isolada, podem causar sérias distorções, levando o investidor à dúvida quando da tomada de decisão, como é o caso do índice RCI exposto no Quadro 10.

A análise financeira se mostra eficiente para uma análise estática ou de momento, mas não garante, a médio ou longo prazo, que a empresa atingirá as metas propostas e nem mesmo a sua sobrevivência. Os seus índices, financeiros ou contábeis, são calculados de forma isolada porque as fórmulas que os produzem são determinadas a partir de cada fator de interesse. Se colocadas lado a lado, parecerão conflitantes em algum ponto. Por exemplo, ao analisar-se a liquidez de uma empresa, ela pode ter uma excelente performance, enquanto que, se analisado o resultado e esse for negativo no período, parecerá que ela está inviabilizada.

O propósito da mensuração de desempenho é fornecer feedback sobre o andamento dos objetivos, medidas que representam um poderoso meio de impulsionar as melhorias. Acontece que as medidas financeiras às vezes não se alinham com os objetivos estratégicos do negócio, fazendo com que se perca o foco do que é importante mensurar.

Na análise tradicional há uma dependência excessiva em relação às medidas financeiras, principalmente das que não se amarram aos objetivos a longo-prazo. A maioria delas mede os resultados, não fornece indicações de melhorias, mede o passado e tem visão de curto-prazo. As medidas são elaboradas focando no que está disponível e não no que é necessário ou importante. Os gestores não estabelecem, mas apenas monitoram as medidas que estão disponíveis em seus sistemas de informação.

N.	Instituições Financeiras	Seq.	Lucro Líquido	Patrimônio Líquido	ROI LL/PL
1	BB	1	1.603.254	14.105.696	11,37%
2	CEF	2	796.057	6.663.640	11,95%
3	BRADESCO	3	1.973.854	15.221.289	12,97%
4	ITAU	4	3.078.774	16.015.523	19,22%
5	UNIBANCO	5	724.781	8.334.908	8,70%
6	SANTANDER BANESPA	6	824.580	8.485.610	9,72%
7	ABN AMRO	7	140.787	8.927.989	1,58%
8	SAFRA	8	302.631	3.635.269	8,32%
9	HSBC	9	331.640	2.674.790	12,40%
10	NOSSA CAIXA	10	212.815	2.163.340	9,84%
11	VOTORANTIM	11	398.348	3.283.987	12,13%
12	CITIBANK	12	(266.113)	2.904.548	-9,16%
13	BANKBOSTON	13	(52.889)	2.917.297	-1,81%
14	BNB	14	63.897	1.340.386	4,77%
15	BANRISUL	15	190.614	1.025.833	18,58%
17	ALFA	16	70.422	1.155.837	6,09%
18	JP MORGAN CHASE	17	62.418	1.324.468	4,71%
19	PACTUAL	18	99.824	613.899	16,26%
20	SANTOS - Sob Intervenção	19	(44.773)	559.747	-8,00%
21	BNP PARIBAS	20	68.461	537.966	12,73%
22	BBM	21	46.079	401.618	11,47%
23	RURAL	22	72.174	679.053	10,63%
24	DEUTSCHE	23	15.745	297.349	5,30%
25	BIC	24	47.300	453.984	10,42%
26	BASA	25	37.426	1.473.513	2,54%
27	MERCANTIL DO BRASIL	26	21.892	434.709	5,04%
29	BANESTES	27	23.605	190.563	12,39%
31	BMG	28	198.764	536.642	37,04%
33	ABC-BRASIL	29	20.874	370.109	5,64%
35	BESC	30	11.232	141.327	7,95%
37	BRB	31	13.645	256.728	5,31%
39	BMC	32	2.906	231.128	1,26%
40	DRESDNER	33	(22.414)	266.599	-8,41%
41	CREDIT LYONNAIS	34	(1.073)	111.565	-0,96%
42	AMEX	35	(38.668)	192.490	-20,09%
44	BEC	36	43.271	356.270	12,15%
47	SOFISA	37	19.079	257.289	7,42%
48	PINE	38	15.998	171.148	9,35%
50	DAYCOVAL	39	37.633	334.365	11,26%

Quadro 10 – Análise de desempenho através do ROI (*Return on Investment*)

No Quadro 10, é testado um índice muito utilizado pela contabilidade e já exposto neste trabalho, o qual se denomina ROI (*Return on Investment*), que representa o retorno sobre o investimento. Sendo o Patrimônio Líquido (PL) a parte do Balanço Patrimonial representativa do capital dos sócios, o Lucro Líquido (LL) gerado pela empresa representa o Retorno sobre o Capital Investido (RCI). Logo, pode-se dizer que  $ROI = RCI$ . Por essa análise, outra vez o ranking se transformaria

completamente em comparação à Análise Envolvória de Dados – DEA, e também aos critérios do Banco Central do Brasil, conforme é demonstrado no Quadro 11.

N.	Instituições Financeiras	Ranking Bco.Central	Ranking Anál.Financ.	Lucro Líquido	Patrimônio Líquido	ROI LL/PL
31	BMG	28	1	198.764	536.642	37,04%
4	ITAU	4	2	3.078.774	16.015.523	19,22%
15	BANRISUL	15	3	190.614	1.025.833	18,58%
19	PACTUAL	18	4	99.824	613.899	16,26%
3	BRDESCO	3	5	1.973.854	15.221.289	12,97%
21	BNP PARIBAS	20	6	68.461	537.966	12,73%
9	HSBC	9	7	331.640	2.674.790	12,40%
29	BANESTES	27	8	23.605	190.563	12,39%
44	BEC	36	9	43.271	356.270	12,15%
11	VOTORANTIM	11	10	398.348	3.283.987	12,13%
2	CEF	2	11	796.057	6.663.640	11,95%
22	BBM	21	12	46.079	401.618	11,47%
1	BB	1	13	1.603.254	14.105.696	11,37%
50	DAYCOVAL	39	14	37.633	334.365	11,26%
23	RURAL	22	15	72.174	679.053	10,63%
25	BIC	24	16	47.300	453.984	10,42%
10	NOSSA CAIXA	10	17	212.815	2.163.340	9,84%
6	SANTANDER BANESPA	6	18	824.580	8.485.610	9,72%
48	PINE	38	19	15.998	171.148	9,35%
5	UNIBANCO	5	20	724.781	8.334.908	8,70%
8	SAFRA	8	21	302.631	3.635.269	8,32%
35	BESC	30	22	11.232	141.327	7,95%
47	SOFISA	37	23	19.079	257.289	7,42%
17	ALFA	16	24	70.422	1.155.837	6,09%
33	ABC-BRASIL	29	25	20.874	370.109	5,64%
37	BRB	31	26	13.645	256.728	5,31%
24	DEUTSCHE	23	27	15.745	297.349	5,30%
27	MERCANTIL DO BRASIL	26	28	21.892	434.709	5,04%
14	BNB	14	29	63.897	1.340.386	4,77%
18	JP MORGAN CHASE	17	30	62.418	1.324.468	4,71%
26	BASA	25	31	37.426	1.473.513	2,54%
7	ABN AMRO	7	32	140.787	8.927.989	1,58%
39	BMC	32	33	2.906	231.128	1,26%
41	CREDIT LYONNAIS	34	34	(1.073)	111.565	-0,96%
13	BANKBOSTON	13	35	(52.889)	2.917.297	-1,81%
20	SANTOS - Sob Intervenção	19	36	(44.773)	559.747	-8,00%
40	DRESDNER	33	37	(22.414)	266.599	-8,41%
12	CITIBANK	12	38	(266.113)	2.904.548	-9,16%
42	AMEX	35	39	(38.668)	192.490	-20,09%

Quadro 11 – Ranking conforme a Análise Financeira Tradicional

Enquanto que no ranking do Banco Central o banco N.31 aparece na 28ª posição, pelo retorno sobre o capital investido ele sobe para a 1ª posição. Os fatores decisivos para a transformação, nesse caso, são apenas dois: lucro líquido e

patrimônio líquido. É em função da sua combinação sem ponderações que resulta o índice de 37,04% e não do volume efetivo de recursos gerados. Enquanto o lucro líquido do banco N.1 foi de R\$ 1.603.254.000,00, do banco N.31 foi de R\$ 198.764.000,00, equivalente a 12,4% do lucro do primeiro.

A análise do Quadro 11 também pode levar, por exemplo, a projetar uma meta de aumento sem limites de capital, subentendendo-se que a remuneração sobre o mesmo será sempre de 37,04%, para qualquer volume de capital e para qualquer exercício financeiro.

No Quadro 11 aparecem alguns índices negativos, característica das empresas que estão operando com prejuízo ao invés de lucro. Com qualquer valor negativo que se queira tirar a proporcionalidade, sobre qualquer base, produzir-se-á um índice negativo. Nos modelos DEA isso não é possível, pois os fatores que representam os *outputs* são receitas, que todos os bancos possuem. Porém, mesmo não existindo receita, nos modelos DEA o índice nunca será menor do que zero.

Todos os índices expostos até aqui indicam que haverá grandes divergências de valores, vinculadas aos fatores considerados em cada análise. A Análise Envoltória de Dados se diferencia dos demais métodos, com alguma semelhança ao BSC, por representar uma evolução em análises, pois, além de possibilitar a maximização dos fatores positivos (produtos) ou a minimização de fatores negativos (insumos), permite ao interessado na análise compor o *mix* de dados a serem envolvidos na fórmula para obtenção de um único índice. Na comparação das diversas metodologias utilizadas, conforme Quadro 12, podem ser tiradas conclusões das mais diversas se forem analisados apenas os índices.

Para uma análise de investimento na participação do capital das empresas, pode ser pouco para o investidor saber apenas se o banco gera receita. Ele pode querer saber se ele é eficiente na geração dessa mesma receita e qual o custo para atingir tal volume, pois uma situação superavitária pode se transformar em deficitária de um exercício para outro. Nesse sentido, o que garante o sucesso do investimento é a condição de empresa sólida pela capacidade de gerar recursos operando com uma estrutura de funcionamento proporcional ao seu porte. A Análise Envoltória de Dados (DEA), pelas variáveis que foram selecionadas, conforme Quadro 12, assume que é bem mais eficiente o banco N.9, a princípio *rankeado* pelo BACEN como o 9º colocado, do que o banco N.3, classificado como o 3º melhor banco. Na comparação

dos dados, entende-se perfeitamente o motivo dessa inversão. O banco N.3, gerou uma receita de R\$ 4.477.340,00 por agência no ano de 2004, mas possui um patrimônio líquido total de R\$ 15.221.289.000,00, ao passo que o banco N.9 gerou uma receita de R\$ 4.954.610,00, por agência, com patrimônio líquido total de apenas R\$ 2.674.790.000,00.

Instituições Financeiras	N.	Ranking				
		Bco.Central	CCR-DEA	BCC-DEA	CCR/BCC	Anal.Fin.
BB	1	1	1	1	1	13
CEF	2	2	2	2	2	11
BRASESCO	3	3	30	29	33	5
ITAU	4	4	25	25	34	2
UNIBANCO	5	5	20	22	24	20
SANTANDER BANESPA	6	6	31	31	37	18
ABN AMRO	7	7	19	21	25	32
SAFRA	8	8	26	28	12	21
HSBC	9	9	3	3	3	7
NOSSA CAIXA	10	10	12	15	13	17
VOTORANTIM	11	11	4	4	4	10
CITIBANK	12	12	5	5	5	38
BANKBOSTON	13	13	23	24	18	35
BNB	14	14	13	13	31	29
BANRISUL	15	15	15	16	19	3
ALFA	17	16	35	34	26	24
JP MORGAN CHASE	18	17	33	33	20	30
PACTUAL	19	18	6	6	6	4
SANTOS - Sob Intervenção	20	19	39	39	29	36
BNP PARIBAS	21	20	22	17	36	6
BBM	22	21	28	27	32	12
RURAL	23	22	18	18	27	15
DEUTSCHE	24	23	7	7	7	27
BIC	25	24	14	8	39	16
BASA	26	25	34	35	14	31
MERCANTIL DO BRASIL	27	26	17	19	15	28
BANESTES	29	27	11	12	8	8
BMG	31	28	8	9	9	1
ABC-BRASIL	33	29	27	26	28	25
BESC	35	30	10	10	21	22
BRB	37	31	16	14	35	26
BMC	39	32	21	23	16	33
DRESDNER	40	33	9	11	10	37
CREDIT LYONNAIS	41	34	24	20	38	34
AMEX	42	35	29	30	22	39
BEC	44	36	37	37	17	9
SOFISA	47	37	36	36	11	23
PINE	48	38	32	32	30	19
DAYCOVAL	50	39	38	38	23	14

Quadro 12 – Comparação dos índices calculados pela aplicação dos modelos utilizados



Uma análise criteriosa nos índices do Quadro 12 se faz necessário, tendo em vista as grandes divergências na comparação, principalmente dos modelos DEA com a análise tradicional. Tomando-se como exemplo outra vez o banco N.3 (destacado), nota-se que, na classificação do Banco Central ele é o 3º (terceiro) maior/melhor banco entre os 50 maiores que atuam no Brasil. Utilizando-se uma das fórmulas consagradas da análise financeira tradicional, o mesmo banco fica na 5ª posição, quase ratificando a classificação do Banco Central. Porém, aplicando-se a técnica DEA, o mesmo banco despenca para a 29ª ou 30ª posição, dependendo do modelo.

Resta ao analista do banco N.3, convencer os interessados de que, com o volume de capital existente, não se faz necessário um incremento na receita para operar no nível de eficiência dos seus concorrentes diretos. A análise financeira indica apenas que, no último exercício, o lucro líquido por agência foi satisfatório. O único critério utilizado pelo Banco Central, o Ativo Total, para esse banco específico, resultou em uma classificação semelhante à análise financeira tradicional porque o volume de ativos é muito grande, quase proporcional ao seu patrimônio líquido.

No caso do banco N.12 (destacado), por exemplo, houve a maior divergência. Acontece que, para a análise financeira, o banco gerou, no último exercício, um prejuízo no valor de R\$ 266.113.000,00 por agência e isso, sem levar em conta outros fatores, é negativo para esse tipo de análise. Considerando-se que, pela DEA o banco N.12 tem grande potencial de gerar recursos, a estratégia poderia voltar-se para a redução dos insumos, mas nunca considerar o banco ineficiente apenas pelo resultado de um período.

O resultado financeiro pode estar comprometido em função de fatores que não são percebidos pelos clientes, como o aluguel, por exemplo. Se esse insumo fosse envolvido na fórmula de desempenho, certamente provocaria, outra vez, uma transformação total na classificação dos melhores. Considerando que da maioria dos bancos, em sua reestruturação foi exigida a redução do imobilizado, supõe-se que alguns deles podem ter vendido imóveis e passado a locar os mesmos, tornando esse insumo bastante significativo para uma análise de desempenho.

A Figura 3 dá uma noção sobre o comportamento das linhas de desempenho dos modelos DEA (CCR e BCC) em comparação à análise financeira tradicional utilizando-se o índice ROI (*Return on Investment*). Para tornar possível a

comparação com os modelos DEA, o cálculo da eficiência através da análise financeira tradicional foi efetuado utilizando-se uma metodologia semelhante à DEA no que diz respeito às referências, ou seja, a eficiência relativa, dividindo-se o índice de cada banco pela média dos melhores índices. Observa-se que a análise financeira, como já foi mencionado, tem a característica e a limitação de envolver apenas um fator para o estabelecimento de cada índice. Dessa forma, o resultado da análise financeira apresentado indica a eficiência de cada banco em relação às melhores, apenas no que diz respeito à geração de lucro.

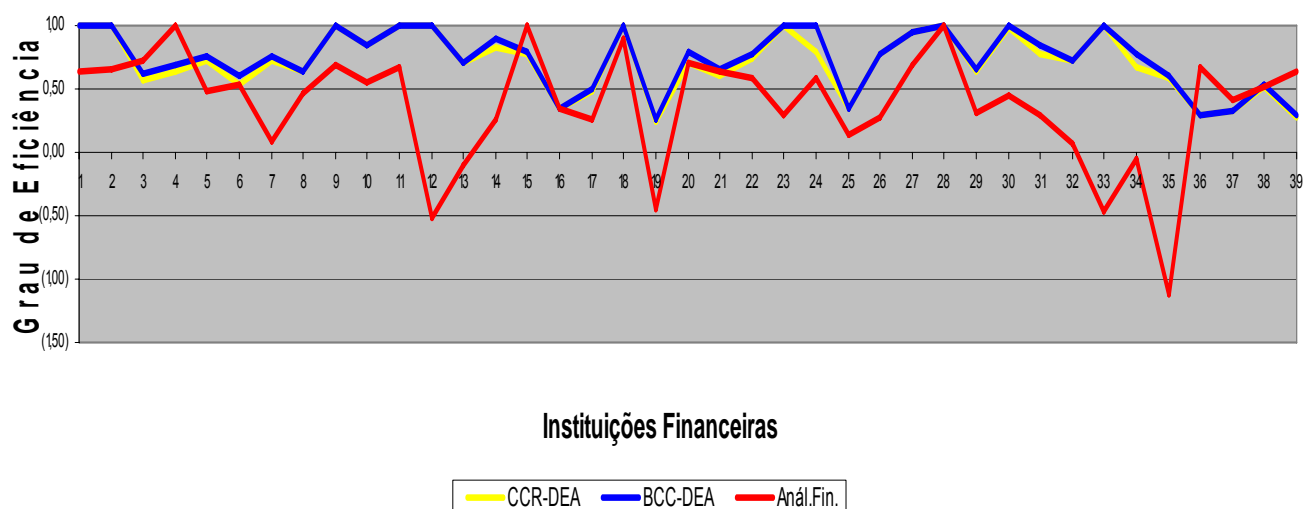


Figura 3 – Classificação dos bancos de acordo com a eficiência relativa

Conforme se pode visualizar na Figura 3, na análise através dos dois modelos DEA, utilizados no estudo, os resultados não divergem significativamente. Porém, quando comparados seus índices com os da análise financeira, deixa a impressão de que, ou não se trata do mesmo assunto, ou de que cada análise leva em conta princípios antagônicos sobre o que se refere na realidade uma análise de desempenho.

## 5 CONCLUSÃO E SUGESTÕES

A técnica DEA já possui utilização consolidada em diversas áreas, em vários países. Aqui no Brasil, seu uso é relativamente recente.

A grande vantagem do DEA é a possibilidade de englobar em uma análise fatores tão próximos e aparentemente pouco uniformes como os que foram utilizados - receitas e número de empregados -, conseguindo um resultado global e possibilitando ampliar a análise sobre o desempenho de cada agência, de acordo com suas características. Além disso, toda a análise provém de parâmetros gerados pelo próprio conjunto de unidades e não por formulas pré-concebidas ou por um modelo externo absoluto.

Contudo, deve-se salientar que, assim como na análise quantitativa, seu resultado está intrinsecamente relacionado à escolha das bases. Em função desse processo de seleção das variáveis, a modelagem também pode apresentar um aspecto quantitativo. Por isso mesmo, este trabalho não pretende tomar os percentuais obtidos como definitivos, mas demonstrar a utilidade de uma ferramenta bastante apropriada para auxiliar no processo de avaliação, comprovando a possibilidade de envolver dados financeiros e não-financeiros com o objetivo de tornar a análise mais flexível e abrangente.

Também não se pode esquecer que, para o modelo DEA, um aumento em qualquer um dos fatores causa alteração no resultado das eficiências do conjunto. Portanto, não devem ser empreendidas ações para todas as metas simultaneamente. Na realidade, existem diversas soluções, que devem ser relativizadas e interpretadas no âmbito de cada unidade e de acordo com seus interesses e condições. Por ser uma análise comparativa, sempre haverá departamentos que não atingirão 100% de eficiência. Adicionalmente, a

homogeneização das eficiências não garante qualidade para todo o grupo de unidades, porque mesmo os departamentos com 100% de eficiência relativa podem não apresentar a qualidade ideal.

Cabe lembrar que o modelo DEA foi executado com ênfase na maximização de *outputs*, e não na minimização de *inputs*. Mas, apesar disso, muitas vezes a combinação linear de um determinado departamento com seus pares só foi possível através da diminuição de um ou mais *inputs*. Devido a esse fato, em alguns casos houve necessidade de diminuição no número de funcionários e até poderia haver a indicação de redução do patrimônio líquido, hipótese quase impraticável. A utilização do modelo DEA não permite afirmar que esses fatores nunca sofram indicativo de diminuição, o que deverá sempre ser lembrado na interpretação dos resultados.

Outro aspecto que deve ser observado é o fato de que os *inputs* e *outputs* não são uniformes, e que o modelo aplicado neste estudo não considera esta característica. A capacidade de trabalho das pessoas é diferente, a intensidade do trabalho em diferentes bancos é distinta, as agências possuem certas particularidades (umas estão em centros privilegiados, outras, fora da área urbana, por exemplo). Por isso, fica a ressalva de que as metas não devem ser examinadas sem uma compreensão das características de cada unidade.

Apesar destes aspectos, o modelo DEA apresenta-se flexível, permitindo incluir e excluir variáveis facilmente, bem como incluir e excluir unidades. Outra vantagem é a de poder incorporar vários *inputs* e *outputs* sem pesos predeterminados associados a eles. Além disso, ele aponta as melhores práticas e os melhoramentos e não apenas sinaliza a não eficiência.

Certas metas apresentadas neste modelo podem ser consideradas inviáveis, porém dão um indicativo da direção proposta para o alcance da eficiência relativa no conjunto de DMU's. Aumentar a receita, por exemplo, não depende somente de cada unidade, mas de interesse ou necessidade da empresa ou dos sócios. Muitos bancos receberam indicativos para incremento na receita. Porém não seria possível simplesmente aumentar a receita sem um estudo detalhado das condições e recursos que cada agência possui. Este indicativo deve ser tomado apenas como uma direção para que, na medida do possível, a administração possa planejar um incremento de atividades nesta área.

A coleta de dados constituiu-se no processo mais simples para a construção do modelo, devido à grande facilidade de acesso via *Internet*. A fidedignidade dos dados, fator importante em qualquer tipo de análise, foi obtida junto ao Banco Central do Brasil através de suas publicações oficiais, o que não deixa qualquer dúvida sobre a sua consistência.

Pode-se sugerir, como estudos futuros, que seja realizada uma análise para verificar se as tendências são mantidas ou se essa análise será distinta para outros períodos. É possível mudar o foco da análise por áreas de interesse (investimentos, rentabilidade, remuneração do capital investido), incluindo mais fatores pertinentes a cada uma delas. Pode-se também organizar a modelagem por fatores de economia (custos, estoques, aluguéis) com o objetivo de minimizá-los.

O modelo DEA testado pode ser aplicado imediatamente, visto que não foi objeto deste estudo o seu desenvolvimento, mas apenas a sua utilização para a evidenciação de dados que pudessem auxiliar na avaliação do desempenho organizacional.

Em síntese, o objetivo desta análise não é de apresentar um modelo perfeito, mas sugerir uma nova ferramenta e mostrar sua grande flexibilidade. Conforme afirma RISTOFF (1995), “A avaliação precisa ser um processo de construção e não uma mera mediação de padrões pré-estabelecidos”.

## REFERÊNCIAS

- ATKINSON, A. A., BANKER, R. D., KAPLAN, R. S. e YOUNG, S. M. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução n.2.669 de 12 de agosto de 1999**. Poder Executivo, Brasília, DF, 1999.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução n.2.682 de 09 de outubro de 1999**. Poder Executivo, Brasília, DF, 1999.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução n.3.105 de 25 de junho de 2003**. Poder Executivo, Brasília, DF, 2003.
- BANDIN, N. T. **Avaliação da Produtividade de Supermercados e seu Benchmarking**. Florianópolis, 1995. PPGEP – UFSC. Tese de Mestrado - Consultada no dia 13/09/05 às 16h40min no site: <http://www.eps.ufsc.br/disserta98/neiva>.
- BEUREN, I. M. org. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade – teoria e prática**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- BLATT, A. **Análise de balanços – estrutura e avaliação das demonstrações financeiras e contábeis**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- BRASIL. **Lei n.9.249 de 30 de junho de 1995**. Proíbe a contabilização da correção monetária previsto na Lei n.6.404/76. Poder Executivo, Brasília, DF, 1995.
- BRITO, O. S. **Mercado financeiro**. São Paulo: Saraiva, 2005.
- BRONSON, R. **Pesquisa Operacional**. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.
- CATELLI, A. Coord. **Controladoria – uma abordagem da gestão econômica – GECOM**. São Paulo: Atlas, 1999.
- CHARNES, A., COOPER, W. W., RHODES, E. **Measuring the efficiency of the decision making units**. *European Journal of Operational Research*, v.2, p.429-444, 1978.

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

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

CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE. **Princípios fundamentais de contabilidade – normas brasileiras de contabilidade**. 4 ed. Porto Alegre: CRC-RS, 2004.

CROZATTI, J. e GUERREIRO, R. **O Uso de Conceitos de Mensuração e Avaliação de Desempenho em Relatórios Gerenciais e a Relação com Indicadores Financeiros de Desempenho**: um estudo em companhias abertas brasileiras. Anais do VIII Congresso Del Instituto Internacional de Custos. Punta del Leste, Uruguai: IIC, 2003.

FITZSIMMONS, J. A. e FITZSIMMONS, M. J. **Administração de serviços**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FONTES, S. V. e MACEDO, M. A. S. **Desempenho Organizacional**: uma avaliação através da técnica de Análise Envoltória de Dados baseada em Índices Financeiros. *Anais do XXVII ENANPAD*. Atibaia: ANPAD, 2003.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDBARG, M. C. e LUNA, H. P. **Otimização Combinatória e Programação Linear**: Modelos e Algoritmos. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

Grandes & Líderes – as 500 maiores do sul. **Amanhã – gestão, economia e negócios**. Ano 20, Nº 212. Porto Alegre: Plural Comunicações Ltda, 2005.

HORNGREN, C. T., DATAR, S. M. e FOSTER, G. **Contabilidade de custos**. V. 1 e 2. 11 ed. São Paulo: Prentice Hall/Pearson, 2004.

HORNGREN, C. T., SUNDEM, G. L. e STRATTON, W.O. **Contabilidade gerencial**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall/Pearson, 2004.

IUDÍCIBUS, S. **Análise de balanços** – análise da liquidez e do endividamento, análise do giro, rentabilidade e alavancagem financeira. 7. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

\_\_\_\_\_, **Contabilidade gerencial**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

IUDÍCIBUS, S. Coord. Equipe de Professores da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP. **Contabilidade introdutória**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

KAPLAN, R. S. e NORTON, D. P. **Estratégia em ação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KASSAI, S. **Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis**. 2002. 318f. Tese (Doutorado em controladoria e contabilidade) – Universidade de São Paulo, 2002.

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

MACEDO, M. A. S. e MACEDO, H. D. R. **Avaliação de Performance Financeira através da Análise Envoltória de Dados: um estudo de caso em unidades de negócio**. *Anais do XXXVIII CLADEA*. Lima, Peru: CLADEA, 2003.

MACHADO, M. R., MACHADO, M. A.V., CELESTINO, M., PAULO, E. e LOPES, J. E. G. **Avaliação de Resultado e Desempenho: um estudo comparativo entre Balanced Scorecard e Gecon**. *Anais do VIII Congresso Del Instituto Internacional de Custos*. Punta del Leste, Uruguai: IIC, 2003.

MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços – abordagem básica e gerencial**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

MOLINERO, Cecilio Mar, WORACKER, David. **Data Envelopment Analysis: a non-mathematical introduction**. *Journal of the Operational Research Society*, Great Britain: v.9, n.4, p.22-28, Out./Dec., 1996.

NETO, A. A. **Mercado financeiro**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

PADOVEZE, C. L. e BENEDICTO, G. C. **Análise das demonstrações financeiras**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

PEREIRA, M. F. **Mensuramento de eficiência multidimensional utilizando Análise de Envolvimento de Dados: revisão da teoria e aplicações**. Florianópolis, 1995. PPGEP - UFSC. Tese de Mestrado - Consultada no dia 19/09/05 às 15h43min no site: <http://www.eps.ufsc.br/disserta/farid>.

PEREZ JR, J. H., OLIVEIRA, L. M. e COSTA, R. G. **Gestão Estratégica de Custos**. São Paulo: Atlas, 1999.

REIS, A. C. R. **Demonstrações Contábeis - estrutura e análise**. São Paulo: Saraiva, 2003.

RISTOFF, Dilvo I. **Avaliação institucional: pensando princípios**. In: BALZAN, Newton Cesar & DIAS SOBRINHO, José (Orgs.). *Avaliação institucional – teorias e experiências*. São Paulo: Cortez, 1995. cap.2, p.37-52.

SÁ, A. L. **Moderna análise de balanços ao alcance de todos**. Curitiba: Juruá, 2005.



SCHMIDT, P. **Controladoria – agregando valor para a empresa**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

SILVA, J.P. **Análise financeira das empresas**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

SLACK, N., CHAMBERS, S., HARLAND, C., HARRISON, A. e WANDERLEY, C. A., MEIRA, J. M., MIRANDA DA SILVA, A. C. e ZHU, J. **Multi-factor performance measure model with application to Fortune 500 companies**. European Journal of Operational Research. n. 123, 2000, págs 105-124.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

WANDERLEY, C. A., MEIRA, J. M., MIRANDA DA SILVA, A. C. e MIRANDA, L. C. **Um Estudo sobre Indicadores de Desempenho para a perspectiva do Aprendizado e Crescimento do Balanced Scorecard**. Anais do VIII Congresso Del Instituto Internacional de Costos. Punta del Leste, Uruguai: IIC, 2003.

## **ANEXOS**







**ANEXO 4 - DEMONSTRATIVO DETALHADO DOS DEPÓSITOS EM 2004 DOS 50 MAIORES BANCOS QUE ATUAM NO BRASIL**

Ranking por		Instituições	Data Balancete	Depósitos					
Depósitos Totais	Ativo Total			A Vista	Poupança	Interfi-nanceiros	A Prazo	Outros	Total
1	1	BB	dez/04	28.016.226	31.069.451	5.768.499	40.381.834	10.295.831	115.531.842
2	2	CEF	dez/04	5.969.669	48.963.863	0	30.121.932	6.717.230	91.772.694
3	3	BRADESCO	dez/04	15.318.140	24.782.647	19.499	28.482.752	84.350	68.687.387
4	4	ITAU	dez/04	11.030.007	19.197.331	647.197	11.055.962	294.141	42.224.637
5	5	UNIBANCO	dez/04	3.269.528	5.965.586	119.433	24.636.965	1.300	33.992.812
6	7	ABN AMRO	dez/04	4.404.002	6.938.454	447.030	20.456.848	117.025	32.363.359
7	9	HSBC	dez/04	3.557.963	1.595.606	35.230	17.870.637	3.439	23.062.877
8	6	SANTANDER BANESPA	dez/04	3.979.970	4.630.594	90.002	14.185.272	27.034	22.912.874
9	10	NOSSA CAIXA	dez/04	1.524.987	7.305.565	0	13.167.927	16.420	22.014.899
10	11	VOTORANTIM	dez/04	53.662	0	2.084.168	10.941.210	0	13.079.040
11	8	SAFRA	dez/04	1.220.879	526.244	2.387.548	5.844.307	5.707	9.984.685
12	15	BANRISUL	dez/04	1.001.636	3.281.781	32.268	3.407.939	7.552	7.731.176
13	12	CITIBANK	dez/04	1.015.807	131.904	584.640	4.246.644	36.974	6.015.969
14	13	BANKBOSTON	dez/04	1.307.041	898.860	180.626	647.068	52.722	3.086.317
15	23	RURAL	dez/04	386.554	25.864	92.516	2.553.059	2.491	3.060.485
16	14	BNB	dez/04	186.308	396.358	58.102	492.046	1.578.814	2.711.629
17	27	MERCANTIL DO BRASIL	dez/04	359.292	210.490	0	1.901.760	1.817	2.473.359
18	16	CREDIT SUISSE	dez/04	209	0	0	2.382.902	6	2.383.117
19	17	ALFA	dez/04	20.611	0	325.944	2.019.604	209	2.366.368
20	29	BANESTES	dez/04	384.488	741.489	0	907.581	87	2.033.645
21	20	SANTOS - Sob Intervenção	out/04	43.575	0	124.539	1.695.660	98	1.863.873
22	32	SS	nov/04	7.616	0	176.874	1.540.928	119	1.725.538
23	24	DEUTSCHE	dez/04	8.555	0	0	1.600.865	0	1.609.420
24	25	BIC	dez/04	43.083	69.826	4.669	1.346.525	4	1.464.107
25	37	BRB	dez/04	289.885	437.721	11.894	622.641	8.171	1.370.311
26	22	BBM	dez/04	28.238	0	251.504	1.021.092	15	1.300.849
27	31	BMG	dez/04	17.571	0	142.013	1.122.945	12	1.282.542
28	18	JP MORGAN CHASE	dez/04	23.847	0	203.180	1.003.476	0	1.230.503
29	30	FIBRA	dez/04	34.062	0	69.373	952.788	376	1.056.599
30	19	PACTUAL	dez/04	84.645	0	0	941.774	1.363	1.027.781
31	33	ABC-BRASIL	dez/04	16.979	0	15.907	865.537	7	898.430
32	21	BNP PARIBAS	dez/04	5.265	0	19.962	764.995	3	790.226
33	35	BESC	dez/04	445.278	0	5.000	324.113	774	775.166
34	44	BEC	dez/04	30.296	519.427	0	192.304	13.511	755.538
35	26	BASA	dez/04	210.873	133.657	0	313.204	72.819	730.553
36	47	SOFISA	dez/04	68.495	0	64.653	592.037	0	725.185
37	53	BANESE	dez/04	195.399	180.975	26.256	217.672	65.222	685.524
38	39	BMC	dez/04	21.617	0	31.540	630.482	10	683.649
39	36	IBIBANK	dez/04	1.146	0	119.488	534.998	34	655.665
40	51	BANSICREDI	dez/04	19.646	12.951	278.605	301.369	0	612.571
41	38	BANCOOB	dez/04	11.511	4.573	178.379	382.361	4	576.828
42	59	TRIANGULO	dez/04	15.596	0	205.131	353.259	73	574.060
43	50	DAYCOVAL	dez/04	34.774	0	45.422	450.233	0	530.429
44	54	SCHAHIN	dez/04	19.088	0	23.743	486.145	4	528.979
45	63	BANPARA	dez/04	207.443	75.562	3.025	121.524	46.163	453.716
46	66	BGN	dez/04	10.664	0	256.060	169.202	0	435.926
47	48	PINE	dez/04	49.554	0	41.937	320.963	39	412.493
48	73	INTERCAP	dez/04	2.650	0	9.962	351.637	1	364.249
49	56	CACIQUE	dez/04	2.800	0	79.060	267.642	0	349.502
50	34	CRUZEIRO DO SUL	dez/04	8.799	0	22.769	270.991	60	302.619
Total 50 Maiores Bancos (Consolidado Bancario)				84.965.929	158.096.779	15.283.647	255.463.611	19.452.031	533.262.002
% de Participacao 50 maiores Bancos (Consolidado Bancario)				97,10%	99,20%	64,70%	97,20%	50,20%	93,20%
Total demais Bancos (Consolidado Bancario)				278.533	17.146	579.640	3.624.134	4.146	4.503.608
<b>Total Consolidado Bancario ( 108 Instituições )</b>				<b>85.244.462</b>	<b>158.113.925</b>	<b>15.863.287</b>	<b>259.087.745</b>	<b>19.456.177</b>	<b>537.765.610</b>
% de Participacao Consolidado Bancario				97,40%	99,20%	67,20%	98,60%	50,30%	94,00%

**Fonte: Banco Central do Brasil - BACEN**

