



AVALIAÇÃO DE BANCOS: PROJEÇÃO DO DRE COM ENFOQUE EM MODELOS ECONOMÉTRICOS

Celso José Costa Junior (PG-UNESP)

RESUMO

Pelas dificuldades que a atividade bancária apresenta numa instituição financeira. E ao usar o modelo de desconto de dividendos na avaliação de bancos, surge o problema de não conseguir estimar as despesas de capital líquidas e o capital de giro *noncash*, em vista disso, esse trabalho teve como proposta usar métodos econométricos para a projeção das Demonstrações do Resultado do Exercício ao invés de usar informações sobre o que se espera de crescimento de receitas/despesas fornecidas pela empresa analisada, e assim, eliminar o problema de avaliação de bancos, pois consideraria que as instituições estudadas mantivessem suas políticas de investimento e gestão do giro *noncash*. Os resultados estatísticos da modelagem econométrica foram satisfatórios, demonstrando que o uso de modelos econométricos na análise de bancos é eficaz.

Palavras chave: Determinação de Preços de Ativos, Modelagem Econométrica e Bancos.

1. INTRODUÇÃO

Observando um processo peculiar de oscilações entre sucessivos modelos, a Administração Pública no Brasil segue uma transição polarizada entre a burocracia corporativa e suas “tentativas periódicas de modernização do aparelho do Estado” (CASTOR; JOSÉ, 1998, p.98) e uma gestão empreendedora, mais flexível, que enfrenta dificuldades consideráveis para “atuar de forma ágil e eficiente, num mundo de rápidas transformações” (GUIMARÃES, 2000, p.126).

A avaliação de empresas não é apenas atribuir um valor a um ativo. É praticamente um “estado da arte”, em que o analista usa diversos conhecimentos sobre economia e finanças, juntamente, com um “bom senso” para transportar para o momento presente as “possíveis” riquezas que a empresa gerará no futuro. Póvoa (2008) também destaca a importância da avaliação de empresas no mundo das finanças: “A chamada precificação de ativos é a parte mais fascinante do mundo das finanças. O mais intrigante do termo inglês *valuation* é que não existe resposta ou metodologia que possa ser considerada como a única correta”. A avaliação de empresas é importante simplesmente porque fornece a base para a realização de decisões envolvendo uma quantidade significativa de dinheiro ou riqueza transferida de uma parte para outra (THOMAS e GUP, 2010).

Nota-se que as finanças corporativas têm evoluído muito em relação aos métodos tradicionais de avaliação de empresas, dada a grande importância que se tem dado à questão do "valor" das mesmas. Contudo, quando se pensa em avaliação de bancos, esses modelos tradicionais não são aplicáveis, pois: para bancos é difícil separar débito de investimento; e, também, devido à forte regulamentação do Banco Central junto ao setor bancário. Também é visto que a avaliação de empresas é relevante na precificação de uma ação, nas fusões e aquisições de empresas, nas dissoluções de sociedades, nas liquidações de empreendimentos, na avaliação da capacidade dos gestores, entre outras situações. Nesse sentido, estudos que buscam melhorar os métodos existentes são importantes para a evolução da teoria das finanças corporativas.

Considerando que o fluxo de caixa livre do acionista usa o lucro líquido, as despesas de capital e as alterações no capital de giro que não passa pelo caixa (*noncash*), então, se não pudermos estimar essas variáveis, obviamente não podemos estimar esse fluxo de caixa. Entretanto, ao usarmos modelos econométricos na projeção da Demonstração dos Resultados do Exercício (DRE), estamos considerando implicitamente que a empresa manterá sua política de investimento e gestão do capital de giro *noncash*, contornando, assim, o problema relacionado à avaliação de bancos.

É visto que, os modelos são ferramentas extremamente importantes na projeção de uma variável. Pindyck e Rubinfeld (2004) fornecem um bom exemplo de como os modelos são usados no dia-a-dia de um analista, mesmo que implicitamente:

Muitos de nós com frequência usamos ou produzimos previsões de um ou outro tipo. Poucos de nós, contudo, reconhecemos que algum tipo de estrutura lógica, ou modelo, está implícito em qualquer previsão. Consideremos, por exemplo, um corretor da bolsa de valores que nos diz que o índice da média industrial do Dow Jones vai subir no ano que vem. O corretor pode ter feito essa previsão por esse índice Dow Jones tem crescido nos últimos anos e porque ele sente que, quaisquer que sejam as razões desse aumento no passado, elas continuarão a fazê-lo subir no futuro. De outra forma, o sentimento de que o Dow Jones vai subir no ano que vem pode resultar da convicção de que essa variável está ligada a um conjunto de variáveis econômicas e políticas através de um complexo conjunto de relações. O corretor pode acreditar, por exemplo, que o índice Dow Jones está relacionado de certa forma com o produto nacional bruto e com as taxas de juros, de modo que, dadas outras convicções sobre o comportamento futuro mais provável dessas variáveis, um aumento do Dow Jones parecerá provável. Um corretor que baseou sua previsão otimista da média do índice Dow Jones nos aumentos passados, na verdade construiu um modelo de série temporal que extrapola para o futuro as tendências passadas. Se, em vez disso, a previsão se baseasse em conhecimentos de economia, continuaria existindo implicitamente um modelo envolvido nessa previsão.

O setor bancário brasileiro vem passando por várias transformações nos últimos anos. Bancos estão se fundindo, grandes instituições financeiras estão adquirindo as pequenas, entre as transformações relevantes desse setor. Bancos e outras instituições financeiras apresentam desafios particulares para um analista em tentativas de avaliá-las, por duas razões. A primeira é que a natureza de suas atividades dificulta definir débito e investimento, tornando a estimativa de fluxos de caixas mais difícil. A outra é que elas tendem a ser severamente regulamentadas, e os efeitos das exigências reguladoras sobre o valor têm de ser considerados (DAMODARAN, 2002). Outra questão que torna esse tipo de estudo intrincado relaciona-se que quem está de fora da instituição tem dificuldade em determinar a qualidade da carteira de empréstimos, e, assim, medir o volume dos lucros contábeis atuais que pode ser atribuído a um descasamento das taxas de juros e compreender quais unidades de negócios movem o potencial de lucros do banco (COPELAND, KOLLER e MURRIN, 2002).

Percebendo a necessidade de um avanço em estudos desse tipo, esse trabalho tem o objetivo de trabalhar uma técnica alternativa de avaliação de bancos, para isso é necessário compreender os fatores que afetam o "valor" dos bancos, *drivers*, ou vetores de valor. No mínimo seis fatores apresentam impacto nos lucros dos bancos: crescimento econômico; nível da taxa de juros nominal; competitividade entre os bancos; inovações financeiras; impostos e regulamentações do governo; e bolsa de valores (DERMINE, 2009). Assim, entre os objetivos intermediários, devem-se reconhecer esses vetores, usá-los nos modelos econométricos para projetar o DRE; e aplicá-los ao modelo de avaliação de bancos usado neste trabalho - modelo de desconto de dividendos. Por fim, pretende-se demonstrar a eficácia do uso de modelos econométricos em métodos de avaliação de bancos, contribuindo para diminuir essa lacuna na literatura.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Na teoria das finanças existem alguns métodos de avaliação de bancos. Entre esses métodos é possível destacar: o método de aplicação de múltiplos de mercado; e o modelo de fluxo de caixa descontado. Contudo, a literatura e os analistas de mercado apresentam preferência pela utilização desse segundo método, e isso tem origem nos princípios de matemática financeira que transportam o valor do dinheiro no tempo. Para Assaf Neto (2008): "... Existem diversos modelos de avaliação, embutindo todos eles certos pressupostos e níveis variados de subjetividade... Pelo maior rigor conceitual e coerência com a moderna teoria de finanças, é dada a prioridade aos modelos de avaliação baseado no Fluxo de Caixa Descontado (FCD)". Póvoa (2008) também destaca a preferência ao método FCD: "Dentre todos os instrumentos de precificação de ativos, o Fluxo de Caixa Descontado (FCD) é considerado o mais completo". A corretora PLANNER (2006), ao analisar instituições financeiras, considera o FCD como o melhor método para esse estudo: "O método de desconto do fluxo de caixa (FCD) foi considerado o método apropriado para a avaliação da Banex, uma vez que captura suas perspectivas de crescimento e capacidade de rentabilidade futura, refletindo adequadamente os riscos da atividade". O consórcio formado por Deloitte, Trevisan, Souza Campos e Zalberg (2004) também usou o FCD na avaliação do Banco do Estado do Ceará, considerando que: "o valor econômico inerente a um ativo ou negócio está diretamente relacionado aos montantes e às épocas nas quais os fluxos de caixa, livres, oriundos desses ativos, estarão disponíveis. Isso porque somente o caixa gerado para o acionista pode ser usado para pagamento de dividendos ou novos investimentos". Seguindo esses argumentos, esse trabalho usa o método de FCD através do modelo de desconto de dividendos.

2.1 O MÉTODO DO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO (FCD)

A literatura fornece duas formas de uso para o fluxo de caixa descontado: o fluxo de caixa livre para o acionista (FCFE); e o fluxo de caixa livre para a firma (FCFF). No primeiro, são considerados os valores dos fluxos de capital próprio da empresa. Já no segundo, são considerados os fluxos a serem distribuídos aos credores e aos acionistas da companhia. Uma das preocupações ao projetar o fluxo de caixa da firma é a taxa de crescimento. Para Damodaran (2009): "Se os dividendos forem baseados nos lucros, a taxa de crescimento esperada determinará o valor é a taxa esperada de crescimento dos lucros". Considerando isso, o crescimento dos lucros pode ser estimado de três formas tradicionais: usando o crescimento histórico dessa variável; através das estimativas de analistas sobre o crescimento dos lucros; ou pelo crescimento fundamental, cujo crescimento esperado nos lucros por ação pode ser escritos como uma função do índice de retenção e do retorno sobre o patrimônio (ROE). Já uma forma alternativa seria usar modelos econométricos para projetar receitas/despesas com o

objetivo de encontrar o lucro da instituição. Outra questão relevante é a taxa de desconto, pois assim como o FCD, é possível determiná-la de duas formas: pelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM); e pelo custo médio ponderado de capital (*weighted average cost of capital* – WACC). A primeira forma é usada no FCFE, já a segunda é aplicada no FCFF.

2.2 O MODELO DO DESCONTO DE DIVIDENDOS (MDD)

Usando o argumento de que somente os fluxos de caixa que um acionista de uma empresa publicamente negociada recebe são dividendos, pode-se avaliar o patrimônio líquido como o valor presente dos dividendos esperados. O MDD é o mais simples e o mais velho método de determinar o valor presente de uma ação. Na pesquisa realizada por Block (1999) apud (STOWE et al, 2007), 42% das respostas de analistas consideram o MDD como "muito importante" ou "moderadamente importante" para a determinação do valor das ações. De 1989 a 2000, o MDD esteve entre os cinco métodos mais populares entre acadêmicos e analistas de mercado. Por essas razões, o MDD é considerado como uma das ferramentas básicas para avaliação de ações. Dessa forma, esse modelo pode ser aplicado das seguintes formas:

Modelo Básico:

$$Valor = \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{DPS_t}{(1+k_e)^t} \quad (2.1)$$

onde:

DPS_t = dividendo esperado por ação no período t

k_e = custo do capital próprio

No caso mais geral, em que os dividendos são crescentes a uma taxa que não se espera ser sustentável perpetuamente, e com outra taxa de crescimento perpétua:

$$Valor = \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{DPS_t}{(1+k_{e,hg})^t} + \frac{DPS_{n+1}}{(k_{e,st} - g_n)(1+k_{e,hg})^n} \quad (2.2)$$

onde:

$k_{e,hg}$ = custo do capital próprio na fase de alto crescimento da empresa

$k_{e,st}$ = custo do capital próprio na fase de crescimento estável

g_n = taxa esperada de crescimento após n anos

Portanto, para avaliar uma ação usando o modelo de desconto de dividendos, precisamos de estimativas do custo do capital próprio, do índice payout esperado e da taxa de crescimento esperada em lucros por ação com o passar do tempo.

3. METODOLOGIA

No desenvolvimento do trabalho foram observados três tipos de variáveis na pesquisa. As encontradas nos relatórios financeiros do Banco do Brasil; as variáveis relacionadas aos *drivers*; e as premissas macroeconômicas. Também foi identificado, por meio de pesquisa bibliográfica, qual modelo de Fluxo de Caixa Descontado melhor se aplicaria na avaliação de bancos, bem como os principais *drivers* para efetuar essas avaliações. Após essa identificação pelo levantamento do referencial teórico, foram efetuados testes econométricos para verificar

a aplicabilidade do modelo definido e quais *drivers* seriam, realmente, relevantes para cada variável.

Entre os relatórios financeiros do Banco do Brasil foram utilizados o Balanço Patrimonial e a Demonstração de Resultado do Exercício (BANCO DO BRASIL, 2011). Nesses relatórios foram observadas algumas peculiaridades de um banco. Em que, a principal fonte de geração de riqueza é a diferença entre a sua capacidade de gerar receitas por meio de empréstimos e os custos da captação de recursos por meio de depósitos. Desses relatórios financeiros, usaram-se as séries históricas dos Balanços Patrimoniais Consolidados da Companhia e da Demonstração do Resultado do Exercício consolidado dos anos de 2002 a 2010.

Com a análise da literatura e realizando alguns testes econométricos, chegou-se aos seguintes *drivers*: média do produto interno bruto a preço de mercado (PIB); média do índice IBOVESPA; média dos depósitos compulsórios não remunerados (M0) (como proxy da mudança da regulamentação do Banco Central em relação aos bancos); média da taxa de câmbio (base 2005=100); média do Risco Brasil; média do IPCA; e média da taxa SELIC over. Essas séries temporais foram obtidas no site do IPEADATA (2001).

Já premissas são indicadores da situação da economia como um todo, e refletem a expectativa dos participantes do mercado financeiro. Por conseguinte, essas premissas foram elaboradas considerando o seguinte cenário para a economia brasileira: manutenção do crescimento econômico mundial ao longo do período de projeção; preços médios de *commodities* evoluindo em sincronia com o ciclo de crescimento da economia mundial; fluxos de capitais externos permanecem favoráveis aos países emergentes, mas com maior seletividade; fluxo de recursos em patamar suficiente para financiar déficit em conta corrente; estabilidade institucional e monetária; e manutenção da atual arquitetura da política macroeconômica doméstica: câmbio flutuante, metas para a inflação e disciplina fiscal, implicando redução gradual e consistente da DLSP/PIB.

4. RESULTADOS

Para avaliar um banco é necessário seguir as etapas, geralmente, usadas na avaliação de qualquer outro tipo de empresa, de modo que, encontrar o seu preço justo. Neste capítulo serão apresentados: a etapa da projeção do DRE através de métodos econométricos¹; o resultado da determinação do valor do Banco do Brasil; e o valor da sua ação.

4.1 PROJEÇÕES DO DRE DO BANCO DO BRASIL

O uso de modelos econométricos nesse trabalho teve o objetivo de "apenas" projetar o DRE do Banco do Brasil, logo, em algumas equações houve um "relaxamento" quanto ao problema da autocorrelação. Mesmo sendo um dos pré-requisitos para a demonstração do Teorema de Gauss-Markov, com o qual se mostra que o estimador de mínimos quadrados de uma regressão linear é um MELNV (melhor estimador linear não viesado).

Todavia a hipótese necessária para que o estimador seja não viesado e consistente não é violada, logo, ainda que não tenha a menor variância, o estimador continua, em geral, não viesado e consistente, mesmo na presença de autocorrelação (SARTORIS, 2003). Também foi decidido não estimar os Resultados com Instrumentos Financeiros Derivativos e o Resultado com Operações de Câmbio. Pois, os *drivers* não apresentaram significância em relação a essas duas variáveis, e também, pelo fato de que as suas participações são relativamente baixas no DRE (aproximadamente de 3%).

¹ As Premissas dos *drives* usadas na projeção do DRE aparecem no Apêndice A.

i) Operações de Crédito²

$$Oper_Cred = -3697,38 + 0,01675 * PIB \quad (4.1)$$

(-6,25) (18,16)

ii) Operações de Arrendamento Mercantil

$$\frac{Oper_Arr_Mer}{SELIC} = -9,29 - 299,89 * \frac{1}{SELIC} + 2,48 * \frac{Cambio}{SELIC} + 0,00018 * \frac{PIB}{SELIC} +$$

$$+ 1,26 * \frac{IBOVESPA}{SELIC} + 0,026 * \frac{M0}{SELIC}$$

(-2,62) (-4,46) (6,39) (3,74) (2,96) (8,90)

Se multiplicarmos os dois lados da equação acima pela SELIC, teremos:

$$Oper_Arr_Mer = -299,89 - 9,29 * SELIC + 2,48 * Cambio + 0,00018 * PIB +$$

$$+ 1,26 * IBOVESPA + 0,026 * M0 \quad (4.2)$$

iii) Resultado de Operações com TVM

$$Res_Op_TVM = -10089,22 + 369,08 * SELIC + 51,09 * Cambio + 0,009 * PIB +$$

$$+ 0,63 * M0 + 1,35 * RISCO_BRASIL \quad (4.3)$$

(3,36) (2,61) (2,71) (4,41) (4,47) (3,64)

iv) Resultado de Aplicações Compulsórias

$$Res_Aplic_Compulsórias = 669,68 + 100,13 * SELIC - 10,53 * Cambio +$$

$$+ 0,00063 * PIB - 0,079 * M0 \quad (4.4)$$

(2,18) (9,60) (-5,13) (3,68) (-2,18)

v) Resultado Financeiro das Operações com Seguros, Previdência e Capitalização

$$Res_Fin_Op_Seg_Prev_Cap = -876,10 + 6,61 * Cambio + 0,00055 * PIB +$$

$$+ 2,11 * IBOVESPA - 0,016 * M0 \quad (4.5)$$

(-13,80) (13,20) (12,75) (9,99) (-7,68)

vi) Operações de Captação no Mercado

$$Op_Cap_Mercado = 12989,98 - 461,33 * SELIC - 69,10 * Cambio -$$

$$- 0,013 * PIB - 0,597 * M0 \quad (4.6)$$

(4,62) (-3,35) (-4,31) (-6,17) (-4,25)

vii) Operações de Empréstimos, Cessões e Repasses

$$Op_Emp_Cess_Rep = -1753,02 + 195,77 * IBOVESPA - 3,17 * RISCO_BRASIL +$$

$$+ 883,78 * IPCA + 754,81 * D1 + 924,35 * D2 + 289 * D3 \quad (4.7)$$

(-4,41) (6,31) (-5,80) (4,23) (1,87) (2,17) (0,65)

viii) Provisão para Crédito e Liquidação Duvidosa

$$PCLD = 9746,28 - 1298,04 * LN(Op_Credito) \quad (4.8)$$

(4,82) (-5,43)

²

Os valores entre parênteses apresentados abaixo das variáveis são as suas estatísticas t.

ix) *Receita de Prestação de Serviços*

$$\text{Rec_Prest_Serviços} = 172,63 + 0,0031 * \text{PIB} \quad (4.9)$$

$$(1,39) \quad (15,92)$$

x) *Rendas de Tarifas Bancárias*

$$\text{Renda_Tarifas} = -966,20 + 0,002 * \text{PIB} \quad (4.10)$$

$$(-7,24) \quad (9,61)$$

xi) *Despesas de Pessoal*

$$\text{Despesas_Pessoal} = -237,02 + 0,92 * \text{Despesas_Pessoal}_{t-1} \quad (4.11)$$

$$(-1,26) \quad (10,69)$$

xii) *Outras Despesas Administrativas*

$$\frac{\text{Outras_Desp_ADM}}{\text{PIB}} = -0,00345 + 344,85 * \frac{1}{\text{PIB}}$$

$$(-14,71) \quad (2,71)$$

Se multiplicarmos os dois lados da equação acima pelo PIB, teremos:

$$\text{Outras_Desp_ADM} = 344,85 - 0,00345 * \text{PIB} \quad (4.12)$$

xiii) *Outras Despesas Tributárias*

$$\text{Outras_Desp_Trib} = -22,87 - 0,075 * \text{Op_Credito} \quad (4.13)$$

$$(-0,97) \quad (-23,30)$$

xiv) *Resultado de Participação em Coligadas e Controladas*

$$\text{Res_Part_Col_Contr} = 127,86 - 45,21 * \text{IBOVESPA} \quad (4.14)$$

$$(3,35) \quad (-5,72)$$

xv) *Resultado de Operações com Seguros, Previdência e Capitalização*

$$\text{Res_Op_Seg_Prev_Cap} = 162,5 + 0,64 * \text{Res_Op_Seg_Prev_Cap}_{t-1} \quad (4.15)$$

$$(2,71) \quad (3,95)$$

xvi) *Outras Receitas Operacionais*

$$\frac{\text{Outras_Rec_Op}}{\text{LN(Op_Crédito)}} = 2530,09 - 19938,88 * \frac{1}{\text{LN(Op_Crédito)}}$$

$$(5,17) \quad (-4,70)$$

Se multiplicarmos os dois lados da equação acima por LN(Op_Crédito), teremos:

$$\text{Outras_Rec_Op} = -19938,88 + 2530,09 * \text{LN(Op_Crédito)} \quad (4.16)$$

xvii) *Outras Despesas Operacionais*

$$\text{Outras_Desp_Op} = 10701,76 - 1392,75 * \text{LN(Op_Crédito)} \quad (4.17)$$

$$(4,99) \quad (-5,65)$$

xviii) *Participação Estatutária no Lucro*

$$\text{Part_Est_Lucro} = 2163,81 - 270,12 * \text{LN}(\text{Op_Crédito}) \quad (4.18)$$

(3,85) (-4,00)

Os resultados estatísticos dos modelos econométricos foram satisfatórios. Primeiramente, a estatística t apresentou um bom resultado para praticamente todas as variáveis de todos os modelos. A hipótese nula de que as variâncias das variáveis explicativas e dos resíduos serem iguais foi rejeitada em todos os modelos (teste F). Através do teste Durbin-Watson, em relação à autocorrelação, pode-se notar que aproximadamente todos os modelos ou apresentaram um resultado satisfatório ou ficaram na região em que o teste é inconclusivo, já aqueles que apresentaram autocorrelação foram: PCLD; receita de prestação de serviços; rendas de tarifas; e outras despesas administrativas. Outros bons resultados apresentados em todos os modelos foram que a hipótese nula de que os erros são normalmente distribuídos não foi rejeitada (teste Jarque-Bera/Salmon-Kiefer), e que a hipótese nula de que os erros são homocedásticos não foi rejeitada (Breusch-Pagan).

Quando as hipóteses básicas do método de mínimos quadrados ordinários estavam sendo violadas, foram realizados alguns procedimentos para resolver esses problemas. Primeiro, as operações de crédito apresentaram simultaneidade com o PIB, pois não é possível saber com certeza, se é o crescimento do PIB que faz com que as operações de crédito aumentem, ou se com o aumento das operações de crédito o PIB também irá crescer. Para resolver este problema foi usado o método dos mínimos quadrados em dois estágios. Outros modelos estavam apresentando heterocedasticidade dos erros, primeiro, relacionado à influência de alguma variável nas outras do modelo, o procedimento de correção foi dividir todas essas variáveis pela variável influenciadora. Em outros casos, a heterocedasticidade dos erros estava sendo causada pela influência de algum período do estudo, para resolver esse impasse, bastou-se retirar esse período da regressão em questão. A terceira causa relacionada à heterocedasticidade estava relacionada às influências sazonais nos dados, incluindo variáveis dummy, pode-se resolver esse problema. Pelo que foi descrito acima, nota-se que os modelos apresentaram bons resultados estatísticos, o que valida o uso desses modelos para a projeção do DRE³.

4.2 DETERMINAÇÕES DO VALOR DO BANCO DO BRASIL E DO VALOR DA SUA AÇÃO

Após a projeção do DRE o próximo passo foi calcular o Fluxo de Caixa Descontado. Para isso, foi usado o método de desconto de dividendos. Na determinação do custo do capital próprio da fase de alto crescimento ($k_{e,hg}$) e de crescimento estável ($k_{e,st}$), seguimos o procedimento realizado por Ozório e Ozório (2009), então, partimos de uma taxa livre de risco de 3,29% referente à taxa do T-Bond de 30 anos emitido pelo governo dos Estados Unidos; prêmio pelo risco de mercado de 8%; beta setorial bancário de 1,15; e prêmio pelo Risco País de 3%. Esses valores foram obtidos no site do professor Damodaran (2011). Também foram usados: o payout de 40% (média histórica do *payout* do Banco do Brasil); e a taxa de crescimento estável de 4% (que estaria relacionado ao crescimento do PIB potencial brasileiro).

$$k_{e,hg} = \text{TBondRate}(2010) + \beta_{\text{ban cos}} * (\text{PrêmioRiscoTotal} - \text{TBondRate}(2010)) + \text{RiscoPaís} \quad (4.19)$$

³ O resultado dos testes estatísticos estão apresentados no Apêndice B

$$k_{e,hg} = 3,29\% + 1,15 * (8\% - 3,29\%) + 3\% = 11,71\%$$

$$k_{e,st} = TBondRate(2010) + \beta_{ban\cos} * (PrêmioRiscoTotal - TBondRate(2010)) \quad (4.20)$$

$$k_{e,st} = 3,29\% + 1,15 * (8\% - 3,29\%) = 8,71\%$$

Para encontrar o Valor do Banco do Brasil, os lucros líquidos trimestrais projetados foram somados para chegar ao lucro líquido anual projetado⁴, em seguida, multiplicou-se pelo payout, e finalmente, usou-se a equação (2.2):

$$\begin{aligned} ValorBB = & \frac{18.976,55 * (0,4)}{(1,1171)^1} + \frac{19.214,65 * (0,4)}{(1,1171)^2} + \frac{19.925,04 * (0,4)}{(1,1171)^3} + \frac{20.812,23 * (0,4)}{(1,1171)^4} + \\ & + \frac{21.669,67 * (0,4)}{(1,1171)^5} + \frac{22.426,78 * (0,4)}{(1,1171)^6} + \frac{23.235 * (0,4)}{(1,1171)^7} + \frac{23.964,36 * (0,4)}{(1,1171)^8} + \frac{24.854,07 * (0,4)}{(1,1171)^9} + \\ & + \frac{25.879,66 * (0,4)}{(1,1171)^{10}} + \frac{25.879,66 * (1,04) * (0,4)}{(0,0871 - 0,04) * (1,1171)^{11}} \end{aligned} \quad (4.21)$$

$$\boxed{ValorBB = R\$116,550,72\text{milhões}}$$

Se dividirmos o Valor do Banco do Brasil pelo número de ações, chegamos ao Valor da ação do BB:

$$Numero_Ações = 2.860.729.247$$

$$Valor_Ação_BB = \frac{ValorBB}{Numero_Ações} = \frac{116,550,72}{2.860.729.247}$$

$$\boxed{Valor_Ação_BB = R\$40,74}$$

Comparando o resultado obtido acima com o valor em que o Banco do Brasil encerrou o ano de 2010 - valor de mercado de R\$ 89,9 bilhões e ação cotada a R\$ 31,42 (BANCO DO BRASIL, 2011), nota-se que os valores encontraram-se relativamente distantes. A primeira explicação está relacionada à taxa de desconto, pois essa é a parte mais intrigante da análise de empresas, em que, o "timing" é o ponto essencial do desafio de determinar uma taxa de desconto (Póvoa, 2008). Contudo, com o propósito de corroborar que o uso de métodos econométricos em estudos de avaliação de bancos é eficaz, foi usado a metodologia *Backtesting* nos modelos econométricos (ver figura 1), em vista disso, pode-se notar que o lucro líquido calculado manteve o mesmo comportamento do lucro líquido observado por grande parte do período estudado, principalmente, do final de 2006 até o segundo semestre de 2008.

⁴ Exemplo do calculo do dividendo projetado anual:

$$DPS_{2011} = DPS_{2011T1} + DPS_{2011T2} + DPS_{2011T3} + DPS_{2011T4}$$

$$DPS_{2011} = 4.779,842 + 5.024,619 + 4.626,194 + 4.545,897 = 18.976,55$$

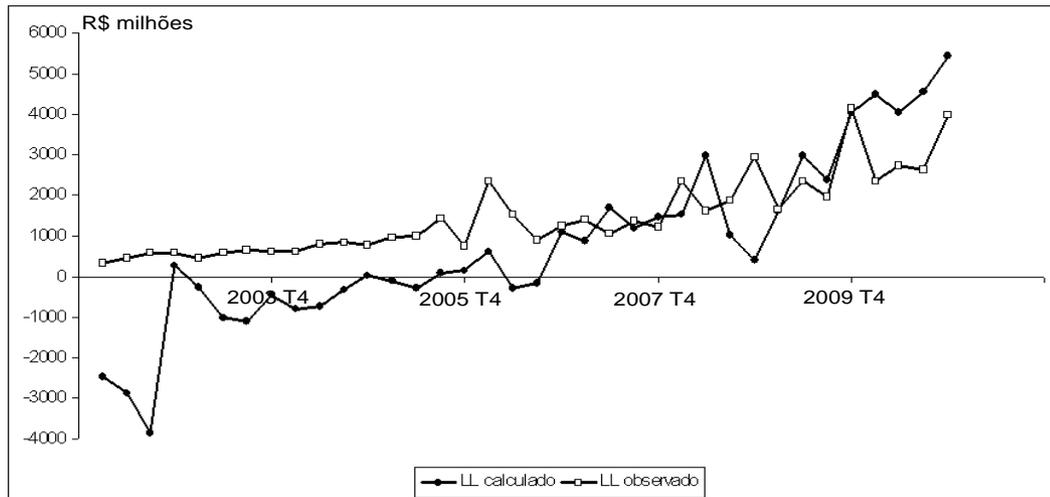


Figura 1 – Metodologia Backtesting usado no DRE projetado⁵.

5. CONCLUSÃO

Este trabalho teve o objetivo de contribuir para a avaliação de bancos, tendo em vista que esse assunto é pouco discutido na literatura sobre finanças. Essa falta de estudo relacionada a este tema envolve algumas complicações na análise dessas instituições. Primeiramente, temos que a atividade bancária dificulta definir débito e investimento, também, devem-se considerar as exigências de capital feitas pela autoridade monetária, e que quem está de fora da instituição tem dificuldade de determinar a qualidade da carteira de crédito da instituição financeira.

Ao usar o modelo de desconto de dividendos na avaliação de bancos, surge o problema de não conseguir estimar as despesas de capital líquidas e o capital de giro *noncash*, dessa forma, esse trabalho propôs usar métodos econométricos para a projeção do DRE, e assim, tentar eliminar esse problema, pois consideraria que as instituições mantivessem suas políticas de investimento e gestão de giro *noncash*. A identificação dos *drivers* relevantes no desempenho dos bancos e a escolha do MDD ocorreu após uma pesquisa bibliográfica. Logo o uso desse tipo de modelo na avaliação de bancos é defendido tanto por autores como Póvoa (2008) e Assaf Netto (2008) quanto por empresas que analisam bancos (Corretora Planner e outras).

Considerando a literatura, os *drivers* escolhidos para a modelagem econométrica foram: produto interno bruto a preço de mercado (PIB); índice IBOVESPA; depósitos compulsórios não remunerados; taxa de câmbio; Risco Brasil; IPCA; e taxa SELIC over. O Banco do Brasil foi escolhido como o único participante para testar o modelo econométrico. E o programa de modelagem usado foi o Easyreg.

Nesse trabalho foram usados modelos econométricos para projeção do DRE ao invés de usar informações sobre o que se espera de crescimento de receitas/despesas fornecidas pela empresa analisada. Ainda que essas expectativas estejam ancoradas em premissas econômicas, toda empresa tente a fornecer uma expectativa otimista em relação a sua atividade. Usando modelos econométricos evitamos o uso dessas informações otimistas, deixando as projeções amparadas nas premissas macro e microeconômicas. A hipótese base considerada neste trabalho, é que no futuro, as empresas irão manter sua política de investimento e de gestão do capital de giro *noncash*. Essa suposição é bastante razoável em relação ao Banco do Brasil, uma vez que num passado próximo adquiriu o Banco da

⁵ *Backtesting* é um processo de avaliação de uma estratégia, uma teoria, ou um modelo aplicando dados históricos.

Patagônia (Argentina), o Banco EuroBank (Estados Unidos), o Banco Nossa Caixa, o Banco do Estado de Santa Catarina, entre outros. E continua divulgando a intenção de adquirir outras instituições financeiras no país e no exterior.

Os resultados estatísticos foram satisfatórios demonstrando que o uso de modelos econométricos na análise de bancos é eficaz. Nota-se isso através da metodologia *Backtesting* usada na projeção do DRE, demonstrando que o lucro líquido calculado apresentou o mesmo comportamento do lucro líquido do observado. E essa conclusão não é prejudicada pelo distanciamento do valor encontrado no trabalho com o valor de mercado do Banco do Brasil, por razões de que valor de mercado sofre influências subjetivas de curto prazo.

6. REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo: Atlas, 2008.
- BANCO DO BRASIL. **Demonstrações Contábeis do Exercício de 2010**. Brasília, 2011.
- COPELAND, Tom. KOLLER, Tim e MURRIN, Jack. **Avaliação de Empresas Valuation: Calculando e Gerenciando o Valor das Empresas**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002.
- DAMODARAN, Aswath. **Avaliação de Investimentos: Ferramentas e Técnicas para a Determinação do Valor de Qualquer Ativo**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.
- DAMODARAN, Aswath. **Damodaran On Line**. Disponível em <http://www.damodaran.com>. Acesso em 16/08/2011.
- DELOITTE, TREVISAN, SOUZA CAMPOS, ZALCBERG. **Relatório Final de Avaliação Econômico-Financeira do BEC**. São Paulo, 2004.
- DERMINE, Jean. **Bank Valuation & Value-Based Management: Deposit and Loan Pricing, Performance Evaluation, and Risk Management**. New York: McGraw-Hill, 2009.
- IPEADATA. O site do ipeadata contém séries históricas de variáveis macroeconômicas, regionais e sociais. Disponível em <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em 16/08/2011.
- OZORIO, Luiz de Magalhães. OZORIO, Diego de Magalhães. **Análise Fundamentalista**. Rio de Janeiro: Public Soluções Editoriais, 2009.
- PINDYCK, Robert S. RUBINFELD. Daniel L. **Econometria: Modelos & Previsões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- PLANNER, Corretora de Valores S. A. **Laudo de Avaliação: Banex S. A. Crédito Financiamento e Investimento**. São Paulo, 2006.
- PÓVOA, Alexandre. **Valuation: como precificar ações**. São Paulo: Globo, 2008.
- SARTORIS, Alexandre. **Estatística e Introdução à Econometria**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- STOWE, John D. ROBINSON, Thomas R. PINTO, Jerald E. McLEAVEY, Dennis W. **Equity Asset Valuation**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007.
- THOMAS, Rawley. GUP, Benton E. **The Valuation Handbook: Valuation techniques from today's top practitioners**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010.

APÊNDICE A - Premissas usadas na Projeção do DRE do Banco do Brasil.

DATA	SELIC	CAMBIO	PIB	IBOVESPA	M0	RISCO BRASIL	IPCA
2011 T1	2,98	82,5	1004260,091	1,58	1609,98	150	1,55
2011 T2	2,98	82,5	1014302,692	1,82	1615,27	150	1,55
2011 T3	2,98	82,5	1014302,692	1,85	1620,55	150	1,55
2011 T4	2,98	82,5	1024445,719	1,86	1624,21	150	1,55
2012 T1	3	85	1024445,719	1,86	1627,12	110	1,18
2012 T2	3	85	1034690,176	1,86	1629,41	110	1,18
2012 T3	3	85	1034690,176	1,86	1631,18	110	1,18
2012 T4	3	85	1045037,078	1,86	1632,56	110	1,18
2013 T1	2,61	90	1046330,441	1,86	1633,64	100	1,13
2013 T2	2,61	90	1056793,745	1,86	1634,48	100	1,13
2013 T3	2,61	90	1058101,658	1,86	1635,13	100	1,13
2013 T4	2,61	90	1068682,675	1,86	1635,64	100	1,13
2014 T1	2,38	95	1071327,929	1,86	1636,04	90	1,13
2014 T2	2,38	95	1082041,208	1,86	1636,35	90	1,13
2014 T3	2,38	95	1084719,528	1,86	1636,59	90	1,13
2014 T4	2,38	95	1095566,723	1,86	1636,78	90	1,13
2015 T1	2,19	97,5	1098278,522	1,86	1636,92	90	1,08
2015 T2	2,19	97,5	1109261,307	1,86	1637,04	90	1,08
2015 T3	2,19	97,5	1112007,004	1,86	1637,12	90	1,08
2015 T4	2,19	97,5	1123127,074	1,86	1637,19	90	1,08
2016 T1	2,03	100,5	1125907,091	1,86	1637,25	90	1
2016 T2	2,03	100,5	1137166,162	1,86	1637,29	90	1
2016 T3	2,03	100,5	1139980,93	1,86	1637,32	90	1
2016 T4	2,03	100,5	1151380,739	1,86	1637,35	90	1
2017 T1	1,96	103,5	1154230,691	1,86	1637,37	90	0,94
2017 T2	1,96	103,5	1165772,998	1,86	1637,38	90	0,94
2017 T3	1,96	103,5	1168658,575	1,86	1637,39	90	0,94
2017 T4	1,96	103,5	1180345,161	1,86	1637,4	90	0,94
2018 T1	1,79	106	1183266,807	1,86	1637,41	90	0,83
2018 T2	1,79	106	1195099,475	1,86	1637,42	90	0,83
2018 T3	1,79	106	1198057,642	1,86	1637,42	90	0,83
2018 T4	1,79	106	1210038,219	1,86	1637,43	90	0,83
2019 T1	1,71	108	1213033,363	1,86	1637,43	80	0,75
2019 T2	1,71	108	1225163,697	1,86	1637,43	80	0,75
2019 T3	1,71	108	1228196,28	1,86	1637,43	80	0,75
2019 T4	1,71	108	1240478,243	1,86	1637,43	80	0,75
2020 T1	1,71	110	1243548,733	1,86	1637,43	80	0,74
2020 T2	1,71	110	1255984,221	1,86	1637,43	80	0,74
2020 T3	1,71	110	1259093,093	1,86	1637,44	80	0,74
2020 T4	1,71	110	1271684,024	1,86	1637,44	80	0,74

APÊNDICE B - Resultados dos testes estatísticos

Variável Dependente	Variáveis Independentes	R2	Teste F	Teste Durbin-Watson	Teste Jarque-Bera /Salmon-Kiefer	Teste Breusch-Pagan	Violação das hipóteses básicas	Solução para o problema da violação
Op_Crédito	Variáveis Instrumentais: I G C X IM Variável Endógena: PIB, Op_Crédito	0,9	-	-	-	-	Simultaneidade entre as variáveis Op_Credito e PIB	Usando o método dos mínimos quadrados em dois estágios
Op_Arre_Mercantil	SELIC CAMBIO PIB, IBOVESPA M0, Intercepto	0,96	F(5,25)=163,14 10% rejeitado 5% rejeitado	1,66	1,43 10% aceito 5% aceito	8,51; 10% aceito; 5% aceito	Heterocedasticidade causada pela influencia da SELIC nas outras variáveis	Dividindo todas variáveis pela SELIC
Res_Op_TVM	SELIC; CAMBIO; PIB; M0; RISCO_BRASIL; Intercepto	0,81	F(5,25) = 7,19 10% rejeitado 5% rejeitado	2,14	0,26 10% aceito 5% aceito	6,92; 10% aceito 5% aceito	-	-
Res_Aplic_Compulsorias	SELIC CAMBIO PIB M0 Intercepto	0,9	F(4,21) = 55,29 10% rejeitado 5% rejeitado	1,59	0,201226 10% aceito 5% aceito	7,1357 10% aceito 5% aceito	Heterocedasticidade causada pela alta oscilação das variáveis durante a crise financeira mundial.	Excluindo o período da crise do modelo econométrico
Res_Fin_Op_Seg_Pr_Cap	CAMBIO PIB IBOVESPA M0 Intercepto	0,99	F(4,2)=123,20 10% rejeitado 5% rejeitado	3,13	0,26 10% aceito 5% aceito	3,50 10% aceito 5% aceito	-	-
Op_Cap_Mercado	SELIC CAMBIO PIB M0 Intercepto	0,87	F(4,26)=53,18 10% rejeitado 5% rejeitado	1,83	1,11 10% aceito 5% aceito	2,03 10% aceito 5% aceito	-	-
Op_Emp_Cess_Repas	IBOVESPA RISCO BRASIL IPCA D1 D2 D3 Intercepto	0,74	F(6,29)=17,55 10% rejeitado 5% rejeitado	2,02	0,05 10% aceito 5% aceito	6,91 10% aceito 5% aceito	Heterocedasticidade causada por influencias sazonais	Incluindo variáveis Dummy relacionando os trimestres com as variáveis
PCLD	LN(Op_Credito) Intercepto	0,53	-	0,94	5,21 10% rejeito 5% aceito	0,96 10% aceito 5% aceito	Heterocedasticidade causada pela alta oscilação das variáveis durante a crise financeira mundial.	Excluindo o período da crise do modelo econométrico
Rec_Prest_Serv	PIB Intercepto	0,88	-	0,78	3,49 10% aceito 5% aceito	0,54 10% aceito 5% aceito	-	-
Rendas_Tarifas	PIB Intercepto	0,72	-	0,24	3,16 10% aceito 5% aceito	0,56 10% aceito 5% aceito	-	-
Despesas_Pessoal_t	LAG1(Despesas_Pessoal) Intercepto	0,77	-	-	0,26 10% aceito 5% aceito	3,38 10% rejeitado 5% aceito	-	-
Outras_Dep_ADM	PIB Intercepto	0,15	-	0,67	2,37 10% aceito 5% aceito	3,46 10% aceito 5% aceito	Heterocedasticidade causada pela influencia da PIB nas outras variáveis	Dividindo todas variáveis pela PIB

Outras_Desp_Trib	Op_Credito Intercepto	0,94	-	1,38	3,06 10% aceito 5% aceito	0,45 10% aceito 5% aceito	-	-
Res_Part_Col_Cont	IBOVESPA Intercepto	0,60	-	1,55	0,2 10% aceito 5% aceito	0,13 10% aceito 5% aceito	Heterocedasticidade causada por alta oscilação até o final de 2005	Excluindo o período até 2005 do modelo econométrico
Res_Op_Seg_Pre_Cap	LAG1(Res_Op_Seg_Pre_Cap) Intercepto	0,59	-	-	0,13 10% aceito 5% aceito	0,34 10% aceito 5% aceito	-	-
Outras_Rec_Op	LN(Op_Credito) Intercepto	0,38	-	2,18	10,45 10% rejeitado 5% rejeitado	2,99 10% rejeitado 5% aceito	Heterocedasticidade causada pela influencia da Op_Credito nas outras variáveis	Dividindo todas variáveis pela LN(Op_Credito)
Outras_Desp_Op	LN(Op_Credito) Intercepto	0,47	-	2,39	0,64 10% aceito 5% aceito	0,43 10% aceito 5% aceito	-	-
Part_Estat_Lucro	LN(Op_Credito) Intercepto	0,50	-	3,21	1,22 10% aceito 5% aceito	0,25 10% aceito 5% aceito	Heterocedasticidade causada por alta oscilação após 2005	Excluindo o período após 2005 do modelo econométrico