



Instituto Universitário de Lisboa

Escola de Ciências Sociais e Humanas

Departamento de Economia Política

MEDIDA DA EFICIÊNCIA DO SETOR BANCÁRIO CABO-VERDIANO

Júlia Alves Santos

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de

Mestre em Economia Monetária e Financeira

Orientador:

Doutor Sérgio Miguel Chilra Lagoa,

Professor Auxiliar do Departamento de Economia Política

da Escola de Ciências Sociais e Humanas do

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

Junho, 2012

Medida da eficiência do setor bancário cabo-verdiano
Júlia Alves Santos

Junho
2012

Dedico este trabalho à minha família:
meus filhos, Hugo e Igor e
meu marido, Carlos Cruz

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, o meu grande agradecimento, ao Banco de Portugal, pelo apoio financeiro e carinho demonstrado, o que possibilitou a minha dedicação e realização do mestrado.

Ao Banco de Cabo Verde, pela oportunidade concedida, propiciando as condições para a minha deslocação e com isso poder prosseguir os meus estudos numa área que sempre ambicionei prosperar.

Ao Sr. Governador do Banco de Cabo Verde: Dr. Carlos Burgo, pelo apoio, afabilidade e incentivo sempre demonstrados, contributo valioso para que o mestrado fosse uma realidade.

O meu reconhecimento e agradecimento especial ao meu orientador, Professor Doutor Sérgio Lagoa, pelo grande profissionalismo, paciência, dedicação, disponibilidade e pela forma sábia na condução dos trabalhos, e excelente colaboração para que este projeto fosse possível. À todos os professores do mestrado (MEMF) pelos extraordinários ensinamentos.

Aos meus filhos, Hugo e Igor, e ao meu marido, Carlos Cruz, pelo amor e compreensão durante o período de ausência, pela dura tarefa que coube ao meu marido em acompanhar e educar os nossos filhos, sem proferir qualquer palavra que não fosse de amor, estímulo e apoio.

Aos meus pais, António Santos (*in memorian*) e Maria Santos, pelo amor e educação esmerada, o que muito contribuiu para que me tornasse na pessoa lutadora, determinada e de muito carácter.

Aos meus irmãos: Honorina Santos, pelo amor, presença, estímulo e apoio incondicional desde sempre; Simão Santos e José Santos, mesmo longe sempre presentes dando amor e estímulo.

Ao meu amigo e colega do mestrado, Danielson Fortes, companheiro de luta nos vários trabalhos realizados ao longo do mestrado. Ainda, aos meus amigos, colegas do mestrado pelos apoios mútuos, especialmente: Quitéria Castro, Gabriel Almada, Ivanilson Levy, Vânia Toste, Andreia Santos e Wagner Gomes.

Um agradecimento especial ao meu amigo e colega, José Galvão pelo apoio incondicional, disponibilidade e incentivo desde o primeiro momento, valioso contributo para realização do trabalho.

Aos amigos e colegas do Banco de Cabo Verde, que direta ou indiretamente contribuíram e me apoiaram, particularmente: Sara Santos, Salomé Rodrigues, Ana Semedo, Carlos Benoni, Susana Silva, Farailda Évora, Sandra Osório, Rosa Silva, Teresa Henriques, Francisca Soares, Augusta Barradas, Hermes Baptista, Elsa Brito e Laura Vieira. Igualmente, o meu agradecimento aos meus colegas e amigos do Departamento de informática: Joaquim Sancha e Augusto Barbosa.

Aos amigos dos bancos comerciais pelo extraordinário apoio na disponibilização da informação complementar: Vera Lima, Olga Barbosa, Ângela Cardoso, Mónica Sanches, Paula Semedo e Deisy Bernardino.

Um muito obrigado, a todos aqueles que de uma forma ou de outra contribuíram para que o mestrado hoje fosse uma realidade.

RESUMO

Em síntese, pretendemos com o estudo, propor uma medida de eficiência para o setor bancário cabo-verdiano, analisando até que ponto as reformas financeiras no setor tiveram impacto na melhoria da eficiência. Igualmente, procuramos identificar os determinantes de eficiência para o setor, e explorar os níveis de eficiência entre os bancos privados (nacionais e estrangeiros) e públicos.

Neste contexto, são tidos como relevantes, conceitos associados a eficiência, não deixando de referenciar outros considerados também importantes, nomeadamente, conceitos sobre economias de escala e de gama, em virtude a sua relevância em estudos relacionados com empresas bancárias.

Para a medida de eficiência produtiva, propomos a abordagem paramétrica, mais propriamente a metodologia estocástica, *Stochastic Frontier Approach*. O processo de estimação da função custo/lucro assenta nas especificações, Cobb-Douglas e Translog, com destaque para a última, por ser a mais referenciada em estudos nas empresas bancárias, posição confirmada com a evidência dos resultados do estudo. Para tal, suportamos numa amostra de dados anuais em painel, de 31 de Dezembro de 1995 a 31 de Dezembro de 2010, dos cinco principais bancos comerciais a operar em Cabo Verde, e que dominam mais de 90% do mercado. Mais ainda, procedemos à investigação das economias de escala e de gama, tendo concluído pela existência das primeiras, mas recusando a relevância das últimas.

Os resultados obtidos relativamente a eficiência, apontam para uma eficiência de custo médio em torno dos 87,06%, enquanto a do lucro à volta dos 78,6%.

No que diz respeito à análise dos determinantes de eficiência, procuramos identificar os mais adequados à envolvente do país, tendo os resultados quer das estimativas de custos quer de lucro, revelado que os bancos maioritariamente públicos são mais eficientes em custo e em lucro, não obstante o último resultado ser pouco significativo. Nas suas diversas vertentes, a liberalização do sistema bancário revelou ter impacto positivo para a eficiência de custo e de lucro. Finalmente, outras variáveis de carácter macroeconómico e associadas às características dos bancos revelaram-se importantes para explicar a eficiência bancária em CV.

Classificação JEL: G21 e G29

Palavras-chave: Função custo, Função lucro, eficiência produtiva, fronteira de custo estocástica (SFA), setor bancário cabo-verdiano

ABSTRACT

In summary, we intend to study, propose a measure of efficiency for the banking sector in Cape Verde, analyzing the extent to which financial sector reforms have impacted on improving efficiency. Also try to identify the determinants of efficiency for the industry, and explore the levels of efficiency among private banks (domestic and foreign) and public.

In this context, are seen as relevant concepts associated with efficiency, whilst others refer also considered important, namely, concepts of economies of scale and scope, due to its relevance in studies related to banking companies.

For the measurement of productive efficiency, we propose a parametric approach, more properly the methodology, Stochastic Frontier Approach. The process of estimating the cost function / profit based on specifications, Cobb-Douglas and Translog, especially the last, as the most referenced studies in banking, which was confirmed by the evidence of the study results. To this end, we support in a sample of annual data panel of 31 December 1995 to December 31, 2010, of the five major commercial banks operating in Cape Verde, and dominate more than 90% of the market. Moreover, we proceeded to investigation the economies of scale and scope, concluded by the existence of the first, but refusing the relevance of the last.

The results, point to an average cost efficiency of around 87.6%, while the profit of around 78.6%.

Regarding the analysis of the determinants of efficiency, we sought to identify the most appropriate to the surroundings of the country, and the results of either cost estimates or profit, revealed that the majority of public banks are more efficient in cost and profit, notwithstanding the final result is not significant. In its various forms, liberalization of the banking system, appeared to have positive impact to cost efficiency and profit. Finally, other macroeconomic variables and associated characteristics of the banks proved to be important in explaining the bank efficiency in CV.

JEL Classification System: G21 e G29

Key words: Cost function, profit function, productive efficiency, cost stochastic frontier (SFA), banking sector in Cape Verde

ÍNDICE

<i>AGRADECIMENTOS</i>	iii
<i>RESUMO</i>	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
<i>ÍNDICE DE QUADROS E FIGURAS</i>	ix
<i>GLOSSÁRIO DE SIGLAS</i>	x
1. <i>INTRODUÇÃO</i>	1
1.1 Motivação e relevância do trabalho.....	2
1.2 Objetivo do trabalho.....	3
1.3 Estrutura da dissertação.....	3
2. <i>REVISÃO DA LITERATURA</i>	5
3. <i>CARATERIZAÇÃO E REFORMAS DO SISTEMA BANCÁRIO CABOVERDIANO</i>	9
3.1 Caraterização do sistema bancário cabo-verdiano.....	9
3.2 Reformas do setor bancário cabo-verdiano.....	12
4. <i>CONCEITOS E METODOLOGIA UTILIZADA</i>	15
4.1 Definição da produção bancária.....	15
4.2 Natureza e dualidade da função custo.....	17
4.3 Economias de Escala e de Gama.....	18
4.3.1 Economias de Escala (EE).....	19
4.3.2 Economias de Gama (EG).....	21
4.4 Formas funcionais da função custo para a empresa bancária.....	22
4.4.1 Função Cobb-Douglas.....	22
4.4.2 Função Translog.....	23
4.4.2.1 Economias de Escala e de Gama usando a função translog.....	25
4.5 Eficiência.....	27
4.6 Fronteira de eficiência.....	29
4.7 Metodologias de estimação da eficiência produtiva.....	31
4.7.1 Fronteira estocástica (SFA).....	31
4.7.1.1 Fronteira de custo estocástica.....	33
4.7.1.2 Fronteira de lucro estocástica.....	36
4.7.1.3 Estimação das funções custo e lucro na banca.....	37
5. <i>VARIÁVEIS E DADOS UTILIZADOS</i>	41
5.1 Seleção das variáveis <i>input</i> e <i>output</i>	41
5.2 Determinantes de eficiência.....	43

5.4 Dados.....	45
5.5 Estimação pela metodologia SFA	46
<i>6. RESULTADOS EMPÍRICOS E INTERPRETAÇÃO</i>	47
6.1 Medida e análise da eficiência de custo – metodologia SFA	47
6.1.1 Especificação Translog.....	47
6.1.2 Análise da função Translog.....	49
6.1.3 Análise de Economias de Escala e de Gama	50
6.1.4 Medida e análise da evolução da eficiência de custo	52
6.1.5 Determinantes da eficiência de custo no setor bancário cabo-verdiano	54
6.2 Medida e análise da eficiência de lucro – metodologia SFA	57
6.2.1 Especificação Translog.....	57
6.2.2 Análise da função Translog.....	58
6.2.3 Medida e análise da evolução da eficiência de lucro.....	59
6.2.4 Determinantes da eficiência de lucro no setor bancário cabo-verdiano	60
<i>7. CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES, SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES</i>	63
7.1 Conclusões	63
7.2 Limitações do estudo.....	65
7.3 Sugestões e Recomendações	66
<i>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA</i>	69
<i>ANEXOS</i>	71
Anexo A - Documentos legais - Leis e Decreto-Leis:.....	71
Anexo B – Evolução do Índice Herfindahl dos depósitos bancários	72
Anexo C – Evolução das principais variáveis do modelo	73
Anexo D – Determinantes da eficiência de custo – efeitos fixos	76
Anexo E – Determinantes da eficiência de lucro – efeitos fixos.....	76

ÍNDICE DE QUADROS E FIGURAS

Quadros

Quadro 3. 1 - Resumo da Estrutura do capital social dos bancos em 2010	12
Quadro 4. 1 - Vantagens e Desvantagens das metodologias de fronteira de eficiência (SFA e DEA)	31
Quadro 5. 1 - Definição das variáveis base para a função custo	42
Quadro 6. 1 - Resultados estimados da fronteira estocástica de custo para a especificação translog	48
Quadro 6. 2 - Elasticidades do custo total	50
Quadro 6. 3 - Participação social com referência à 2010	52
Quadro 6. 4 - Determinantes da eficiência de custo	54
Quadro 6. 5 - Resultados estimados da fronteira estocástica de lucro para a especificação translog	57
Quadro 6. 6 - Determinantes da eficiência de lucro	60

Figuras

Figura 4.1 - Fronteira de eficiência segundo Farrell	28
Figura 6.1 Evolução da eficiência de custo estimada, pela translog, 1995-2010	52
Figura 6.2 Evolução da eficiência de lucro estimada, pela translog, 1995-2010	59

GLOSSÁRIO DE SIGLAS

ACC – Acordo de Cooperação Cambial

AGMVM – Auditoria Geral de Valores Mobiliários

ATM - Automated Teller Machine

BAI – Banco Angolano de Investimentos

BCA – Banco Comercial do Atlântico

BCC - Banker, Charnes e Cooper

BCN - Banco Cabo-verdiano de Negócios

BCV – Banco de Cabo Verde

BESCV – Banco Espírito Santo Cabo Verde

BI – Banco Interatlântico

BM - Banco Mundial

BO – Boletim Oficial

BT – Bilhetes do tesouro

C - Crédito

CECV – Caixa Económica de Cabo Verde

CGD – Caixa Geral de Depósitos

CI - Cost-to income

CIM - Custo incremental médio

CMe – Custo Médio

CO – Custos Operacionais

CT – Custo Total

CV – Cabo Verde

DEA - Data Envelopment Analysis

DFA - Distribution-Free Approach

DL – Decreto-Lei

D – Depósito

EA – Eficiência Alocativa

EE – Economias de Escala

E_e - Eficiência de escala

EG – Economias de Gama

EPE - Economias de produção específica

EP – Eficiência Produtiva

ET – Eficiência Técnica

ET_p - Eficiência Técnica pura

E-X – Eficiência-X

FDH - Free Disposal Hull

FMI – Fundo Monetário Internacional

IDE – Investimento direto estrangeiro

IH – Índice Herfindahl

iid – Independente e identicamente distribuídos

IM - Index Malmquist

ISCTE – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa

L – Labour

LR – Likelihood-Ratio

ML – Maximum Likelihood (Máxima verosimilhança)

MMI – Mercado Monetário Interbancário

N-SSA - Não pertencentes a África Subsaariana

OLS – Ordinary Least Squares (método dos mínimos quadrados)

PIB – Produto Interno Bruto

PIBpc – Produto Interno Bruto per-capita

POS - Point of Sale

RBV - *Resource Based View*

ROA- Rendibilidade do ativo

ROE - Rendibilidade dos Capitais Próprios

S – *Cost Share*

SFA - Fronteira Estocástica

SISP – Sociedade Interbancária e Sistema de Pagamentos

SSA - África Subsaariana

TFA - Thick Frontier Approach

UIF – Unidade de Informação Financeira

1. INTRODUÇÃO

Os bancos, sobretudo os comerciais, com as funções de intermediação financeira, têm como principais atividades a captação de depósitos, a concessão de crédito e a prestação de diversos serviços financeiros. As funções bancárias conferem aos bancos comerciais importante papel enquanto participantes na criação de moeda, obrigando-se a uma exigente regulação por parte das entidades monetárias e de supervisão. De referir que, apenas bancos eficientes podem desempenhar de forma correta a função de financiamento da economia com taxas de juro baixas e em montantes suficientes, garantindo simultaneamente a resiliência do sistema bancário. Isto constitui um dos motivos para que nesta tese estudemos a eficiência bancária em CV.

O sector destaca-se dos de mais pelas suas características peculiares, impondo-se assim um carácter vulnerável a ataques especulativos e de pânico, com elevado risco sistémico¹, segundo Beger et al. (1999), e conseqüente repercussões a nível económico, como foi aliás, observado na última crise financeira de 2008, que teve início no setor bancário. Assim, no quadro global e de internacionalização do sistema financeiro, o acompanhamento e a monitorização do desempenho particular do sector bancário, torna uma preocupação constante dos agentes económicos, enquanto depositantes, investidores, gestores, analistas do mercado, pesquisadores, reguladores e governo central.

A nível internacional, têm surgido métodos variados para a medida de eficiência bancária. Contudo, os mais usados têm sido as metodologias de fronteira de eficiência, nomeadamente a SFA (*Stochastic Frontier Approach*) e a DEA (*Data Envelopment Analysis*).

Em Cabo Verde (CV), ainda persiste a tradicional análise de rácios (financeiros e de eficiência), como medida de eficiência, com todas as desvantagens advenientes, dado o elevado número de indicadores para análise. Por conseguinte, torna-se de suma importância a exploração de novos métodos, que possibilitem a obtenção de um único indicador de medida para se concluir a respeito do desempenho dos bancos individuais em particular, e do sector bancário em geral.

¹ Risco sistémico, definido como o efeito de contágio de instituição a instituição em situação de stress no sistema bancário

1.1 Motivação e relevância do trabalho

Na atual conjuntura de grande instabilidade económica mundial, com repercussões no setor financeiro e em particular no sector bancário, a motivação para estudos e exploração de modelos para a avaliação e medida de desempenho da banca tem sido crescente.

Cabo Verde, não obstante ser uma economia pequena, tem procurado melhorar o seu posicionamento regional, com apostas fortes no crescimento e desenvolvimento do sector financeiro, através da modernização e implementação de medidas (legais, de controlo e operacionais) que vão de encontro a esses objetivos. Naturalmente, a medida de eficiência apresenta-se como sendo um valioso indicador de avaliação de desempenho, estratégia operacional e financeira das instituições bancárias.

O trabalho ora apresentado, é entendido como relevante para CV, na medida em que, sendo o primeiro a propor uma nova abordagem de análise e medida de eficiência do sector bancário, afigura-se valioso para a gestão dos bancos, para os decisores políticos e reguladores bem assim os demais agentes económicos. Do ponto de vista da supervisão, pode ser considerado um importante subsídio, uma vez que, uma instituição com baixa eficiência por períodos prolongados pode ser interpretada como um indício de possível insolvência. A sua perceção poderá conduzir à medidas corretivas em tempo oportuno, quer do ponto de vista de gestão, quer do ponto de vista da solidez financeira.

A nível académico, a sua importância está no fato de ratificar o uso de uma ferramenta de análise, que para além da utilização prática, identifica um processo geral de mudanças necessárias para a melhoria de eficiência das instituições bancárias cabo-verdianas. Este trabalho contribui também para a literatura por se focalizar no estudo de uma pequena economia insular, que normalmente são caracterizadas por mercados internos pequenos com grande dependência do exterior e do Estado, entre outras peculiaridades. A título pessoal, o trabalho contribuirá para o enriquecimento e aprofundamento dos conhecimentos teóricos e práticos sobre medidas de eficiência bancária relevantes para o trabalho e futuras investigações nesta área.

1.2 Objetivo do trabalho

No cômputo geral, pretendemos com o presente trabalho, lançar pistas para a reflexão da importância de um indicador de medida de eficiência, i.e, um indicador que agregue os demais e que reflita a inter-relação e a interdependência de várias variáveis, para a avaliação da *performance* bancária, diferenciada das técnicas convencionais (dados do balanço, Demonstração de Resultados e tradicional análise de rácios financeiros) à disposição dos gestores e do mercado em geral.

Em termos específicos, o objetivo é definir uma medida de eficiência produtiva para o sector bancário cabo-verdiano, e analisar até que ponto as reformas financeiras, particularmente as bancárias e as políticas do governo tiveram implicações na eficiência produtiva desse sector, procurando identificar os determinantes de eficiência e explorar os níveis de eficiência entre os bancos privados (nacionais e estrangeiros) e públicos.

Nessa perspetiva, propomos a abordagem da fronteira de eficiência, mais propriamente a metodologia *Stochastic Frontier Analysis* – SFA, para a medida de eficiência de custo e de lucro do sector bancário em Cabo Verde, tendo por base uma amostra de dados contabilísticos anuais (com referência a 31 de Dezembro), em painel, de 5 bancos comerciais em Cabo Verde, no período de 1995 a 2010. A informação base será a disponível no Banco de Cabo Verde (BCV) e complementada com dados dos relatórios dos bancos, algumas solicitações diretas aos bancos comerciais e dados disponíveis no site do Banco Mundial.

1.3 Estrutura da dissertação

O trabalho dispõe da seguinte estrutura: Capítulo II, revisão da literatura, onde referenciamos alguns trabalhos considerados relevantes e que vão de encontro ao tema de investigação. Capítulo III faz uma breve caracterização do sector bancário cabo-verdiano, destacando-se as reformas levadas a cabo durante o período, sobretudo o processo de desregulamentação e abertura à iniciativa privada, com consequência no aparecimento de novas instituições bancárias, modernização do setor, cobertura bancária em todas as ilhas e dinamização do mercado de capitais com o aparecimento da bolsa de valores. Capítulo IV, o capítulo inicia com a apresentação de conceitos que se enquadram no âmbito da definição económica de empresa bancária, bem como importantes conceitos associados a natureza da função custo, e

ainda, definições e determinação das economias de escala e de gama. Porém, a ênfase do capítulo incide sobre os principais conceitos de eficiência, as formas funcionais da função custo/lucro, e, as abordagens mais usadas na literatura para a medida de eficiência, com especial enfoque para as metodologias da fronteira (SFA e DEA). Capítulo V, descreve o processo de estimação da fronteira de eficiência de custo e de lucro, onde apresentamos a metodologia SFA como a medida de eficiência no setor bancário cabo-verdiano, e a explicitação da forma funcional translog para a estimação da função custo e de lucro. Ainda, no mesmo capítulo, procedemos à escolha das variáveis *input* e *output*, segundo a metodologia de produção. Finalmente apresentamos os determinantes de eficiência, considerados mais adequados para o setor bancário cabo-verdiano, bem assim, a descrição dos dados. Capítulo VI, apresentação e interpretação dos resultados empíricos. Finalmente, o Capítulo VII, é reservado às conclusões, limitações do estudo, sugestões e recomendações para futuras investigações.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo pretendemos, de uma forma geral rever a literatura mais relevante sobre questões relacionadas com a nossa pergunta de investigação – medida de eficiência no setor bancário cabo-verdiano e análise da sua evolução. Particular destaque, vai para estudos levados a cabo em países que de uma forma ou de outra revelam alguma proximidade com Cabo Verde (quer do ponto de vista das relações históricas, comerciais bem como alguma proximidade geográfica e dimensão do setor bancário), sem no entanto, ter a presunção de esgotar a revisão de estudos sobre a matéria, e correr o risco de deixar de citar destaques outros.

Do ponto de vista da literatura, a medida de eficiência produtiva tem vindo a ganhar maior relevância, sobretudo pelo peso que o uso eficiente dos fatores de produção tem nos custos operacionais das firmas. Nesse quadro, vários são os trabalhos publicados a nível internacional, sobre a matéria.

Cabo Verde, até então não dispõe de qualquer estudo nos termos propostos. Contudo, há alguns trabalhos sobre o tema em que o país aparece referenciado.

Rodrigues (2010), no seu estudo comparativo do sector bancário entre Cabo Verde e Portugal, aborda a problemática da eficiência do ponto de vista financeiro. Com base em dados contabilísticos no período entre 2000 e 2008, e através do modelo RBV (*Resource Based View*), procedeu a análise dos indicadores financeiros (Rendibilidade do ativo (ROA); Rendibilidade dos capitais próprios (ROE)) e dos indicadores de eficiência (*Cost-to income*). As conclusões indicaram que apesar das limitações dos recursos, o sector bancário cabo-verdiano apresentava um bom desempenho no período.

Kiyota (2009) estudou em termos comparativos a eficiência de lucro e de custo, nos bancos comerciais, em 29 países da África Subsaariana (incluindo Cabo Verde), no período de 2000 a 2007. O processo envolveu duas fases: uma primeira onde se estimou a fronteira de lucro e custo através da *Stochastic Frontier Analysis (SFA)*; a segunda comportou a regressão TOBIT com o intuito de demonstrar o impacto dos fatores (taxa de crédito, taxas de depósitos, fundos estratégico, a margem líquida de juros; o crédito privado doméstico em percentagem do PIB, M2 em percentagem do PIB) na eficiência dos bancos comerciais.

Em termos gerais, os resultados revelaram-se melhores lucros para os bancos estrangeiros comparativamente aos nacionais. Particularmente, para os bancos estrangeiros originários da África Subsaariana (SSA) e detentores de mais de 50% da quota de mercado, são os mais eficientes em comparação com os estrangeiros não pertencentes à SSA (N-SSA). No que concerne à eficiência de custos, esta é maior nos bancos de média e elevada dimensão.

Particularizando, os resultados revelaram-se que para o caso concreto de Cabo Verde, os bancos estrangeiros são mais eficientes no lucro enquanto os bancos nacionais mais eficientes nos custos.

Mwenda e Mutoti (2011) investigaram os efeitos das reformas financeiras na eficiência dos bancos comerciais da Zâmbia, tendo por base dados trimestrais de 11 bancos comerciais, no período de 1999-2008. Para tal, usaram dados em painel e a abordagem SFA para medir a eficiência. Os autores consideraram como determinantes da eficiência dos custos bancários: liquidez; lucro; qualidade do portfólio; dimensão; natureza (privado ou público); dummies (para captar a política financeira); PIB per-capita; Taxa de inflação. Em termos gerais, os resultados foram mistos e com pouca proximidade com teórica para a eficiência de custos. No entanto, conclui-se que as reformas financeiras contribuíram para uma melhoria da eficiência de custo dos bancos. Alguns bancos nacionais e privados revelaram-se mais eficientes que os multinacionais. Igualmente, os bancos públicos demonstraram ser mais eficientes que alguns privados nacionais e estrangeiros.

Mlambo e Neube (2011) avaliaram a concorrência e a eficiência no sector bancário na África do Sul. Para tal, recorreu a uma série de dados trimestrais, individuais e consolidados, de 26 bancos (privados e estrangeiros) no período compreendido entre 1999 e 2008. A metodologia para medir a eficiência foi o *Data Envelopment Analysis* (DEA). Para a escolha do *input* e do *output* a metodologia de intermediação, foi a opção. O autor exalta o fato de, durante o período em estudo, a estrutura bancária da África do Sul comportava características monopolistas. Em termos médios, os bancos sul-africanos evidenciaram uma variação de eficiência técnica entre 0,73 (1999), 0,66 (2002 e 2004) e 0,75 (2008). O autor sustenta ainda, que as reformas financeiras, levadas a cabo em 1990, resultaram na melhoria de eficiência nos lucros do setor.

Poshakwalen e Qian (2009) abordaram o impacto das reformas financeiras na eficiência no setor bancário no Egito. As informações estatísticas compreenderam dados anuais de 47

bancos (privados, públicos e estrangeiros), no período de 2001 a 2007. Para o estudo usaram as metodologias de fronteira (DEA e SFA) para medir a eficiência produtiva dos bancos egípcios. Tiveram por base a metodologia da intermediação para a escolha dos *inputs* e *outputs*. Os resultados das duas abordagens evidenciaram tendência crescente para todas as medidas de eficiência, à exceção da eficiência de custo, sugerindo assim que as reformas na sua primeira fase contribuíram positivamente para a eficiência. Porém, a tendência divergiu em 1997, quando as reformas tornaram-se mais intensivas. Comparando os bancos privados e os públicos, as conclusões foram no sentido de uma melhoria da eficiência de lucro dos primeiros. Não obstante, os bancos públicos apresentaram melhor eficiência de custos que os privados. Os bancos nacionais, em termos marginais, mostraram-se ser mais eficientes que os estrangeiros, motivado pelos elevados custos que os últimos incorreram para desenvolvimento do negócio.

Ceretta e Niederauer (2001), com o objetivo de avaliar a eficiência bancária, compararam 144 bancos brasileiros, durante o segundo semestre de 1999. A abordagem seguida foi o *DEA*. Combinaram sete *inputs* (ativo circulante mais realizável a longo prazo, ativo permanente, ativo total, exigibilidade, património líquido, receita total e resultado do semestre) e três *outputs* (rendibilidade, liquidez geral e alavancagem). Os resultados acusaram maior grau de eficiência para os bancos de grande dimensão quando comparados com os de média e pequena dimensão. As ilações desses autores, encontraram suporte na realidade, pois ocorreram falências de instituições bancárias de pequenas e médias dimensão e, a compra e ou fusão entre bancos nacionais e estrangeiros dessa categoria, no período em referência.

Limam (2001), estudou a eficiência técnica em 8 bancos (exceto 2 maiores) no Kuwait, no período de 1994-1999, com recurso a abordagem SFA. Consideraram 1 output (rentabilidade dos ativos) e 3 *inputs* (trabalho, capital financeiro e ativos fixos). Nesses termos, os resultados apontaram para maior eficiência nos bancos de maior dimensão e com maiores lucros. Igualmente, o autor concluiu que a privatização pode ser uma forma de melhorar a governança corporativa e com isso a melhoria de eficiência técnica, dado que se consegue reduzir as margens de intermediação, os *spreads* e o incremento de grande número de serviços.

Um país desenvolvido próximo de CV é Portugal. Pinho (1995), no seu estudo sobre economias de escala e eficiência produtiva na banca portuguesa (1988-1992), procurou

demonstrar quais dos componentes (eficiência de escala ou eficiência produtiva) tiveram maior influência na redução dos custos operacionais. A abordagem SFA foi o suporte para a medida de eficiência. Igualmente, para a escolha do *input* e o *output*, seguiram a metodologia de intermediação. Os resultados estimados apontaram para 82% da eficiência produtiva, portanto, 18% de puro desperdício dos recursos utilizados na banca portuguesa. Os bancos públicos e os privados estrangeiros são os que menor eficiência exibiram. Os indicadores de ineficiência foram mais marcantes nos períodos de expansão, não revelando qualquer recuperação nos períodos seguintes. Ficou evidenciado melhorias dos bancos estatais após a privatização. Conclui, o autor, que a redução dos custos operacionais da banca portuguesa deve estar associada a utilização racional dos recursos (eficiência produtiva).

Pinho (1999) e Pinho (2001), em períodos compreendidos entre 88/97 e 86/92, mediram a eficiência produtiva da banca portuguesa, valendo-se da abordagem SFA, através da fronteira de custos e de lucro. As conclusões apontaram para uma melhoria na afetação dos recursos para a banca portuguesa em geral, e particularmente os privatizados. No que se refere ao lucro, os resultados evidenciaram-se relativa estabilidade do lucro ao longo do tempo. Em termos gerais, os bancos privatizados revelaram-se, também, serem mais eficientes em termos de lucro.

Ribeiro (2006) investigou a existência de economias de escala e de gama, a eficiência produtiva, os efeitos da concentração na eficiência bancária, em 22 Instituições de crédito em Portugal. Os dados considerados foram anuais e em painel, no período entre 1995 e 2001. A metodologia usada para medir a eficiência foi a SFA. As especificações a que se valeu para a estimação da função custo foram: Cobb-Douglas; Translog e Fourier. As conclusões revelaram-se uma ineficiência média no setor, entre os 4% e os 12%, conforme as especificações. A autora, ainda sublinhou que o processo de concentração parece ter tido efeito negativo nos custos. Isto explica a melhoria ocorrida na eficiência de custo dos bancos portugueses, no período. Observamos que os trabalhos na literatura, ora revista, destacam alguns determinantes importantes da eficiência bancária: a liberalização financeira, a propriedade estrangeira ou pública, variáveis macroeconómicas, indicadores de gestão financeira do banco. Mais a baixo, no estudo sobre CV iremos procurar identificar o efeito destas variáveis sobre a eficiência produtiva.

3. CARATERIZAÇÃO E REFORMAS DO SISTEMA BANCÁRIO CABOVERDIANO

Neste capítulo procedemos a uma breve caracterização do sistema bancário cabo-verdiano e à apresentação das principais reformas levadas a cabo no setor, não deixando de referenciar outros considerados com alguma importância relativa para o setor, durante o período em estudo.

3.1 Caraterização do sistema bancário cabo-verdiano

Até ao início dos anos 90, o sistema bancário cabo-verdiano caracterizava-se por ser bastante incipiente, com apenas, o Banco de Cabo Verde a acumular as funções de banco central, comercial e de desenvolvimento e a Caixa Económica de Cabo Verde, a executar algumas operações bancárias, bastante limitadas.

A partir de Setembro de 93, o Banco de Cabo Verde, deixa de ter funções comerciais, e inicia-se assim, a fase da sua preparação para o desempenho das funções de banco central e de supervisor do sistema financeiro. Neste quadro, cria-se o Banco Comercial do Atlântico (BCA), de capital exclusivamente público, para ocupar as funções comerciais. Nesta mesma data, Cabo Verde, passa a ter um sistema bancário constituído por um banco central e dois bancos, com funções apenas comerciais e de capital exclusivamente estatal.

No final da década de noventa, o sistema bancário era constituído por 1 Banco Central e 4 Bancos universais: Banco Comercial do Atlântico (BCA), Caixa Económica de Cabo Verde (CECV), Banco Totta e Açores (BTTA) e o Banco Interatlântico (BI). Sendo que, os dois primeiros eram os maiores e de capital exclusivo do estado de Cabo Verde, até 98, altura em que se iniciou o processo de privatizações.

Em 2010, o setor comporta para além do Banco Central, 8 bancos com funções comerciais: BCA; CECV; Banco Interatlântico (BI); Banco Cabo-verdiano de Negócios (BCN); Banco Angolano de Investimentos (BAI); Banco Espírito Santo Cabo Verde (BESCV); Ecobank Cabo Verde; Novo Banco. Passamos a descrever brevemente cada um dos bancos existentes em CV.

Banco de Cabo Verde (BCV)

Nos termos do Decreto-Lei nº 42/93 de 16 de Julho, é aprovada a lei orgânica do BCV, conferindo o Banco de Cabo Verde, as funções de Banco Central e de supervisão das instituições financeiras. As principais competências do BCV passam a estar emanadas na sua própria Lei Orgânica.

O BCV passa a ter como principais funções, a de banco central (autoridade monetária) e de supervisor do sistema financeiro (mercado monetário e financeiro, incluindo o setor segurador e o mercado de capitais). Enquanto autoridade monetária, é-lhe reservado o papel principal de garantir a estabilidade de preços. Enquanto supervisor do sistema financeiro, acompanha a atividade do sistema, emite normas com a finalidade de disciplinar a atividade do setor, sendo que nesse quadro legal, acompanha a sua observância.

Atualmente, com a dinamização do mercado de capitais, criou-se no seio do BCV, um órgão de supervisão desse sistema, com a designação de Auditoria Geral do Mercado de Valores Mobiliários (AGMV), Lei nº 52/V/98. Ainda, no quadro da modernização, maior transparência do sistema financeiro, e, combate a lavagem, branqueamento de capitais e ao enriquecimento ilícito, mais tarde, é criada no BCV, a designada Unidade de Informação Financeira (UIF), com o papel de controlar as instituições financeiras, no sentido de fazer valer a obrigatoriedade dessas fiscalizar e identificar os seus clientes.

Banco Comercial do Atlântico (BCA)

Instituído em 1993 pelo Decreto-Lei nº 43/93 de 16 de Junho. Banco com funções comerciais, e, de capital exclusivamente estatal, até 30 de Dezembro de 1998. Com a sua privatização, através do Decreto-Lei nº 70/98, Resolução 74/98 – BO nº 48, DL nº 14/99 – BO nº 10 Resolução nº6/99 – BO nº8, a posição maioritária no capital, passa a pertencer a bancos estrangeiros até a data.

Caixa Económica de Cabo Verde (CECV)

Criada em Maio de 1928, com a então denominação Caixa Económica Postal e integrada no então serviço de Correios e Telégrafos do Ministério das Telecomunicações. Em 1985 é transformada numa instituição financeira autónoma, com funções de intermediação bancária, passa a chamar-se Caixa Económica de Cabo Verde, E.P, tutelada pelo Ministério das Finanças. Banco universal pelo Dec-Lei nº 54/93, em 31 de Agosto de 1993. Capital social exclusivamente estatal até 30 de Dezembro de 1998. Não obstante o processo de privatização,

através do Decreto-Lei nº 71/98, Resolução 75/98 – BO nº 48, DL nº 15/99 – BO nº 10, Resolução nº 7 – BO nº 8, o estado mantém a posição maioritária até então.

Banco Cabo-verdiano de Negócios (BCN)

Sucursal do Banco Totta e Açores em 1996, nos termos da Portaria nº 58/95, BO nº 38. Em 2003 passa a ser designada de Banco Totta de Cabo Verde. Em 2004, o banco era 100% privado nacional (aquisição da totalidade do capital pela SEPI - Sociedade de Estudos e Promoção de Investimentos, SA). Em 2005, é denotada de BCN – Banco Cabo-verdiano de Negócios até a presente data. Em 2007, a participação social é maioritariamente estrangeira, posição prevalecente à data.

Banco Interatlântico (BI)

Sucursal da Caixa Geral de Depósitos até Junho de 1999. Conforme Portaria nº 3/99, BO nº 3, de 15 de Fevereiro, é transformada num banco comercial, o atual banco Interatlântico, com capital maioritariamente estrangeiro.

Banco Africano de Investimentos (BAI)

Nos termos da Portaria nº 33/2007 de 15 de Outubro, é autorizada a instalação em Cabo Verde, do Banco Africano de Investimentos, com as funções de banco comercial. O capital social é maioritariamente estrangeiro.

Banco Espírito Santo Cabo Verde (BESCV)

Constituição segundo a Portaria nº 20/2010 de 28 de Junho. Inicia as suas atividades comerciais em Julho de 2010. O capital social é exclusivamente estrangeiro.

Ecobank Cabo Verde

Autorização de funcionamento como banco comercial, nos termos da Portaria nº 14/2010 de 29 Julho de 2010. Iniciou as atividades em Julho de 2010. O capital social é exclusivamente estrangeiro.

Novo Banco

Portaria nº 9/2010 de 22 de Fevereiro, autoriza a sua constituição como banco comercial e também de cariz social. Início da atividade em Outubro de 2010. Capital social, maioritariamente estatal.

Quadro 3. 1 - Resumo da Estrutura do capital social dos bancos em 2010

Bancos Comerciais	Participação no capital social		
	Estado	Privado Nacional	Estrangeiro
BCA	10%	25%	53%
CECV	47%	25%	27%
BCN	-	48%	52%
BI	-	30%	70%
BAI	-	10%	90%
BES	-	-	100%
ECOBANK	-	-	100%
NOVO BANCO	85%	10%	5%

Fonte: Sites dos Bancos comerciais em 2010. Posição que reporta a data da privatização

3.2 Reformas do setor bancário cabo-verdiano

A partir da década de 90, o setor financeiro cabo-verdiano conhece profundas reformas e modernização. No que concerne, ao setor bancário, em particular, as reformas centraram-se basicamente em dois pilares fundamentais: a abertura da atividade ao setor privado e a liberalização das operações e diversificação dos produtos e serviços bancários. Reformas essas, consagradas nos documentos legais, conforme Anexo A. Estas reformas levaram à entrada de novos bancos no mercado, tendo conduzido a uma redução do Índice Herfindahl, isto é, a uma redução da concentração bancária (Anexo B).

A abertura da atividade ao setor privado (início dos anos 90) e às privatizações levadas a cabo em finais de 98 marcam a viragem nesse setor. O setor bancário passa a dispor de mais dois bancos privados estrangeiros, totalizando assim, quatro bancos comerciais. Com a privatização dos dois maiores bancos comerciais, BCA e CECV, o estado deixa de ter posição maioritária no primeiro. Neste particular, de abertura à iniciativa privada e a melhoria do quadro legal, ao longo dos anos, sobretudo nos últimos três anos, o número de novos bancos comerciais que se instalaram em Cabo Verde, aumentou substancialmente, totalizando oito bancos comerciais, com capital maioritariamente privados estrangeiros, potenciando maior concorrência e consequente melhoria dos serviços prestados.

Aliado a esse quadro, a preocupação crescente, das Administrações dos bancos em proporcionar a presença bancária em todas as ilhas (com abertura de novas agências), o que

contribuiu para a melhoria da qualidade de vida da sociedade e propiciou melhores resultados a essas instituições.

O acordo de cooperação cambial (ACC) entre Cabo Verde e Portugal, levou a que o escudo cabo-verdiano passasse a estar ancorado ao escudo português (mais tarde ao euro) e as privatizações em 98, possibilitaram a melhoria da credibilidade e a melhoria da solidez financeira dos bancos, o que impulsionou grandemente o investimento direto estrangeiro (IDE), com resultados no crescimento económico-financeiro de Cabo Verde.

No contexto de modernização do sistema bancário, Cabo Verde, passou a dispor de um sistema de pagamentos nacional e internacional moderno e fiável. Aposta na diversificação dos produtos e serviços financeiros: introdução de máquinas ATM (*Automated Teller Machine*), terminais de pagamento automático / POS (*Point of Sale*), cartão 24, cartões de crédito e outras inovações tecnológicas, com reflexos na melhoria da qualidade de serviço prestado ao público.

A liberalização do setor resultou numa progressiva eliminação dos limites do crédito e dos limites administrativos das taxas de juros, potenciador da concorrência com consequências no desenvolvimento económico do país.

A abertura da bolsa de valores de Cabo Verde, em 2005, levou a que o mercado de capitais cabo-verdiano ganhasse dinamismo. As empresas e instituições cotadas passaram a dispor de mais um alternativo de financiamento, conferindo assim, maior liquidez ao sistema. Novo alternativo de investimento a disposição das instituições, das empresas e do público em geral.

Neste âmbito, o Estado, através de instituições competentes designadamente o BCV, passa a privilegiar ainda mais, o seu papel de garante das regras de mercado, assegurando um quadro regulamentar apropriado para melhor desenvolvimento e estabilidade do sistema bancário, bem assim, garantir e assegurar a transparência e os objetivos concorrenciais desse mercado.

4. CONCEITOS E METODOLOGIA UTILIZADA

O especial enfoque do capítulo, vai para os conceitos relativos à eficiência, sobretudo a eficiência produtiva, a apresentação das metodologias de fronteira, destacando-se a metodologia de fronteira estocástica (SFA), como medida de eficiência da empresa bancária e as formas funcionais mais usadas para as estimativas da eficiência. Contudo, importa introduzir conceitos relacionados com a atividade económica da empresa bancária, a natureza da função custo, e como não podiam deixar de ser referenciados, os conceitos de economias de escala e de gama² (ou de variedade), por se tratar de conceitos de custos, com contributos fundamentais para o estudo das empresas bancárias.

4.1 Definição da produção bancária

A definição económica da empresa bancária, remete-nos para a escolha do *input* e do *output* da banca. Trata-se de um debate mal resolvido na literatura económica, dada a dificuldade, por um lado em medir o *output* bancário em termos de quantidades físicas³ (à semelhança de qualquer outra empresa industrial) e por outro, o carater multiproduto⁴ das empresas bancárias.

A indefinição quanto à definição e medida da produção bancária, tem levado a um leque variado de leituras, divergindo particularmente quer a nível teórico bem como em termos operacionais (informação disponível e processos de estimação), nas últimas décadas. Não obstante, a literatura dá preferência a duas abordagens no que concerne à definição e medida de produção da empresa bancária, são elas: a abordagem de produção e de intermediação.

A **abordagem de produção** remete-nos para a definição da banca como empresa produtora de serviços, i.e, o banco capta recursos, em forma de depósito, que é basicamente posto à disposição dos clientes em forma de crédito. Benston (1965a, b) e Bell e Murphy (1968), referenciados em Freixas e Rochet (1998).

² Economias de Gama, definida conforme a tradução da terminologia anglo-saxónica *economies of scope*.

³ Essa dificuldade está associada ao desconhecimento da verdadeira produção de um banco, ou seja, saber efetivamente o que é que um banco produz e como medi-lo.

⁴ O carater multiproduto dos bancos, advém do fato de utilizarem um conjunto (vetor) de *inputs* para produzir um conjunto (vetor) de *outputs*.

O *output* aparece como o volume desses serviços, entendidos como serviços prestados aos depositantes e aos tomadores de crédito. Os *inputs* (fatores de produção desses serviços), são unicamente o capital e o trabalho.

Em termos empíricos, a abordagem acarreta um problema básico, que é o de saber qual a medida relevante para volume de serviços: será o número de contas de depósitos e as operações sobre essas contas ou será o valor monetário desses depósitos e créditos? Para ultrapassar tal constrangimento, habitualmente, no uso da abordagem considera-se o valor monetário dos depósitos e dos créditos, dado a facilidade de acesso às informações. Os custos são dados pela soma dos custos com trabalho e capital (custos de produção) excluindo os custos financeiros.

A **abordagem de intermediação** é encarada como complementar da abordagem anterior, e, define a empresa bancária como uma intermediária financeira, i.e, o banco é visto como uma empresa que se dedica à captação de fundos (depósitos e capitais próprios), que posteriormente são canalizados para empréstimos e aplicação (aplicações financeiras e investimentos em capital físico), Benston, Hanweck e Humphrey (1982), referenciados em Freixas e Rochet (1998).

A abordagem define os *outputs*, como sendo, os créditos totais e outras aplicações financeiras. A variável *input* contempla para além do trabalho e o capital, também os depósitos. O conceito de custos compreende os custos de produção (trabalho e capital) mais os custos financeiros (juros).

Em estudos empíricos Clark (1988), citado em Ribeiro (2006), demonstrou que a opção entre uma ou outra abordagem parece não afetar os resultados quando se está perante estudos de economias de escala ou de gama. Barros e Pinho (1995), citados em Ribeiro (2006), argumentam que para os estudos sobre a eficiência, a escolha dos *inputs* e dos *outputs*, são fundamentais, dado que os resultados parecem diferirem ante a escolha entre uma ou outra abordagem.

Saunders e Cornett (2005) apresentam em termos empíricos, as duas abordagens referidas:

➤ **Abordagem de produção**

Esta abordagem caracteriza-se por uma função de custo, do seguinte tipo:

$$CT = f(Y, w, r)$$

Onde, CT – custo total; Y – output; w – média de salário; r – custo do capital físico

➤ **Abordagem de intermediação**

A função de custo designada para esta abordagem é a seguinte:

$$CT = f(Y, w, r, k)$$

k – custos com depósitos

4.2 Natureza e dualidade da função custo

Antes da apresentação da especificação da função custo, considerada na literatura como a mais adequada ao estudo da empresa bancária, é de todo conveniente explicitar a dualidade entre as funções de custo e de produção.

A teoria da dualidade, desenvolvida por Shephard (1957), citado em Coelli et al. (2005), e sobretudo o *Lema de Shephard*, tem por base, a possibilidade de se poder determinar a função de custo a partir da função de produção, em virtude dessas duas funções serem duais entre si, sob certas condições de regularidade. E por conseguinte, poder proceder com uma abordagem pelos custos, das condições tecnológicas de produção.

Diewert (1992), citado em Ribeiro (2006), demonstrou que contrariamente à função de produção, a função de custo apresenta vantagens em estudos empíricos, designadamente: simplificar o processo de estimação; facilitar a estimação dos parâmetros de forma precisa. Também Binswanger (1974), citado em Ribeiro (2006), reforça as vantagens da função custo comparativamente a função de produção, no que tange à sua estimação: homogeneidade relativamente aos preços; inexistência do problema de elevada multicolinearidade entre os preços dos *inputs*. Estas são as razões porque neste estudo se optou por usar uma função custo e não uma função de produção.

Considerando a função de custo total de um banco, como função dos *outputs* e dos *inputs*. Se tomarmos como exemplo os *inputs* habituais na literatura: trabalho e capital, podemos escrever a expressão genérica da função custo:

$$CT = p_l L + p_k K$$

A função do custo médio (CMe), é obtido pela razão entre o custo total e o vetor dos *outputs* (Y), ou seja:

$$CMe = \frac{CT}{Y}$$

Podemos reescrevendo assim o custo total:

$$CT = CMe * Y = \frac{p_l L + p_k K}{Y} F(L, K)$$

Onde, CT é o custo total e p é o preço dos *inputs*; trabalho (L) e capital (K)

Nesta sequência, as propriedades da função de produção são satisfeitas pela função de custos se considerarmos, o vetor dos preços dos fatores de produção constantes. Sendo certo que, se a função de custo for diferenciável, então, as elasticidades desta função relativamente aos preços dos fatores de produção são a medida do peso relativo ou quotas dos custos de cada fator de produção (*shares* - S):

$$S_i = \frac{p_i x_i}{CT} = \frac{\partial \ln CT}{\partial \ln p_i}, \text{ sendo } 1 \leq i \leq n$$

S – cost share

$\sum S_i$, será igual à unidade sob a hipótese da função custo ser homogénea de grau um relativamente aos preços dos fatores de produção.

Ainda, decorrente da dualidade entre as funções de produção e de custo, Coelli et al. (2005), apresentam as propriedades da função custo:

- ✓ Não negatividade;
- ✓ Monotonicidade, ou seja a função custo é crescente com aumento nos preços dos *inputs* e com acréscimos no nível de produção;
- ✓ Homogeneidade, significa que a função custo é homogénea de grau um relativamente aos preços dos *inputs*;
- ✓ Concavidade, i.e, a função custo é côncava.

4.3 Economias de Escala e de Gama

Scherer (1980), referenciado em Ribeiro (2006), sustenta que o aumento da escala de produção pode levar a uma melhor afetação dos recursos através da especialização. Já autores como Kolari e Zardkoohi (1987), referenciados em Ribeiro (2006), argumentam que os

bancos de maiores dimensões, dispõem de condições favoráveis para a captação de recursos, e, conseqüente redução dos riscos de insolvência, através da diversificação na produção.

4.3.1 Economias de Escala (EE)

Segundo Saunders e Cornett (2005), as economias de escala estão associadas à redução do custo médio (CM) de produção à medida que a capacidade produtiva de uma determinada empresa aumenta.

O custo médio associado a uma empresa bancária (multiproduto) é designado em termos vetoriais, e, assenta na suposição da existência de uma variação proporcional deste custo face a variações na produção.

$$CM = \frac{CT}{\sum_{i=1}^n Y_i} \quad (1)$$

CM – custo médio vetorial, CT – custo total e Y – produção⁵

Segundo Sassenou (1992), a medida das economias de escala (EE) na produção, para uma empresa multiproduto é dada pela expressão genérica que se segue:

$$EE_n = \frac{C(Y,P)}{\sum_{i=1}^n Y_i C_i(Y,P)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \varepsilon_i} \quad (2)$$

EE - medida das economias de escala na produção de n produtos; $C(Y, P)$ – custo total da produção dos n outputs; $C_i(Y, P) = \partial C(Y, P) / \partial Y_i$ - custo marginal da produção do output i ;

$$\varepsilon_i = \partial \ln C(Y, P) / \partial \ln Y_i \quad (3)$$

ε_i – elasticidade de custos de output i para determinado nível de preços dos inputs; Y_i – é o output i ; P – vetor de preços dos inputs.

Assim, há economias de escala na produção de todos os outputs, quando $EE > 1$, logo, para um acréscimo proporcional em todos os inputs, implicará um aumento proporcional menor no custo total.

Quando $EE \leq 1$, significa que há rendimentos decrescentes à escala (ou seja, deseconomias de escala) ou rendimentos constantes à escala, respetivamente.

⁵ Assumindo que os produtos são agregáveis

A expressão (2) dá a medida das economias de escala global, onde está ilustrado o comportamento dos custos face a variações proporcionais no volume de produção de cada um dos *outputs* Baumol et al. (1988), citados em Ribeiro (2006).

Até aqui foi demonstrado a variação dos custos face às alterações proporcionais nas quantidades produzidas na totalidade dos *outputs*.

Interessa igualmente mostrar, como os custos variam relativamente à variação da produção de um único produto, remetendo-nos para o conceito de custo incremental médio (*CIM*) da produção do produto *i*, como medida das economias de escala de produção específica, (Baumol et al., 1988), citados em (Ribeiro, 2006).

CIM – é o rácio do acréscimo no custo total suportado por uma empresa quando produz um dado nível do produto *i*, a dividir pela quantidade desse produto:

$$CIM_i(Y, P) = \frac{[C(Y, P) - C(Y^i, P)]}{Y_i} \quad (4)$$

CIM_i - Custo incremental médio do produto *i*; *C(Y, P)* - custo total da produção de todos os *n* produtos; *C(Yⁱ, P)* – custo total da produção de todos os *n* produtos a exceção do produto *i*; *Y_i* - vetor do *output i*. Nestas condições, caso exista aumentos contínuos no produto *i* de uma determinada empresa, contribuindo para que se verifique acréscimos decrescentes no custo incremental médio, é uma indicação de que a referida empresa, poderá estar a explorar economias de escala na produção desse produto.

As economias de produção específica (*EPE_i*) – resultam de incrementos nos custos causados por alterações no nível de produção de um determinado produto, quando se mantém constante as quantidades produzidas dos restantes produtos. A expressão representativa é a que se segue:

$$EPE_i = \frac{CIM_i(Y, P)}{C_i(Y, P)} \quad (5)$$

Se *EPE* > 1, significa que há economias de escala na produção, i.e, o custo marginal é inferior ao custo médio. Neste caso, a primeira derivada do custo médio é negativo, decrescendo à medida que as quantidades produzidas vão crescendo.

Se $EPE < 1$, há deseconomias de escala na produção do produto i , i.e, o custo marginal cresce a medida que as quantidades produzidas aumentam.

4.3.2 Economias de Gama (EG)

Nas perspetivas de Saunders e Cornett (2005), as economias de gama (ou variedade), definem-se pela redução dos custos de produção, através do uso dos mesmos *inputs* (mesma linha de produção ou tecnologia) para a produção de vários *outputs* (com características idênticas), por uma única empresa. Por outras palavras, estamos na presença de economias de gama, quando o custo de produzir dois ou mais produtos em conjunto for menor que os seus custos individuais.

Considerando um exemplo simples de uma empresa que produz dois *outputs*, designados de Y_1 e Y_2 . Se os custos associados à produção conjunta dos dois produtos for dado por $CT(Y_1, Y_2)$ e as funções de custo individuais são designadas $CT(Y_1)$ e $CT(Y_2)$. Neste sentido, temos as seguintes funções:

Se, $CT(Y_1, Y_2) < CT(Y_1) + CT(Y_2)$, representa as economias de gama

Se, $CT(Y_1, Y_2) > CT(Y_1) + CT(Y_2)$, representa deseconomias de gama

Ilustrando com dois *outputs* (Y_1, Y_2), as economias de gama podem ser definidas da seguinte forma:

$$EG = \frac{C(Y^1) + C(Y^2) - C(Y)}{C(Y)} = \frac{C(0, Y_2) + C(Y_1, 0) - C(Y_1, Y_2)}{C(Y_1, Y_2)}$$

Chamamos atenção para o fato da supressão do vetor dos preços dos *inputs* na expressão, ora apresentada.

Se $EG < 0$, não há economias de gama.

Se $EG > 0$, há economias de gama.

Se $EG = 0$, há economias de gama constantes.

4.4 Formas funcionais da função custo para a empresa bancária

Coelli et al. (2005) demonstram que habitualmente, a literatura bancária compreende duas especificações importantes: a função Cobb-Douglas e a função Translog, para a estimação da função de produção/custo.

4.4.1 Função Cobb-Douglas

A função de produção do tipo Cobb-Douglas é indicada na seguinte expressão:

$$Y = AL^{\alpha_1}K^{\alpha_2}$$

Sendo a sua fórmula logaritmizada a seguinte:

$$\ln Y = \ln A + \alpha_1 \ln L + \alpha_2 \ln K$$

Y – produção do período; A - *inputs* fixos que abarca também, o efeito do progresso tecnológico; L – fator de produção trabalho; K – fator de produção capital; α_1 e α_2 - elasticidades do *output* relativamente aos *inputs* trabalho e capital:

$$\varepsilon_L = \frac{\partial Y}{\partial L} * \frac{L}{Y} = \frac{\partial \ln Y}{\partial \ln L} = \alpha_1 \quad \text{e} \quad \varepsilon_K = \frac{\partial Y}{\partial K} * \frac{K}{Y} = \frac{\partial \ln Y}{\partial \ln K} = \alpha_2$$

A , α_1 e α_2 são parâmetros, e de sinais positivos.

$\frac{\varepsilon_K}{\varepsilon_L} = \frac{\alpha_2}{\alpha_1}$, mede o grau de intensidade de utilização dos fatores.

O valor estimado para o parâmetro A , traduz a eficiência produtiva.

Se as elasticidades do *output* relativamente aos *inputs* forem iguais, de uma função de produção para outra, então, numa situação de maior nível de produção pode-se deduzir que ela teve origem na variação do parâmetro A .

Tendo em conta a teoria de dualidade, a função geral de custo do tipo Cobb-Douglas é dada pela expressão abaixo:

$$CT = wL + rK$$

CT – custos totais; w e r traduzem os preços associados aos *inputs* trabalho e capital, respetivos.

A forma logaritmizada da função custo Cobb-Douglas, que minimiza os custos é expressa na seguinte função:

$$\ln CT = \ln \gamma + (1/\mu) \ln Y + (\alpha_1/\mu) \ln w + (\alpha_2/\mu) \ln r$$

μ - grau de economias de escala; $(\alpha_1/\mu + \alpha_2/\mu)$ – a soma destes expoentes é igual à unidade, em virtude ao requisito de homogeneidade de grau um dos preços dos *inputs* da função Cobb-Douglas.

Para n fatores de produção, a função de custo Cobb-Douglas logarítmica é do tipo:

$$\ln CT = \ln A + \frac{1}{\mu} \ln Y + \sum_{i=1}^n \frac{\alpha_i}{\mu} \ln w_i$$

w_i - preço dos fatores de produção; α_i – elasticidade da produção relativamente ao *input* i

Freixas e Rochet (1998) sustentam que a função custo do tipo Cobb-Douglas, embora seja de fácil estimação, comporta algumas limitações no campo empírico, designadamente: assume custos médios sempre crescentes, decrescentes ou constantes, ou seja, a função custo é monótona (não considera formas da curva do tipo U); a elasticidade de substituição dos *inputs* é constante e igual à unidade; aplicável somente à empresa uniproducto (não possibilita a avaliação da existência de economias de gama), levando a que nos estudos sobre eficiência bancária, os investigadores tenham maior preferência para a função translog. Por isso, neste estudo, também iremos optar por uma função translog.

Contrariamente à especificação Cobb-Douglas, na translog, a função custo logaritmizada é desenvolvida para assumir os termos de grau dois, o que possibilita a melhoria da qualidade do ajustamento, tanto para uma empresa uniproducto como para uma empresa multiproducto.

4.4.2 Função Translog

A função translog (*transcendental logarítmica*) é caracterizada como sendo uma forma funcional flexível de segunda ordem de uma função de custo diferenciável. A função tem sido amplamente aplicada na análise dual da produção, sobretudo em casos de empresas multiproducto.

A forma geral da função de produção translog tem a seguinte apresentação:

$$\ln Y = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln X_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \ln X_i \ln X_j$$

Sujeito a que $\alpha_{ij} = \alpha_{ji}$, $\forall i, j$, X_i e n as quantidades dos *inputs*

Resultante da teoria da dualidade das funções de produção e de custo, Berger et al., (1987), citados em Pinho (1995), definem a forma logaritmicada da função custo para uma empresa multiproducto:

$$\begin{aligned} \ln CT = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln Y_i + \sum_{K=1}^n \beta_K \ln w_K + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \delta_{ij} \ln Y_i \ln Y_j + \\ & + \frac{1}{2} \sum_{K=1}^n \sum_{L=1}^n \gamma_{KL} \ln w_K \ln w_L + \sum_{i=1}^m \sum_{K=1}^n \rho_{iK} \ln Y_i \ln w_K \end{aligned}$$

CT – custo total; Y – o nível dos *outputs*; w o preço dos *inputs*. Na eventualidade dos parâmetros: δ_{ij} , γ_{KL} , ρ_{iK} , serem nulos a forma funcional da translog, resume-se a uma Cobb-Douglas.

A translog é considerada uma função de custo se verificar em simultâneo as propriedades de simetria (dos parâmetros de ordem dois, dos *inputs* e dos *outputs*) e de homogeneidade de grau um da função custo relativamente aos preços dos *inputs*.

Propriedades de simetria:

$$\delta_{i,j} = \delta_{j,i}, \forall i \neq j$$

$$\gamma_{K,L} = \gamma_{L,K}, \forall K \neq L$$

As restrições explicitadas abaixo, conferem homogeneidade aos preços dos fatores de produção:

$$\sum_{K=1}^n \beta_K = 1,$$

$$\sum_{L,w=1}^n \gamma_{KL} = 0, \forall L \in w$$

$$\sum_{K,w=1}^n \rho_{iK} = 0, \forall K \in w$$

Para além das propriedades de simetria e de homogeneidade Jorgenson (1986), citado em Ribeiro (2006), avança que são necessárias, ainda, as condições abaixo enumeradas para que a função de produção e de custos possam ser duais, são elas: o valor dos *inputs* tem de se igualar ao custo total; monotonicidade, em que a função custo cresce com o grau da produção e os preços dos *inputs*; não negatividade, ou seja, as elasticidades da função custo relativamente aos preços dos fatores de produção, têm de ser positivas.

A elasticidade da função custo relativamente aos preços dos *inputs*, é dada pelo seu diferencial parcial, designada de equações “Shares” S_K (Pinho, 1995).

$$S_k = \frac{\partial \ln CT}{\partial \ln W_k} = \frac{\partial CT}{\partial W_k} * \frac{W_k}{CT}, 1 < k < n$$

S_k – “Share” (quota) do k -ésimo *input* relativamente aos custos totais.

Considerando a teoria da dualidade e a forma funcional da translog, a equação “share” é a seguinte:

$$S_K = \alpha_0 + \sum_{L=1}^n \gamma_{KL} \ln w_L + \sum_{i=1}^m \rho_{iK} \ln Y_i (K CW)$$

Dado n o número de *inputs* e a condição da soma S_K ser igual à unidade, apenas $n-1$ equações podem ser estatisticamente independentes.

4.4.2.1 Economias de Escala e de Gama usando a função translog

A função translog para empresas bancárias, faculta a estimação dos parâmetros das economias de escala, e, também permite testar a existência ou não de economias de gama ligadas à produção conjunta de *outputs* (Sassenou, 1992).

Para a medida das *EE*, a referência é da especificação translog para a função custo, assegurando, simultaneamente, a dualidade entre as funções de produção e de custo, as restrições de simetria e homogeneidade. Saunders e Cornett (2005) medem as *EE* conforme se segue:

$$\ln CT = \alpha + \beta \ln Y + \ln w + \ln r$$

onde β - é a elasticidade do custo total relativamente a produção; w é o preço do *input* trabalho; r é o preço do *input* capital.

Se, $\beta = 1$, rendimentos constantes a escala, i.e, os custos de produção variam na mesma proporção que a produção da empresa bancária.

Se, $\beta > 1$, deseconomias de escala, ou seja, os custos aumentam mais que proporcional do que a produção.

Se, $\beta < 1$, economias de escala.

De uma forma mais genérica,

Segundo Sassenou (1992), o grau de *EE* no caso da translog é definido segundo a expressão abaixo:

$$EE = \left[\sum_{i=1}^m \left(\alpha_i + \sum_{j=1}^m \delta_{ij} \ln Y_j + \sum_{l=1}^n \rho_{il} \ln w_{il} \right) \right]^{-1}$$

$m \equiv$ número de variáveis *outputs*; $n \equiv$ número de variáveis *inputs*

$EE=1$, rendimentos constantes a escala, i.e, os custos de produção variam na mesma proporção que a produção da empresa bancária.

$EE < 1$, deseconomias de escala, ou seja, os custos aumentam mais que proporcional do que a produção.

$EE > 1$, economias de escala.

Em termos práticos, é difícil determinar as economias de gama, em virtude a indisponibilidade da informação relativamente aos custos de produção de cada *output*. Porém, W. Baumol et al. (1988), citado em Sassenou (1992), apresentaram a condição de complementaridade entre *outputs* como condição necessária e suficiente para a existência das economias de gama.

Assim, e tomando como exemplo, dois *outputs*, Y_i e Y_j . Esses dois *outputs* só são complementares, se se verificar a seguinte condição: $\frac{\partial^2 CT}{\partial Y_i \partial Y_j} < 0$

Quando as variáveis estão definidas em logaritmos, o equivalente é:

$$\frac{\partial^2 \ln CT}{\partial \ln Y_i \partial \ln Y_j} + \left(\frac{\partial \ln CT}{\partial \ln Y_i} * \frac{\partial \ln CT}{\partial \ln Y_j} \right) < 0$$

Reportando à forma funcional da translog, temos:

$$\beta_{ij} + \left(\alpha_i + \sum_{j=1}^m \beta_{ij} \ln Y_j + \sum_{j=1}^n \rho_{ij} \ln w_j \right) * \left(\alpha_j + \sum_{j=1}^m \beta_{ij} \ln Y_j + \sum_{j=1}^n \rho_{ij} \ln w_i \right) < 0$$

Na prática, o cálculo das *EG*, é feito na vizinhança do ponto médio $Y_i = 1$ e $w_i = 1$, resultando por conseguinte a condição simplificada de complementaridade. Ou seja:

$\beta_{ij} + \alpha_i \alpha_j < 0$, economias de gama crescentes

$\beta_{ij} + \alpha_i \alpha_j > 0$, economias de gama decrescentes

$\beta_{ij} + \alpha_i \alpha_j = 0$, economias de gama constantes

4.5 Eficiência

A problemática da eficiência está relacionada quer com a escala operativa (**eficiência de escala**) quer com a gestão (ou afetação) dos recursos produtivos (**eficiência produtiva**).

A discussão sobre a medida de eficiência, que nós propomos, teve o seu início com Farrell (1957). O autor propõe uma medida de eficiência (produtiva ou eficiência-X) para uma empresa multiproduto, dividido em duas componentes: eficiência técnica e alocativa.

A **eficiência técnica** (eficiência técnica pura e eficiência de escala), é dada pela capacidade da firma em maximizar a produção para um nível mínimo possível de *inputs*; ou seja, algebricamente é o equivalente a ter: $ET = ET_p * E_e$

$ET \equiv$ Eficiência Técnica; $ET_p \equiv$ Eficiência técnica pura; $E_e \equiv$ Eficiência de escala

Contrariamente a ET_p , a E_e , considera os possíveis efeitos de rendimentos de escala na avaliação da eficiência.

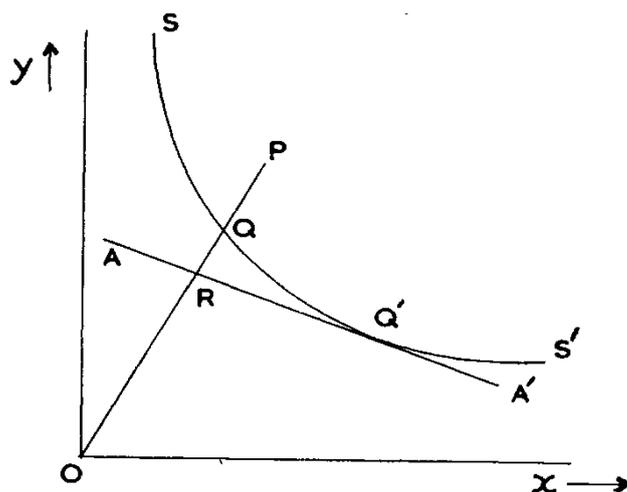
A E_e , associada à escala operativa (ou de produção), mede as alterações na produção necessária para produzir na escala de máxima eficiência. Este conceito difere do das

Economias de escala, pois, este comparativamente ao anterior, está relacionado com incrementos na produção.

A **eficiência alocativa** (EA), traduz a capacidade de uma firma em usar *inputs* para a otimização da produção, dados os respetivos preços e tecnologia.

Farrell (1957), no seu artigo sobre eficiência, ilustra a sua definição com a apresentação de um pequeno exemplo gráfico, onde considera uma empresa, dois fatores para a produção de um único produto. Admite ainda, que é conhecida a função de produção eficiente. Considerando rendimentos constantes à escala, toda a informação relevante poderá ser apresentada numa única e simples isoquanta⁶, conforme mostra a figura:

Figura 4.1 - Fronteira de eficiência segundo Farrell



Fonte: Farrell (1957)

A curva SS' descreve a isoquanta, onde se situam as várias combinações eficientes dos dois *inputs* para a produção de um dado nível de *output*. P é definido como o ponto que combina os dois *inputs*, por unidade de *output*. Como mostra a figura, o ponto P , não está na isoquanta, logo, descreve uma empresa ineficiente. A EP (eficiência produtiva) ou eficiência-X (E-X) é dada pelo rácio: $EP = OR/OP$. O ponto Q , caracteriza uma empresa eficiente, que produz o mesmo *output* que a empresa situada no ponto P , recorrendo ao uso de apenas uma fração OQ/OP de cada *input*. Por conseguinte, o rácio OQ/OP corresponde ao nível de eficiência

⁶ É designada também de curva de igual produto

técnica (*ET*). A ineficiência técnica é dada pela distância *QP*, correspondendo assim ao *input* em excesso usado na produção, ou seja, o montante de *input* que poderia ser reduzido sem implicar alteração na quantidade de *output*.

$$ET = OQ/OP$$

Esta medida, toma valores entre zero e um, assume eficiência máxima quando igual a 1, i.e, quando uma empresa opera num ponto pertencente à isoquanta. O declive negativo da curva *SS'*, demonstra que os incrementos de *input* por unidade de *output*, *ceteris paribus*, levarão a menor eficiência técnica.

A eficiência alocativa (*EA*) é expressa pelo rácio: $EA = OR/OQ$

A eficiência produtiva (*OR/OP*) pode ser decomposta em eficiência técnica (*OQ/OP*) e eficiência alocativa (*OR/OQ*): $OR/OP = (OQ/OP) * (OR/OQ)$.

Neste trabalho vamos apenas analisar a eficiência-*X* que combina a eficiência técnica e a alocativa.

4.6 Fronteira de eficiência

A literatura bancária tem recorrido a uma variedade de métodos para a medição da eficiência, desde os métodos tradicionais (análise de rácios financeiros e de eficiência) aos mais complexos, nomeadamente o número índice (*Malmquist index*) e os métodos para a estimação de uma fronteira de eficiência (os paramétricos e os não paramétricos).

Berger e Humphrey (1997), citados em Coelli et al. (2005), defendem que a melhor prática para a medida de eficiência das instituições bancárias é através da construção de uma fronteira de eficiência. Esses autores enfatizam ainda, a grande contribuição dos estudos de eficiência bancária na política governamental, nas investigações e na administração bancária.

As principais abordagens que utilizam a metodologia paramétrica⁷ são três: a *Schochastic Frontier Analysis (SFA)*, a *Distribution-Free Approach (DFA)* e a *Thick Frontier Approach (TFA)*.

As principais abordagens que fazem uso da metodologia não-paramétrica são: a *Data Envelopment Analysis (DEA)* e a *Free Disposal Hull (FDH)*.

⁷ Metodologia paramétrica, porque compreende a estimação de parâmetros de uma função

As metodologias SFA e a DEA têm sido as mais aplicadas nos vários estudos internacionais, sobre a eficiência bancária. Porém, a opção entre uma e outra, não tem encontrado consenso, dado que ambas comportam vantagens e desvantagens.

Enquanto a metodologia SFA, é uma abordagem econométrica, cuja medida de eficiência de uma empresa é feita em relação a uma fronteira teórica, onde há a especificação de uma função de produção. Os desvios relativos a essa função de produção estão decompostos em duas componentes: o ruído aleatório e a ineficiência. A metodologia DEA é uma abordagem em programação linear, que mede a eficiência de uma empresa em relação aos de mais do mesmo setor. Dado que a metodologia DEA é determinística, todos os desvios da fronteira são explicados pela ineficiência (Farrell, 1957).

Farrell (1957), citado em Coelli et al. (2005), foi quem introduziu a metodologia DEA, sendo posteriormente desenvolvido por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e aplicado ao setor bancário por autores como Ferrier e Lovell (1990) e por Colwell e Davis (1992), entre outros. A metodologia DEA define a fronteira de eficiência em função da instituição mais eficiente, i.e, o índice de eficiência é igual a unidade. O coeficiente de ineficiência das restantes instituições é dado pela distância entre a sua localização e, a da fronteira de eficiência.

Neste trabalho, optámos pelo uso da SFA principalmente porque esta é mais adequada ao estudo de dados em painel.

Quadro 4. 1 - Vantagens e Desvantagens das metodologias de fronteira de eficiência (SFA e DEA)

Metodologias			
SFA		DEA	
Vantagens	Desvantagens	Vantagens	Desvantagens
Permite a estimação conjunta das eficiências técnicas e de escala.	Necessidade de especificação de uma forma funcional (função produção ou custo). Essa função serve para determinar os recursos necessários (<i>inputs</i>) para alcançar determinado nível de produto (<i>output</i>).	Simple de aplicar, pois não atende uma forma funcional para a construção da fronteira de eficiência. A fronteira é traçada a partir dos próprios dados observados. Compara as instituições com custos relativamente mais baixos com os restantes do mesmo setor.	Suporta-se de forma extraordinária em informações anormais ("outliers") e que podem influenciar os resultados.
Considera o ruído que contempla os fatores alheios à organização. Esse ruído poderá influenciar a posição da fronteira.	Necessita de especificação de uma forma de distribuição para o termo de ineficiência.		Não considera ruído.
Possibilita o uso convencional teste de hipótese.			A exclusão de importantes <i>inputs</i> ou <i>outputs</i> influencia os resultados.

Fonte: Adaptado de Coelli et al. (2005)

4.7 Metodologias de estimação da eficiência produtiva

4.7.1 Fronteira estocástica (SFA)

Estudos sobre medidas de eficiência em empresas bancárias, com recurso ao método SFA, na sua grande maioria, medem a eficiência-X ignorando a separação em técnica e de afetação.

Seguindo a generalidade dos estudos, e tomando como referências Battese e Coelli (1995), e complementados com informações dos trabalhos de Pinho (1995), Pinho (1999), Pinho (2001) e Ribeiro (2006), apresentamos as principais funções da metodologia SFA.

Como já havíamos referenciado, a empresa bancária, sendo uma empresa multiproduto, necessariamente faz uso de um conjunto (vetor) de *inputs* para produzir um conjunto (vetor) de *outputs*, enquadrada na seguinte função genérica de produção:

$$F(Y,X) = 0 \quad (1)$$

Y – vetor de *outputs*; X – vetor de *inputs*

Aigner e Chu (1968) apresentaram a função da fronteira de produção estimada na forma Cobb-Douglas, para uma amostra de N empresas:

$$\ln(y_i) = x_i\beta - u_i, \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (2)$$

O resíduo u_i é expressamente não negativo ($u \geq 0$), e é a parcela associada à ineficiência produtiva, logo, é aquela que faz aumentar os custos das empresas do setor.

A eficiência técnica (ou produtiva) da i -ésima firma, dado um vetor x_i de *inputs*, é definida pela seguinte expressão:

$$ET_i = \frac{y_i}{\exp(x_i\beta)} = \frac{\exp(x_i\beta - u_i)}{\exp(x_i\beta)} = \exp(-u_i) \quad (3)$$

Esta medida assume valores entre zero e um. Quando toma valor igual a unidade, indica a eficiência total na produção.

Aigner, Lovell e Schmidt (1977) e Meeusen e Van den Broeck (1977), apresentaram ao mesmo tempo e de maneira independente, uma proposta para a função da fronteira de produção estocástica, com acréscimo de um resíduo aleatório v_i .

$$\ln(y_i) = x_i\beta + v_i - u_i, \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (4)$$

Segundo a abordagem SFA, os motivos para que os custos observados num banco se desviem da curva de fronteira de eficiência, estão ou na ineficiência ou nas flutuações aleatórias verificadas. Portanto, ao separar as duas parcelas, os autores definem que o erro aleatório v_i é independente e identicamente distribuídos (*i.i.d*), segue uma distribuição normal de média zero e variância constante σ_v^2 . A componente v_i , pode tomar valores negativos ou positivos e, é independentes do u_i , que é igualmente, um resíduo aleatório, *i.i.d* e exponencial (ou seminormal) com variância σ_u^2 .

A estimação da primeira parcela, normalmente é designada de fronteira de produção estocástica. A variável estocástica é: $\exp(x_i\beta + v_i)$. O erro v_i , pode assumir sinal positivo ou negativo. A parte determinística do modelo é: $\exp(x_i\beta)$.

4.7.1.1 Fronteira de custo estocástica

Aplicando o lema de Shephard (1957), particularmente a dualidade entre as funções de produção e de custos, obtemos uma função genérica de custo de uma empresa bancária, que é função de um vetor de *outputs* e de um vetor de preços associados aos *inputs*, caracterizado por uma função do tipo:

$$CT = C(Y, W) + \varepsilon_i \quad (5)$$

CT – custo total; Y – vetor de outputs; W - vetor de *inputs*

$$\varepsilon_i = v_i + u_i,$$

v_i , é a componente aleatória que captura os efeitos não controlados pela a empresa, nomeadamente aspetos da envolvente (ações devido ao clima, problemas económicos, problemas de ordem política, erros com origem nos dados, má especificação do modelo, etc). u_i , é o termo de ineficiência, não negativo.

Considerando que o objetivo é a minimização dos custos, podemos escrever a fronteira de custos:

$$CT_{i,t} = f(Y_{i,t}, W_{i,t}) + v_{i,t} + u_{i,t} \quad (6)$$

O erro ε_{it} da função custo é dado por $\varepsilon_i = v_i + u_i$

i - designação para a instituição. Tal como definido acima, o resíduo $v_{it} \sim iid$, segue uma distribuição $N(0, \sigma_v^2)$ e está associada à componente estocástica dos custos observados. O fator de ineficiência $u_{i,t}$, é não negativo, *i.i.d* e segue distribuição seminormal $N(0, \sigma_u^2)$ com variância σ_u^2 .

Se $v_{i,t} = 0$, o modelo de fronteira estocástica (SFA) coincide com o modelo determinístico da fronteira.

$CT_i = f(Y_{it}, W_{it}) + v_i$ é denominada de fronteira estocástica⁸ ou curva de fronteira de custo⁹.

A estimação da função custo (6), pode ser feita utilizando a função translog ou Cobb-Douglas. Seguindo a distribuição de probabilidade seminormal para u_i , o modelo é estimado pelo método de máxima verosimilhança Aigner et al. (1977), citado em Battese e Coelli (1995). Assim, a correspondente função log verosimilhança é a descrita abaixo e define a variação da fronteira de custos (ou, a função de fronteira de produção):

$$\ln(L) = \frac{n}{2} \ln\left(\frac{2}{\pi}\right) - n \ln(\sigma) - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 + \sum_{i=1}^n \ln\left(\Phi\left(\frac{\varepsilon_i \lambda}{\sigma}\right)\right) \quad (7)$$

Por conseguinte, de forma direta e através da maximização da função log-verosimilhança (7), é possível a estimação do parâmetro λ .

Onde, n é o número de observações; L é a máxima verosimilhança

$$\lambda = \sigma_u / \sigma_v \geq 0 \quad (8)$$

Para $\lambda = 0$ significa dizer que não há efeitos de ineficiência técnica, os desvios da fronteira são devidos a ocorrências aleatórias que não estão associadas à ineficiência de utilização de recursos.

$\sigma = \sqrt{\sigma_u^2 + \sigma_v^2}$; $\varepsilon_i = u_i + v_i$; $\Phi(x)$ é a função distribuição normal.

Os parâmetros, da função custo, os valores para λ e σ , são estimados pelo método de máxima verosimilhança (ML), conforme proposto em Waldman (1978) e reportados em Greene (1982), citados em Pinho (2001).

⁸ É estocástica, porque permite desvios dos custos observados face a fronteira, motivados por efeitos aleatórios.

⁹ Onde os custos estimados não contemplam desperdícios, para um dado nível de produção. A referida curva dá a relação entre custos, níveis de produções e preços dos *inputs* dos bancos comparativamente mais eficientes, i.e, os bancos com “melhor prática”.

Para a estimação dos erros de ineficiência individual, os valores esperados conforme a metodologia de Jondrow et al. (1982), citados em Coelli et al. (2005), segundo o qual a distribuição é condicionada para seminormal, são dados da seguinte forma:

$$E(u_i|\varepsilon_i) = \frac{\sigma_u \sigma_v}{\sigma} \left(\frac{\phi(\lambda \varepsilon_i / \sigma)}{\Phi(\lambda \varepsilon_i / \sigma)} + \frac{\lambda \varepsilon_i}{\sigma} \right) \quad (9)$$

$\phi(x)$ é a função densidade da normal e $\Phi(x)$ a função distribuição normal.

$E(u_i|\varepsilon_i)$, é um estimador para o parâmetro u_i .

Coelli et al. (2005) define o indicador de ineficiência de custo, conforme o abaixo descrito:

$$\widehat{IC} = \frac{\exp(x_i \beta + v_i)}{\exp(x_i \beta + v_i - u_i)} = \exp(u_i) \quad (10)$$

Este indicador toma valores entre um e infinito.

A eficiência de custo pode ser definido conforme expressão subsequente:

$$\widehat{EC} = \frac{1}{\widehat{IC}} = \exp(-u_i) \quad (11)$$

O indicador varia entre um mínimo de zero e um máximo de um (que indica eficiência máxima).

A distribuição semi-normal para o parâmetro u ($u \sim N(0, \sigma_u)$), não é a única opção na literatura, pois, autores como Stevenson (1980), citado em Ribeiro (2006), considera a distribuição normal truncada para u , cuja média é μ_i e a variância é σ_u^2 , ou seja, $u \sim N(\mu_{i,t}, \sigma_u^2)$. Neste sentido, torna-se necessário a estimação de mais um parâmetro.

Assim o modelo de ineficiência $u_{i,t}$ na fronteira estocástica é especificado da seguinte forma:

$$\mu_{i,t} = Z_{it} \delta + \varepsilon_{i,t} \quad (12)$$

Z_{it} - vetor de variáveis observáveis que explicam a ineficiência de uma empresa bancária;

δ - vetor de parâmetros escalares a serem estimados. Na estimação em baixo vamos usar esta opção, em que se utiliza como única variável explicativa, uma constante. Numa segunda fase, serão explicados os determinantes da eficiência utilizando o OLS.

Para obter o modelo da normal truncada, basta substituir $\frac{\lambda \varepsilon i}{\sigma}$, na expressão (9) pela seguinte expressão:

$$\mu^* = \frac{\lambda \varepsilon i}{\sigma} + \frac{\mu}{\sigma \lambda} \quad (13)$$

μ - média da distribuição normal truncada

Não obstante, as duas opções no que tange à distribuição, para a estimação da ineficiência (u), Kumbhakar e Lovell (2003), citados em Ribeiro (2006), conseguiram demonstrar que há uma correlação bastante elevada (0,9803), entre a seminormal e a normal truncada.

4.7.1.2 Fronteira de lucro estocástica

Para a estimação dos níveis de ineficiência de lucro, seguimos igualmente, a metodologia estocástica, inicialmente proposto por Aigner et al. (1997), mais propriamente, a especificação de Battese e Coelli (1995).

A fronteira de lucro é do tipo:

$$\pi_{i,t} = f(Y_{i,t}, W_{i,t}) + v_{i,t}^{\pi} - u_{i,t}^{\pi} \quad (14)$$

A única diferença da fronteira de custo é que a componente de ineficiência (u) da fronteira de lucro, aparece com o sinal negativo, significando isto que, a ineficiência de lucro consiste em registar valores de lucros abaixo da fronteira, contrariamente a ineficiência de custo que está associado a registo de valores de custos acima da fronteira.

A estimação da função (14) é feita, tal como a fronteira de custo, a partir da função log verosimilhança descrita na expressão (7).

Assim o modelo de ineficiência $u_{i,t}^{\pi}$ na fronteira estocástica é especificado da seguinte forma:

$$\mu_{i,t}^{\pi} = Z_{i,t}^{\pi} \theta + \varepsilon_{i,t}^{\pi} \quad (15)$$

$Z_{i,t}$ - vetor de variáveis observáveis que explicam a ineficiência de uma empresa bancária;

θ - vetor de parâmetros escalares a serem estimados.

A distribuição de probabilidades, considerada também é uma normal truncada em zero para u , cuja média é $Z_{i,t} \theta$ e a variância é σ_u^2 , ou seja, $u \sim N(Z_{i,t} \theta, \sigma_u^2)$, $v \sim N(0, \sigma_v^2)$ e $u \geq 0$. A

variância total dos resíduos $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$, sendo que, o rácio da variância $\gamma = \sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$.

A componente v , com a mesma designação, i.e., confere à fronteira a natureza estocástica.

O nível de eficiência- X , para a fronteira de lucro é dado pela expressão seguinte:

$$\widehat{EL} = \frac{\exp(x_i\beta + v_i - u_i)}{\exp(x_i\beta + v_i)} = \frac{\exp(x_i\beta - u_i)}{\exp(x_i\beta)} = \mathbf{exp}(-u_i) \quad (16)$$

Este indicador toma valores entre zero e um, sendo o valor máximo de um, para os bancos que obtenham lucro máximo (com eficiência).

4.7.1.3 Estimação das funções custo e lucro na banca

A análise da fronteira de lucro é apresentada como uma alternativa de análise de eficiência produtiva. Assim, para o trabalho não apresentamos apenas a fronteira de custo para a medida da eficiência produtiva, como na maioria dos estudos, mas em simultâneo a fronteira de lucro.

Para apresentação das principais funções de lucro, tomamos como referência Pinho (1999) e Pinho (2001).

Os bancos utilizam os fatores de produção, habitualmente capital físico (K) e trabalho (L), captam depósitos (D) e capitais próprios (E) visando conceder créditos (C), fazer aplicações financeiras (S) e investimentos em capital físico, considera ainda, uma percentagem (ρ) dos depósitos canalizado para as reservas de caixa. A função geral que traduz a produção é dada pela expressão (1). Naturalmente, e à semelhança de outras instituições de caráter lucrativo, os bancos, individualmente, têm por objetivo a maximização do seu lucro económico¹⁰ (π), traduzida na seguinte função:

$$\pi_i = r_i^C C_i + r^S S_i - r_i^D D_i - r_i^E E_i - w_i^K K_i - w_i^L L_i \quad (17)$$

Considerando a igualdade do balanço abaixo:

¹⁰ Lucro económico, mede o lucro que o acionista ganha por ter investido no negócio e não em outras aplicações, nomeadamente no MMI

$$\rho D_i + C_i + S_i + K_i = D_i + E_i \quad (18)$$

π_i – lucro económico; r_i^C – taxa de juros do crédito; r^S - taxa de juro do mercado monetário interbancário (MMI); r_i^D - taxa de juros do depósito; r_i^E - custo dos capitais próprios; w_i^K – preço do capital físico; w_i^L - preço do trabalho.

Entendendo r_i^C , como a taxa do crédito líquido de incumprimento (Pinho, 1999) e resolvendo a equação (18) em ordem à variável de ajustamento (S_i) e a sua substituição em (17), obtemos a seguinte nova expressão de maximização de lucro:

$$\pi_i = (r_i^C - r^S)C_i + (r^S(1 - \rho) - r_i^D)D_i - (r_i^E - r^S)E_i - (r_i^K + r^S)K_i - w_i^L L_i \quad (19)$$

Se separarmos as parcelas da expressão (19), podemos dizer que a primeira está associada às receitas líquidas (R) originadas pelos *outputs* e a segunda aos custos operacionais (CO) por utilização dos *inputs*.

Conforme, definido em Pinho (1999) e na maior parte dos estudos, dada a dificuldade em medir a parcela do custo dos capitais próprios, consideramos no estudo, $r_i^E = r_i^S$, eliminando assim, a referida componente. Procedendo a sua substituição em (19), passamos a dispor da expressão geral de lucro seguinte:

$$\pi_i = \pi_i(r^C, r^D, r^K + r_i^S, w_i^L) \quad (20)$$

Seguindo Pinho (2001), a função genérica de custo tem a designação seguinte:

$$CT_i = CT_i(C_i, D_i, r^S + r_i^k, w_i^L) \quad (21)$$

CT_i - custo total; C_i – crédito; D_i – depósito; L – trabalho; K – capital físico; $r^S + r_i^k$ – preço do capital físico; r^S - taxa de juro do Mercado Monetário Interbancário (MMI) (como custo de oportunidade para financiar o capital físico); r_i^k - taxa de depreciação do imobilizado; w_i^L - preço com o salário.

Para a estimação econométrica da função custo (21), necessitamos impor uma forma paramétrica à função. Na literatura, a forma funcional mais usual para a estimação da referida função de custo (21) para as instituições bancárias, é a definida por (Berger et al., 1987), citado em (Pinho, 2001), e dada por uma translog flexível:

$$\begin{aligned} \ln CT = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln Y_i + \sum_{K=1}^n \beta_K \ln w_K + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \delta_{ij} \ln Y_i \ln Y_j + \\ & + \frac{1}{2} \sum_{K=1}^n \sum_{L=1}^n \gamma_{KL} \ln w_K \ln w_L + \sum_{i=1}^m \sum_{K=1}^n \rho_{iK} \ln Y_i \ln w_K + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (22)$$

CT - custo total; Y - nível de *output*; K - *input* capital físico; L - *input* trabalho; w_K - preço do capital físico; w_L - preço do trabalho; α , β , δ , γ e ρ são os parâmetros a serem estimados.

A elasticidade da função custo relativamente aos preços dos fatores de produção, é dada pela sua diferenciação parcial, designada de equações “Shares” S_K (Pinho, 2001).

$$S_K = \alpha_0 + \sum_{L=1}^m \gamma_{KL} \ln w_L + \sum_{i=1}^n \rho_{iK} \ln Y_i, (KEW) \quad (23)$$

Dado n o número de *inputs* e a condição da soma S_K ser igual a um, apenas $n-1$ equações podem ser estatisticamente independentes.

Frequentemente, a equação (22) é estimado em conjunto com as equações dos “Shares”, com o intuito de melhorar a eficiência dos estimadores. O método de Zellner tem sido, o habitualmente utilizado para estimar em simultâneo o sistema de equações acima exposto.

Realçamos o fato, da expressão obtida (20) observar mercados de produto e de fatores perfeitamente concorrenciais, o que é considerado inadapitado a estudos sobre a banca (Pinho, 1999). Na sequência, e dada a contestação da formulação (20) na literatura mais recente, será adotado uma nova fórmula onde é contemplado as quantidades dos *outputs* em substituição dos seus preços, tal como a função custo (21), designada, segundo Pinho (1999) de função lucro “*não-standard*” como se segue:

$$\pi_i = \pi_i(C_i, D_i, r^s + r_i^k, w_i^l) \quad (24)$$

π_i – lucro económico; C_i – crédito; D_i – depósito; $r^s + r_i^k$ – preço do capital físico; r^s - taxa de juro do Mercado Monetário Interbancário (*MMI*) (como custo de oportunidade para financiar o capital físico); r_i^k - taxa de depreciação do imobilizado; w_i^L - preço com o salário. Então, o lucro é função dos *outputs* (crédito e depósito) e dos *inputs* (preço do capital e do trabalho).

Tal como foi definido para a função custo, e observando as mesmas restrições teóricas da referida função custo (21), a função lucro (24) é estimada recorrendo à especificação translog:

$$\begin{aligned} \ln(\pi_i) = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln Y_i + \sum_{K=1}^n \beta_K \ln w_K + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \delta_{ij} \ln Y_i \ln Y_j + \\ & + \frac{1}{2} \sum_{K=1}^n \sum_{L=1}^n \gamma_{KL} \ln w_K \ln w_L + \sum_{i=1}^m \sum_{K=1}^n \rho_{iK} \ln Y_i \ln w_K + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (25)$$

Para a estimação dos níveis de ineficiência de lucro, seguimos igualmente, a metodologia estocástica, inicialmente proposto por Aigner et al. (1997), mais propriamente, a especificação de Battese e Coelli (1995).

5. VARIÁVEIS E DADOS UTILIZADOS

No presente capítulo apresentamos as variáveis selecionadas para o modelo base, bem como a definição das variáveis consideradas adequadas enquanto determinantes de eficiência no setor bancário cabo-verdiano. Igualmente procedemos à descrição dos dados, bem como, os softwares usados para as estimativas.

5.1 Seleção das variáveis *input* e *output*

Na literatura não há consenso quanto a seleção das variáveis *input* e *output*, para a empresa bancária. Porém, é unânime que na base da escolha esteja o seu essencial, ou seja, que os *outputs* reflitam os resultados (produção) e os *inputs*, os fatores necessários à produção. Barros e Pinho (1995, p. 41), citados em Ribeiro (2006), sustentam que a escolha dessas variáveis, influenciam extraordinariamente os resultados, sobretudo para a medida de eficiência.

No que concerne as variáveis *inputs*, a sua escolha é bastante controversa. Não obstante, dada a inexistência de informação quanto ao número de horas de trabalho, há relativo consenso quanto ao cálculo do custo unitário do fator trabalho, aceite como sendo a totalidade das despesas com pessoal a dividir pelo número total de trabalhadores.

Para a escolha das variáveis *outputs*, vamos tomar como referência, as definições da empresa bancária como produtora de serviços, segundo Benston (1965a, b) e Bell e Murphy (1968), referenciados em Freixas e Rochet (1998). Porém, complementada com o proposto por Humphrey (1982) e seguido por Berg e Kim (1994), citados em Pinho (2001). Nesses termos, consideramos que a empresa bancária utiliza os fatores de produção, capital físico e trabalho, para captar depósitos e conceder crédito. Os produtos são assim o crédito (crédito total) e depósitos (depósito total).

O fator trabalho (L) é medido nos seguintes termos:

$x_L \equiv$ Número de Trabalhadores (designação dada ao fator trabalho)

Preço do fator trabalho: $w_L \equiv$ despesas com pessoal/ número de trabalhadores.

O fator capital físico (K) é definido conforme se segue:

O capital físico (K) e o respetivo preço, definidos neste estudo, reportam a Pinho (2001), e são os considerados na maior parte dos estudos:

$x_K \equiv$ Saldo do imobilizado corpóreo e incorpóreo (denotação atribuída ao fator capital físico)

O preço do fator x_K é calculado segundo Jorgenson, referenciado em Pinho (2001), dado por:

$$w_K \equiv (r^s + \delta)x_K .$$

onde r^s , é a taxa média do Mercado Monetário Interbancário (MMI) (definido como o custo de oportunidade do financiamento do capital físico). δ é a taxa média de depreciação do imobilizado não financeiro, traduzido por:

$$\delta \equiv \text{Amortização do exercício/Capital físico}$$

Em suma, tomando como referência Pinho (2001), as variáveis relevantes do modelo base para a função custo, são as definidas no quadro abaixo:

Quadro 5. 1 - Definição das variáveis base para a função custo

CT	Custo Total
C	Crédito
D	Depósito
w_K	Preço do capital físico
w_L	Preço do trabalho

Fonte: Adaptado de Pinho (2001)

O custo total (CT) inclui os custos operacionais (trabalho e outros, excluindo provisões e amortizações) mais os custos de utilização do capital físico (capital físico remunerado ao preço do capital físico).

O nosso trabalho também tem como objetivo medir a eficiência de lucro dos bancos. Tal como Pinho (1999) e Pinho (2001), aqui a nossa preocupação será com o lucro económico (π^*) medido do seguinte modo: Lucro antes de impostos (π) sem subtrair as amortizações, mas subtraindo o custo do capital físico. Este custo foi calculado como o preço do capital físico multiplicado pelo capital físico.

A existência de lucros negativos na amostra coloca um problema ao modelo devido ao uso de logaritmos. Por isso, tal como Kiyota (2009) e Vennet (2000) calculamos o lucro económico ajustado π^{**} , como: $\pi^* - (\text{lucro mínimo da amostra}) + 1$.

As variáveis *input* e *output*, utilizadas foram as mesmas do que para a função custo. De referir que os investimentos em títulos, não são considerados porque foram eliminados na dedução da função custo e lucro conforme determinado acima.

As funções genéricas de custo e de lucro são as seguintes:

$$C = C(Y, W)$$

Y – *outputs* (crédito e depósito); W – *inputs* (capital físico e trabalho)

Ou,

$$CT_i = CT_i(C_i, D_i, r^s + r_i^k, w_i^L)$$

e,

$$\pi^*_i = \pi_i(C_i, D_i, r^s + r_i^k, w_i^L)$$

CT_i - custo total; π^*_i - lucro económico; C_i – crédito; D_i – depósito; $r^s + r_i^k$ – preço do capital físico; r^s - taxa de juro do mercado monetário interbancário (MMI) (como custo de oportunidade para financiar o capital físico). Para o estudo, consideramos a taxa média dos bilhetes do tesouro (BT) como uma *proxy* da taxa MMI, dado por r^s , em virtude a inatividade¹¹ do MMI até 2004, e muito fraco até 2010. r_i^k - taxa de depreciação do imobilizado; w_i^L - preço médio do salário.

Para uma análise mais detalhada das principais variáveis do modelo, apresentamos no Anexo C a sua evolução gráfica.

5.2 Determinantes de eficiência

Dietsch e Vivas (2000), citados em Ribeiro (2006), sustentam que as variáveis fundamentais de eficiência variam consoante a envolvente de cada país. Cabo Verde, sendo uma economia insular e pequena, com grande abertura ao exterior e onde o Estado assume uma grande importância na economia, razão pela qual, consideramos as variáveis comércio em

¹¹ A inatividade desse mercado é em parte justificada por uma situação geral de excesso estrutural de liquidez no sistema, e particular nalgumas instituições, principalmente até 2004.

percentagem do PIB e os gastos públicos em percentagem do PIB como determinantes da eficiência dos bancos. Outro argumento vai no sentido de que à medida que um país se torna mais desenvolvido isso contribui para a melhoria do sistema bancário. Por essa razão, colocámos o PIB per capita como determinante da eficiência.

Um dos principais objetivos deste estudo é avaliar o impacto da liberalização do sistema bancário na eficiência. A liberalização implicou a privatização de bancos, a entrada de novos bancos, a entrada de bancos estrangeiros e a melhoria do quadro legal e regulamentar no setor. Para avaliar o último ponto e os efeitos mais intangíveis da liberalização, será introduzida uma variável dummy que assume o valor 1 após 1996. Os outros elementos serão capturados com as seguintes variáveis: banco público (dummy), banco estrangeiro (dummy) e Índice Herfindahl.

Em paralelo à liberalização do sistema bancário, ocorreu em CV o estabelecimento de um acordo cambial com Portugal no sentido da paridade da moeda nacional com o escudo português, e também o reforço da independência do BC. Estas duas medidas implicaram uma redução da inflação, o que pode ter tido um efeito positivo sobre a eficiência bancária. Daí também termos utilizado a taxa de inflação como determinante da eficiência bancária.

A dimensão do banco é captada através dos depósitos totais. Existem duas razões para os bancos de maior dimensão serem mais eficientes. (Scherer, 1980 in Ribeiro, 2006), argumenta que bancos de maior dimensão podem explorar melhor os ganhos de especialização. Kolari e Zardkoohi (1987), referenciados em Ribeiro (2006), argumentam que os bancos de maiores dimensões dispõem de condições favoráveis para a captação de recursos.

Finalmente, para captar a qualidade da gestão, utilizamos o rácio Provisões/Crédito. A nossa hipótese é que os bancos com melhor gestão de crédito têm também melhor gestão de custos. De referir que no caso da eficiência custo, as provisões não são consideradas um custo. Mas no caso da eficiência de lucro, as provisões afetam diretamente o lucro.

Em suma, para Cabo Verde, propomos testar como determinantes de eficiência (vetores Z), as variáveis e indicadores abaixo designados:

Comércio (% PIB) \equiv (Exportação + Importação) / PIB

Inflação \equiv Taxa de inflação

ln Dep \equiv ln (Depósito total)

Qualidade do Portfólio \equiv Provisões/Crédito

Gasto do estado (% PIB) \equiv Consumo Público Geral/PIB

Índice Herfindahl $\equiv \sum(\text{quota de mercado de depósitos dos bancos})^2$

PIB per capita (preços constantes, ano 2000) \equiv PIB/População

Variáveis *dummy*:

$D_1 \equiv 1$ para o período a partir do qual se iniciou a liberalização (após 1996), se não 0;

$D_2 \equiv 1$ se o banco é maioritariamente público, caso contrário assume valor 0;

$D_3 \equiv 1$ se o banco é maioritariamente estrangeiro e 0 se situação contrária.

5.4 Dados

A estimação da fronteira de custo e de lucro tem por base, dados contabilísticos anuais (com referência a 31 de Dezembro de 1995 a 31 de Dezembro de 2010), correspondente a um total de 62 observações (5 bancos comerciais durante 16 anos). A informação é a disponível nas bases de dados no BCV, complementada com dados dos relatórios dos bancos comerciais (disponibilizados em cada site), algumas solicitações diretas aos bancos e algumas informações disponíveis na base de dados do Banco Mundial.

Os dados serão em formato de painel, com a vantagem de agregar características de *cross-section* e temporal, o que contribui para a melhoria do processo de estimação.

Os bancos considerados para o estudo, são somente cinco dos oito bancos a operar no período, tendo optando por excluir três, por se terem iniciado as suas atividades em meados e final do ano de 2010 (data limite para o nosso estudo).

5.5 Estimação pela metodologia SFA

Para a estimação da eficiência no setor bancário Cabo-verdiano, utilizamos a metodologia SFA, o qual terá como suporte um modelo econométrico capaz de reconhecer uma base de dados em painel. Os referidos dados serão logaritmizados (logaritmo neperiano), procedendo às estimativas através do Software FRONTIER 4.1, conforme descrito em Battese e Coelli (1995).

A estimação do modelo de fronteira estocástica, pelo método de máxima verosimilhança terá como base a função translog, cuja apresentação é na forma logarítmica e definida conforme equações: (22) para a função custo e (25) para a função lucro.

As estimativas dos parâmetros, associados aos determinantes de eficiência (custo e lucro), serão efetuados usando o Software STATA.

6. RESULTADOS EMPÍRICOS E INTERPRETAÇÃO

Este capítulo incide basicamente na medida e análise da evolução da eficiência de custo e de lucro, e, na interpretação dos resultados referentes ao impacto dos determinantes de eficiência no setor bancário cabo-verdiano no período compreendido entre 1995 e 2010. Todavia, é feita uma breve análise visando averiguar a existência ou não das economias de escala e de gama, nesse setor.

6.1 Medida e análise da eficiência de custo – metodologia SFA

6.1.1 Especificação Translog

Segue os resultados estimados da fronteira de eficiência de custo, processada com recurso à metodologia estocástica (SFA) através da função *Translog* (transcendental logarítmica).

$$\ln CT = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln Y_i + \sum_{K=1}^n \beta_K \ln w_K + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \delta_{ij} \ln Y_i \ln Y_j + \\ + \frac{1}{2} \sum_{K=1}^n \sum_{L=1}^n \gamma_{KL} \ln w_K \ln w_L + \sum_{i=1}^m \sum_{K=1}^n \rho_{iK} \ln Y_i \ln w_K + \varepsilon_i$$

$$Y_i \equiv C; Y_j \equiv D$$

Quadro 6. 1 - Resultados estimados da fronteira estocástica de custo para a especificação translog

Variáveis		Coefficiente	Desvio Padrão	t-ratio
Constante1	beta 0	10.2506	14.5566	0.7042
Ln C	beta 1	-6.7744	1.0507	-6.4473
Ln D	beta 2	7.3941	1.1923	6.2015
Ln W _K	beta 3	-8.9409	3.6769	-2.4317
Ln W _L	beta 4	-5.8134	4.4133	-1.3172
Ln C ²	beta 5	-0.0561	0.0529	-1.0614
Ln D ²	beta 6	-0.0060	0.0308	-0.1958
Ln W _K ²	beta 7	0.7965	0.3595	2.2153
Ln W _L ²	beta 8	1.3831	0.4277	3.2336
LnC*LnD	beta 9	0.2495	0.0814	3.0668
LnW _K *LnW _L	beta 10	1.0654	0.6529	1.6317
LnC*LnW _K	beta 11	0.7184	0.2362	3.0411
LnC*LnW _L	beta 12	0.8494	0.2173	3.9098
LnD*LnW _K	beta 13	-0.4225	0.1803	-2.3431
LnD*LnW _L	beta 14	-1.5573	0.1823	-8.5419
Constante2	delta 0	-8.6971	11.8603	-0.7333
Número de observações				62
Gama	$\gamma = \frac{\sigma_u}{\sigma_v}$			0.9970
log likelihood function				41.8714
LR test of the one-sided error				12.5317

Grau de significância 1, 5 e 10%

Começamos por testar se efetivamente a especificação Translog é mais adequada do que a função Cobb-Douglas para estudos de eficiência em empresas bancárias. Assim, procedendo ao teste de hipóteses, de que a função de produção Cobb-Douglas é uma representação adequada dos dados, contra a hipótese alternativa de ser o mais adequado aos dados, a translog. No ensaio, da hipótese nula: $H_0: \beta_{ij} = 0$, para todo o $i \leq j = 1,2,3,4$.

Portanto, para o estudo, os dados para a Cobb-Douglas são obtidos, eliminando dez variáveis do conjunto de variáveis explicativas, consideradas no modelo da translog.

A estatística de teste LR é calculada da seguinte forma:

$$LR = -2\{\ln[L(H_0)] - \ln[L(H_1)]\} = -2(-1,96 + 41,87) = 87,67$$

Esta estatística, geralmente assume ser assintoticamente distribuída como uma variável aleatória do Qui-quadrado (χ^2), com graus de liberdade igual ao número de restrições envolvidas. O valor crítico para um teste de tamanho α é igual ao valor, $\chi_{10}^2(2\alpha)$. Na generalidade, se o teste LR exceder $\chi_{10}^2(2\alpha)$, rejeita-se H_0 .

Dado o valor crítico, $\alpha = 0.05$, ou seja, para $\chi_{10}^2(2 * 0.05) = 18,307 < LR = 87,67$. O resultado sugere que devemos rejeitar a hipótese nula de que a fronteira Cobb-Douglas é uma representação adequada dos dados, ou seja, aceita-se a hipótese alternativa de ser a translog a especificação mais adequada aos dados.

6.1.2 Análise da função Translog

Em primeiro lugar procedemos ao teste da hipótese nula, $H_0: \gamma = 0$, da não existência do efeito de eficiência técnica no modelo. Para isso, o teste estatístico (LR), é o mais adequado, com a seguinte formulação:

$$LR = -2\{\ln[L(H_0)/L(H_1)]\} = -2\{\ln[L(H_0)] - \ln[L(H_1)]\}$$

Onde, $L(H_0)$ e $L(H_1)$, são os valores da função de probabilidade sob as hipóteses nula e alternativa, H_0 e H_1 , respetivamente. Conforme já foi referido, esta estatística, geralmente assume ser assintoticamente distribuído como uma variável aleatória da Qui-quadrado (χ^2), com graus de liberdade igual ao número de restrições envolvidas. O valor crítico para um teste de tamanho α é igual ao valor, $\chi^2(2\alpha)$. Na generalidade, se o teste LR exceder $\chi^2(2\alpha)$, rejeita-se $H_0: \gamma = \delta = 0$ ¹².

No caso em concreto do nosso estudo, o valor crítico, $\alpha = 0.05$, ou seja, para $\chi_2^2(2 * 0.05) = 4,60 < LR = 12,53$. O resultado permite-nos rejeitar a hipótese de que a variância da ineficiência seja nula, ou seja, rejeitamos $\sigma_u = 0$. Conclui-se com o resultado de γ , que 99,7% da variação residual na ineficiência de custo, deve-se ao efeito na componente de ineficiência

¹² Recorde-se que na primeira fase da estimação o único parâmetro explicativo da eficiência é a constante δ

técnica u_i , mostrando-se pouco significativo a componente do erro aleatório v_i , responsável por apenas 0,3%.

Quadro 6. 2 - Elasticidades do custo total

Elasticidades (CT)	
$d\ln CT/d\ln C$	0.2842858
$d\ln CT/d\ln D$	0.5239964
$d\ln CT/d\ln WK$	0.0289940
$d\ln CT/d\ln WL$	0.4249657

As elasticidades (avaliadas na média das variáveis dependentes) dos depósitos e do crédito são positivas, revelando assim que o aumento na produção faz aumentar os custos bancários, implicando um aumento do custo.

Os coeficientes referentes aos preços do capital e do trabalho, são positivos, o que é consistente com a teoria, indicando que o preço mais elevado para esses fatores, induz a custos mais altos, com consequência para a redução da utilização dos respetivos fatores à medida que se verifica aumentos nos preços médios.

6.1.3 Análise de Economias de Escala e de Gama

➤ **Economias de escala**

No caso da translog, a função genérica das economias de escala, na perspectiva de Sassenou (1992), é a seguinte:

$$EE = \left[\sum_{i=1}^m \left(\alpha_i + \sum_{j=1}^m \delta_{ij} \ln Y_i + \sum_{l=1}^n \rho_{il} \ln w_{il} \right) \right]^{-1}$$

$m \equiv$ número de variáveis *outputs*; $n \equiv$ número de variáveis *inputs*

$$EE = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{\partial \ln CT}{\partial \ln Y_i}}$$

$n \equiv$ número de variáveis *outputs*

$EE=1$, rendimentos constantes a escala, i.e, os custos de produção variam na mesma proporção que a produção da empresa bancária.

$EE < 1$, deseconomias de escala, ou seja, os custos aumentam mais que proporcionalmente do que a produção.

$EE > 1$, economias de escala, significa dizer que os custos aumentam numa proporção menor que a produção.

Para o nosso caso, trabalhamos com dois outputs, logo:

$$EE = \frac{1}{\left(\frac{\partial \ln CT}{\partial \ln C} + \frac{\partial \ln CT}{\partial \ln D}\right)}$$

$EE = (0,2843+0,5239)^{-1} = 1,237 > 1$, há economias de escala no setor. Isto significa que num mercado bancário pequeno como o de CV os bancos não vão conseguir reduzir os custos de produção o suficiente.

➤ Economias de gama

Em termos práticos, e segundo Baumol et al. (1988), citado em Sassenou (1992), os dois *outputs* (Crédito e Depósito), só são complementares, se verificar a seguinte condição:

$$\frac{\partial^2 CT}{\partial Y_i \partial Y_j} < 0$$

Com a função custos em logs, é equivalente a:

$$EG = \frac{\partial^2 \ln CT}{\partial \ln Y_i \partial \ln Y_j} + \left(\frac{\partial \ln CT}{\partial \ln Y_i} * \frac{\partial \ln CT}{\partial \ln Y_j} \right) < 0$$

Ou seja,

$EG < 0$, economias de gama crescentes

$EG > 0$, economias de gama decrescentes

$EG = 0$, economias de gama constantes

$EG = 0,250+0,2843*0,5239 = 0.3985 > 0$, traduzindo-se numa economia de gama decrescente, ou seja, custa mais produzir os dois *outputs* em conjunto, do que produzi-los individualmente. Este resultado é estranho traduzindo possivelmente o facto de não estarem a

serem suficientemente exploradas as economias de gama entre os dois produtos, uma vez que parte dos depósitos não são convertidos em crédito, existindo um excesso de liquidez estrutural no mercado.

6.1.4 Medida e análise da evolução da eficiência de custo

Tomando como referência o indicador de eficiência de custo (*EC*), conforme explicitado abaixo:

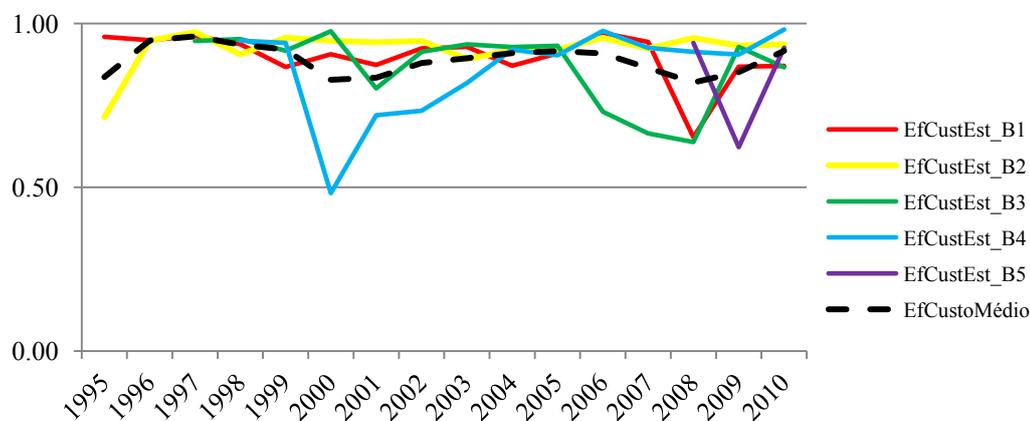
$$\widehat{EC} = \frac{1}{\widehat{IC}} = \exp(-u_i)$$

Sendo que, o indicador varia entre um mínimo de zero e um máximo de um (eficiência máxima).

Quadro 6.3 - Participação social com referência à 2010

Código do Banco	Participação Social
B1	MaioritEstrangeiro
B2	Maioritário Público
B3	MaioritEstrangeiro
B4	MaioritEstrangeiro
B5	MaioritEstrangeiro

Figura 6.1 Evolução da eficiência de custo estimada pela translog, 1995-2010



Em termos médios, a partir de 1998 até 2000 notamos uma redução da eficiência de custo. A partir de 2001 e até 2005 há evidências de um aumento da eficiência média, que volta a descer de 2006 até 2008. Finalmente, em 2009 e 2010 há uma melhoria da eficiência. Em conclusão, nestes anos analisados não parece existir uma tendência clara na evolução da eficiência, e sobretudo a liberalização do sistema bancário não parece ter trazido melhorias claras em termos de eficiência.

A análise gráfica evidencia uma redução da eficiência de custo, para alguns bancos ao longo dos anos, sobretudo a partir de 2005, e, com grandes picos de 2007 a 2009, coincidente com o período da grande crise financeira mundial. Embora, devemos destacar a significativa redução da eficiência para o banco 4 no ano 2000, contrariamente aos restantes bancos, mas registando melhorias continuada a partir de meados de 2000.

O Banco 2 revela ser o mais estável ao longo dos anos em análise, com alguma melhoria de eficiência em 2006 e a partir de 2009. O banco 3 apresenta alguma estabilidade de 2001 a meados de 2005, com grande redução de eficiência a partir dessa data até meados de 2008, com melhorias a partir daí. O banco 1 demonstra grande decréscimo de eficiência de 2006 a 2007, melhorando a partir dessa data. Contudo, enfatizamos o registo de uma melhoria de eficiência a partir de 2009, na generalidade dos bancos, com exceção dos bancos 1 e 3, registando eficiência abaixo da média da totalidade dos bancos, não obstante a melhoria verificada de 2008 a 2009. A análise sugere ainda, que os bancos maioritariamente estrangeiros nos primeiros anos de atividade são sempre menos eficientes que os restantes, por razões provavelmente associados aos custos de instalação (veja-se os bancos 4 e 5).

Em termos médios, e durante o período em análise, os bancos cabo-verdianos apresentam uma eficiência de custo em cerca de 87,06%, ou seja, o desperdício ronda os 12,94%.

No ponto a seguir, vamos tentar entender essa evolução da eficiência de custo, durante o período em estudo, através da análise das componentes consideradas determinantes de eficiência de custo para os bancos Cabo-verdianos, durante o período em análise (1995 a 2010).

6.1.5 Determinantes da eficiência de custo no setor bancário cabo-verdiano

Numa primeira fase, obtivemos os níveis de eficiência, i.e, analisamos $\exp(-u_{it})$, conforme acima descrito. Num segundo passo, procurámos identificar os determinantes da eficiência, usando a eficiência como variável dependente e um conjunto de variáveis escolhidas como variáveis explicativas. Para além disso, incluímos também seis dummies para capturar outliers. Na base das estimativas esteve o Software STATA como suporte informático.

Quadro 6. 4 - Determinantes da eficiência de custo

Determinante de Eficiência	Coefficiente	Desvio Padrão	t	P> t	95% interv. Confiança	
Comércio (%PIB)	0.0016715	0.0006672	2.51	0.016	0.0003276	0.0030154
Inflação	-0.1916603	0.3959839	-0.48	0.631	-0.9892127	0.6058921
lnDep	0.0108401	0.0083484	1.30	0.201	-0.0059744	0.0276547
Qualidade Portfólio	-0.4774435	0.2383824	-2.00	0.051	-0.9575703	0.0026832
Gasto do estado (%PIB)	-0.0063718	0.002801	-2.27	0.028	-0.0120134	-0.0007302
Índice Herfindahl	0.0510476	0.220362	0.23	0.818	-0.3927843	0.4948796
Liberalização	-0.0074616	0.0806552	-0.09	0.927	-0.1699095	0.1549863
PIBpc	0.0607637	0.1498986	0.41	0.687	-0.2411475	0.362675
MaioritPúblico	-0.1850259	0.0532978	-3.47	0.001	-0.2923731	-0.0776787
MaioritEstrangeiro	-0.1355117	0.0479302	-2.83	0.007	-0.2320481	-0.0389753
Constante	0.7754261	0.8292644	0.94	0.355	-0.8947982	2.44565
Número de observações						62
Número de bancos						5
R ²						0.8905
F (14, 47)						22.88

Grau de significância 1, 5 e 10%

O coeficiente com sinal negativo, associado a variável maioritariamente público, e com elevado grau de significância, indica que os bancos públicos são mais eficientes em termos de custos do que os bancos privados nacionais. A explicação para tal resultado poderá estar associada ao fato desses bancos serem os mais antigos, com investimentos em capital físico já totalmente amortizados. Outra justificação possível para que os bancos maioritariamente públicos revelem mais eficientes, comparativamente aos restantes, poderá ser a sua dimensão, em virtude ao número razoável de clientes fidelizados (dada a característica do país onde o Estado há bem poucos anos era o empregador por excelência). Contudo, o resultado para a variável liberalização, não obstante demonstrar que tem efeitos na melhoria da eficiência, revela ser pouco significativo estatisticamente.

Como podemos observar a variável, maioritariamente estrangeiro, revela que os bancos estrangeiros são, mais eficientes que os bancos nacionais privados. Este resultado vai de encontro ao que seria de esperar pois em países em vias de desenvolvimento os bancos estrangeiros têm uma eficiência superior aos bancos nacionais.

Os bancos públicos são os mais eficientes, mesmo quando comparados com os estrangeiros. No entanto, note-se que a diferença entre eles não é estatisticamente significativa. De referir que a superior eficiência dos bancos públicos, também já tinha sido identificada por Kiyota (2009), para Cabo Verde, Poshakwalen e Qian (2009), para o Egito, e Mwenda e Mutoti (2011), para a Zâmbia.

A qualidade do portfólio, enquanto rácio que mede o nível de provisões para a carteira de crédito, apresenta sinal negativo no seu coeficiente, o que observa uma melhoria na carteira do crédito, bastante significativo, e conseqüentemente, excelente impacto na redução dos custos e portanto no acréscimo da eficiência de custo. Os bancos que são mais eficientes a gerir o crédito também são aqueles que são mais eficientes em termos de custos, talvez devido a uma capacidade de gestão superior.

Berger e Hannan (1998), citados em Hughes e Mester (2008), ao medir a disciplina de mercado através do índice Herfindahl (IH)¹³, sublinham que a redução da disciplina do mercado concentrado leva a uma perda de eficiência de custos, muito mais significativo que qualquer perda de bem-estar associado ao monopólio de preços. Efetivamente, o coeficiente positivo do IH, não obstante ser pouco significativo, confirma o defendido pelos autores.

O peso do comércio no PIB, com razoável nível de significância, revela aumentar os custos para os bancos e conseqüentemente a redução da sua eficiência nos custos. Apesar do resultado parecer estranho, pode ser entendido à luz do facto de uma abertura maior da economia implicar uma maior complexidade das operações bancárias, em especial as de crédito às exportações e sobretudo às importações envolvendo moeda estrangeira, o que acarreta maiores custos operacionais e de capital.

¹³ O índice Herfindahl, traduz o grau de concentração do mercado

O peso do gasto público no PIB aponta para uma melhoria na eficiência de custo nos bancos, com bom nível de significância. Isto poderá ser explicado porque quando o Estado aumenta o seu peso na economia há melhores oportunidades de negócio em termos de crédito e depósitos que implicam poucos custos operacionais.

As variáveis macro PIBpc, e inflação, com níveis de significância baixos, a primeira mostra impacto negativo e a segunda, impacto positivo na eficiência de custo.

É curioso notar que a liberalização financeira (dummy) por si só não conduziu a uma melhoria da eficiência. Uma das razões para isso, talvez, resida no facto de em CV a liberalização ter tido como principal efeito a entrada de bancos estrangeiros, sendo esse efeito captado através da variável dummy associada aos bancos estrangeiros.

Quando fizemos a estimação com efeitos fixos por banco, concluímos que os efeitos fixos (Anexo D) não são relevantes, e que por isso a regressão apresentada em cima produz estimações consistentes.

6.2 Medida e análise da eficiência de lucro – metodologia SFA

6.2.1 Especificação Translog

Apresentamos os resultados estimados da fronteira de eficiência de lucro, processada com recurso à metodologia estocástica (SFA) através da função *Translog* (transcendental logarítmica)¹⁴.

Quadro 6. 5 - Resultados estimados da fronteira estocástica de lucro para a especificação translog

Variáveis		Coefficiente	Desvio Padrão	t-ratio
Constante1	beta 0	30.9881	17.5950	1.7612
Ln C	beta 1	3.6079	2.2345	1.6146
Ln D	beta 2	-6.4265	3.2968	-1.9493
Ln W _K	beta 3	7.5291	4.0694	1.8502
Ln W _L	beta 4	2.9574	4.6682	0.6335
Ln C ²	beta 5	-0.0873	0.1160	-0.7521
Ln D ²	beta 6	-0.0524	0.0660	-0.7938
Ln W _K ²	beta 7	-1.3901	0.7770	-1.7891
Ln W _L ²	beta 8	-0.8618	0.5856	-1.4716
LnC*LnD	beta 9	0.1613	0.1360	1.1861
LnW _K *LnW _L	beta 10	-1.7897	0.5661	-3.1613
LnC*LnW _K	beta 11	-1.4703	0.5751	-2.5567
LnC*LnW _L	beta 12	-0.8670	0.4087	-2.1217
LnD*LnW _K	beta 13	1.4237	0.5440	2.6171
LnD*LnW _L	beta 14	1.2020	0.4639	2.5913
Dummy	beta 15	-12.2614	0.3787	-32.3757
Constante2	delta 0	-13.6839	4.6749	-2.9271
Número de observações				62
Gama	$\gamma = \frac{\sigma_u}{\sigma_v}$			0.9998
log likelihood function				11.3047
LR test of the one-sided error				7.6354
Grau de significância 1, 5 e 10%				

Primeiramente, procedendo ao teste de hipóteses, de que a função de produção Cobb-Douglas é uma representação adequada dos dados, contra a hipótese alternativa de ser o mais adequado aos dados, a translog. No ensaio, da hipótese nula: $H_0: \beta_{ij} = 0$, para todo o $i \leq j = 1,2,3,4$

¹⁴ Foi introduzida uma dummy na função translog para acomodar um outlier

$$LR = -2\{\ln[L(H_0)] - \ln[L(H_1)]\} = -2(-6,52 + 11,30) = 36,65$$

Dado o valor crítico, $\alpha = 0,05$, ou seja, para $\chi_{10}^2(2 * 0,05) = 18,307 < LR = 36,65$. O resultado sugere que devemos rejeitar a hipótese nula de que a fronteira Cobb-Douglas é uma representação adequada dos dados, ou seja, aceita-se a hipótese alternativa de ser a translog a especificação mais adequada aos dados.

6.2.2 Análise da função Translog

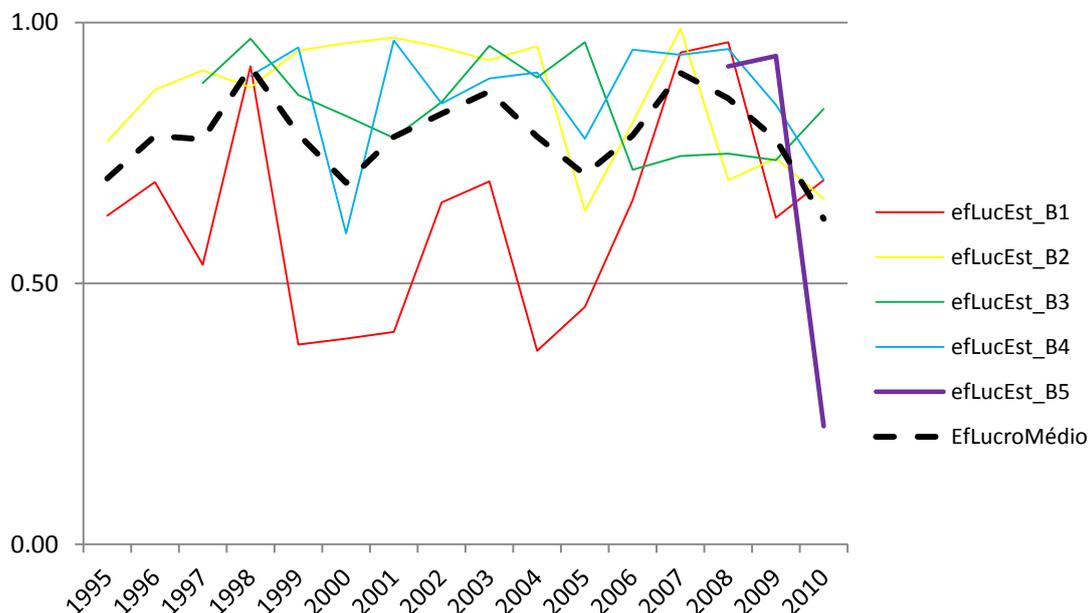
Testando a hipótese nula, $H_0: \delta = 0 = \gamma = 0$, da não existência do efeito de eficiência técnica no modelo. Para isso, o teste estatístico (LR), é o mais adequado, com a seguinte formulação:

$$LR = -2\{\ln[L(H_0)/L(H_1)]\} = -2\{\ln[L(H_0)] - \ln[L(H_1)]\} = -2(7,48 - 11,30) = 7,64$$

No caso em concreto do nosso estudo, o valor crítico, $\alpha = 0,05$, ou seja, para $\chi_2^2(2 * 0,05) = 4,60 < LR = 7,64$. O resultado permite-nos rejeitar a hipótese de que a variância da ineficiência seja nula, ou seja, rejeitamos $\sigma_u = 0$. Conclui-se com o resultado de γ , que 99,9% da variação residual na ineficiência de lucro, deve-se ao efeito na componente de ineficiência técnica u_i , mostrando-se pouco significativo a componente do erro aleatório v_i , responsável por apenas 0,1%.

6.2.3 Medida e análise da evolução da eficiência de lucro

Figura 6.2 Evolução da eficiência de lucro estimada pela translog, 1995-2010



Ao observarmos o gráfico, apercebemos que dos cinco bancos mais antigos, o banco 1 é o que mostra menos eficiente, apresentando valores abaixo da média praticamente ao longo do período em estudo, apesar de melhorias significativas em 1996 a 1997, 2000 a 2002, e constante acréscimos na eficiência do final de 2003 a 2007 (ultrapassando a média dos bancos), com recuo a partir dessa data a início de 2009, e melhorando a partir de meados de 2009.

O banco 2, quando comparado com os demais, é aquele que mais se afasta da média em termos de melhor eficiência de lucro, a exceção do período de 2004 a meados de 2005, e 2007 a 2008. Já os bancos 3 e 4, também quase sempre acima da média, com o primeiro a apresentar acréscimos significativos em 1998 e 2004, e o segundo mostrar aumentos significativos de eficiência em 2001, e de 2005 a 2009, recuando a partir dessa data. O Banco 5 revela, acentuada redução de eficiência a partir de 2008.

Durante o período em análise, os bancos cabo-verdianos apresentam uma eficiência de lucro médio a volta dos 78,6%, ou seja, o desperdício ronda os 21,4%. Mais uma vez, durante o período em análise não se vislumbra uma tendência definida na evolução da eficiência.

A semelhança da função custo, de seguida, procedemos a análise do porquê da evolução da eficiência de lucro, sendo que para isso, propomos compreender o impacto das variáveis definidas como determinantes de eficiência para os bancos cabo-verdianos, durante o período em análise (1995 a 2010).

6.2.4 Determinantes da eficiência de lucro no setor bancário cabo-verdiano

As estimativas relativamente aos determinantes de eficiência de lucro têm por suporte informático o Software STATA.

Quadro 6. 6 - Determinantes da eficiência de lucro

Determinante de Eficiência	Coefficiente	Desvio Padrão	t	P> t	95% interv. Confiança	
Comércio (%PIB)	0.0031299	0.001471	2.13	0.038	0.0001767	0.006083
Inflação	0.5144775	0.8256414	0.62	0.536	-1.143067	2.172022
lnDep	-0.0532733	0.0178918	-2.98	0.004	-0.0891926	-0.0173539
Qualidade Portfólio	-0.4311773	0.5214685	-0.83	0.412	-1.478069	0.6157143
Gasto do estado (%PIB)	-0.0045092	0.0061464	-0.73	0.467	-0.0168487	0.0078302
Índice Herfindahl	-0.788964	0.4522161	-1.74	0.087	-1.696826	0.1188978
Liberalização	0.1222739	0.1391332	0.88	0.384	-0.1570475	0.4015954
PIBpc	-0.3626455	0.321136	-1.13	0.264	-1.007353	0.2820619
MaioritPúblico	0.0427725	0.1194163	0.36	0.722	-0.1969657	0.2825107
MaioritEstrangeiro	-0.0812694	0.1076947	-0.75	0.454	-0.2974756	0.1349368
Constante	3.5473490	1.766688	2.01	0.050	0.0005738	7.094123
Número de observações						62
Número de bancos						5
R ²						0.3385
F (15, 46)						2.61
Prob > F						0.012

Grau de significância 1, 5 e 10%

Contrariamente a estimação da eficiência de custos, um aumento da variável dependente significa um aumento da eficiência de lucro.

No caso da eficiência lucro, o fato de um banco ser estrangeiro ou público não afeta de forma estatisticamente significativa a eficiência¹⁵.

O coeficiente da variável comércio em percentagem do PIB acusa, grande efeito positiva com a eficiência de lucro.

A liberalização e a inflação, revelam ter impacto positivo ainda que pouco significativos, na eficiência de lucro. Já as restantes variáveis do modelo denotam impacto negativo na eficiência de lucro, embora também com grau de significância baixa.

O índice de Herfindahl é relevante a 10% de significância e tem um efeito negativo na eficiência lucro. Isto significa que quando o mercado bancário fica mais concentrado, há menos incentivo para que os bancos sejam eficientes. Também verificamos que os bancos mais pequenos (sendo a dimensão medida pela variável depósito) tendem a ser mais eficientes em termos de lucros.

Quando se procedeu à estimação do modelo com efeitos fixos (Anexo E), os resultados mantêm-se basicamente inalterados. Enfatizamos o fato dos efeitos fixos serem significativos, indicando que há uma componente da eficiência de lucro que se deve a características idiossincráticas de cada banco, que podem estar relacionadas à forma de gestão dos bancos.

¹⁵ Neste caso estamos a explicar $\exp(-u_j)$ da equação (16)

7. CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES, SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo é reservado, às principais conclusões, consoante os objetivos definidos inicialmente, bem como às limitações do estudo, às sugestões e recomendações, que entendemos serem pertinentes, acautelando entendimento contrário.

7.1 Conclusões

Ao longo do estudo os esforços foram no sentido de apresentar uma alternativa de medida de eficiência, com recurso à metodologia de fronteira estocástica (SFA), identificar os determinantes de eficiência para o setor bancário cabo-verdiano, nomeadamente o estudo do impacto das reformas no setor bancário na eficiência técnica, assim como a investigação dos níveis de eficiência entre os bancos públicos e os privados.

Na sequência da teoria da dualidade entre a função de produção e de custo, uma parte do trabalho centra-se na abordagem pelo custo, em detrimento da de produção, pelas vantagens já apontadas anteriormente, nomeadamente maior fiabilidade e flexibilidade no processo de estimação. Uma outra parte do trabalho é dedicada a abordagem pelo lucro.

A modelização para ambas as funções (custo e lucro), baseiam-se no pressuposto da definição da produção e fatores de produção da empresa bancária. Fazendo menção às abordagens mais usadas nos estudos internacionais, particularmente, a de produção e a de intermediação, optamos pela primeira, onde são definidos como *inputs*: trabalho e capital físico; *outputs*: crédito e depósito; a variável à explicar: o custo total.

Os debates teóricos atuais em torno da definição da atividade bancária, remetem para o caráter multiproduto da banca. Neste particular, para a estimação de ambas as funções, cingimos às formas funcionais Cobb-Douglas e Translog, tendo a última se revelado mais adequada para o tratamento dos custos de uma empresa multiproduto, confirmando assim a teoria.

Assim, e com base na amostra de dados anuais em painel, no período compreendido entre 1995 e 2010, fazendo uso da metodologia estocástica e a especificação translog, numa primeira fase, procedemos à estimação da eficiência de custo para o setor bancário cabo-

verdiano. Dos resultados obtidos, concluímos que em termos médios a eficiência de custos do setor bancário cabo-verdiano situa-se a volta de 87,06%. Esses resultados ainda demonstram que cerca de 99,7%, da ineficiência de custo deve-se a componente de ineficiência.

No que se refere as economias de escala e de gama, e recorrendo igualmente a especificação translog, concluímos haver economias de escala e não haver economias de gama na banca comercial cabo-verdiana. A não existência de economias de gama constitui um elemento surpreendente, que merece uma exploração mais aprofundada em trabalhos futuros.

As estimativas da eficiência de lucro apontam para uma média de 78,6%. A ineficiência de lucro é explicada pela componente de ineficiência em cerca de 99,9%.

Numa segunda fase, procurámos identificar os determinantes de eficiência mais adequados à envolvente do país, evidenciando os resultados que os bancos maioritariamente públicos são mais eficientes a nível de custos do que os bancos maioritariamente estrangeiros e os bancos privados nacionais. Mas os bancos estrangeiros são mais eficientes do que os bancos privados nacionais.

A liberalização do sistema financeiro contribuiu para uma melhoria da eficiência de custo, ao permitir a entrada de bancos estrangeiros, e melhorou a eficiência lucro ao permitir a redução do nível de concentração do sistema bancário. A variável dummy que procura captar a melhoria do enquadramento regulamentar causado pela liberalização não se demonstra estatisticamente significativa, apesar de melhorar a eficiência de custo e de lucro.

A abertura da economia ao exterior contribuiu para uma redução da eficiência custo, mas no geral aumenta a eficiência do lucro.

O peso do estado na economia parece afetar positivamente a eficiência custo, talvez porque permite depósitos e crédito de grandes montantes com poucos custos operacionais para os bancos. No entanto, o peso do estado não afeta a eficiência de lucro.

Apesar dos bancos maiores conseguirem atingir economias de escala, estes são menos eficientes em termos de lucro. Uma explicação para isto talvez resida na complexidade organizacional dos bancos de grande dimensão.

Finalmente, os bancos que são melhor geridos em termos de crédito, também o são em termos de custos. Refira-se também que os fatores específicos não mensuráveis de cada banco (o efeito fixo), associados também à forma de gestão, explicam parte da eficiência de lucro. Todavia, o efeito da gestão na eficiência custo parece ser bem captado pela variável qualidade do portfólio de crédito, uma vez que os efeitos fixos não são significativos.

Não obstante as nossas conclusões, estamos em crer que o trabalho, não encerra em si a abordagem do tema, pois carece de continuação e melhoria, com recurso a novas metodologias e outras variáveis consideradas relevantes para a medida de eficiência da banca, nomeadamente a inclusão de variáveis que não tenham natureza contabilística (número de horas trabalhada, qualidade do serviço) bem como a inclusão de variáveis macro prudencial.

Em suma, CV é uma pequena economia insular, com um grau de desenvolvimento médio, elevada abertura ao exterior, e ainda com elevado peso do Estado na economia. Estas características afetam de forma diversa a eficiência do seu sistema bancário. A pequena dimensão do mercado interno inibe os bancos de explorar economias de escala, mas não é um impeditivo da eficiência de custo. A elevada abertura ao exterior e o peso considerável do Estado na economia acaba por ter um efeito positivo na eficiência de lucro e de custo, respetivamente. Finalmente, o nível de desenvolvimento médio, não impede os bancos de serem eficientes. A forma de melhorar a eficiência do sistema bancário passou pela sua liberalização, e também poderá no futuro passar por um aprofundamento deste processo, com um aumento da concorrência entre os bancos, e uma melhoria da qualidade da gestão.

7.2 Limitações do estudo

Uma limitação natural prende-se com o fato do setor bancário ser bastante pequeno, estabelecendo restrições à metodologia aplicada ao estudo. Porém, a principal limitação, está associada à deficiência na sistematização, histórico de dados estatísticos e a sua divulgação, restringindo sobremaneira metodologias e estudos considerados pertinentes e grandes subsídios à tomada de decisão.

Não obstante a grande aposta na formação dos recursos humanos, Cabo Verde ainda apresenta grandes fragilidades nesse domínio, o que ficou patente na falta de sensibilidade,

desinformação, e desconhecimento notável no que tange às regras e à importância da divulgação da informação, dificultando extraordinariamente a investigação.

Necessidade de melhorar o hábito de preservar a informação histórica, pois, determinados estudos só são possíveis se houver séries longas.

Uma outra limitação está associada aos dados, tendo em conta que limitamos exclusivamente ao uso de informações contabilísticas, induzindo a que haja um desfasamento entre os preços dos imobilizados (que já se encontram amortizados e contabilizados) associados aos bancos mais antigos e os preços considerados no período da análise. Na eventualidade de uma comparação de bancos com a mesma dimensão e com diferentes datas de constituição, o mais antigo poderá exibir maior eficiência, influenciada por valores aparentemente mais baixos no stock de capital e custos com amortizações.

Apesar das limitações aqui apresentadas, procuramos com rigor e acautelando sempre da consistência e veracidade dos dados, trabalhar no sentido de seguir o que foi preceituado no início do estudo, acreditando ter conseguido os objetivos e resultados preconizados.

7.3 Sugestões e Recomendações

Aos investigadores nessa área, sugerimos que se optem por novas metodologias de medida de eficiência, pois ao se comparar os resultados, enriquece ainda mais as conclusões. Contudo, importa realçar que a comparação de duas metodologias, exige-se a escolha dos mesmos *inputs* e *outputs*, e ainda, a mesma periodicidade, evitando assim que se obtenha resultados diferenciados.

Sugerimos igualmente, o teste de consistência das metodologias utilizadas, visando apurar qual a mais adequada para a realidade cabo-verdiana.

Para os produtores de estatística, sugerimos esforços conjuntos no sentido da sistematização dos métodos de compilação e divulgação da informação, pois, entendemos como sendo a base para a credibilização da informação. Uma estatística credível e oficial estimula não só estudos

a nível nacional como também internacional, com contributo fundamental ao enriquecimento do conhecimento da sociedade e a divulgação da economia cabo-verdiana.

Evidentemente, um bom estudo científico, tem inerente um suporte teórico e prático, com comprovação empírica (mediante métodos ajustados), e, como não podia deixar de ser, dados estatísticos fiáveis.

A pesquisa científica em Cabo Verde, do nosso ponto de vista, encontra-se ainda numa fase bastante embrionária, pelo que em certas áreas do saber só serão possíveis estudos, se nos propusermos esforços no sentido da divulgação de dados e a construção de séries históricas desses dados. Ora, não podemos deixar de realçar, os esforços, ainda que isolados de alguns pesquisadores, que não obstante os obstáculos, têm-se esforçado no sentido de contribuir para o saber comunitário.

Reforçamos uma vez mais que a publicação de dados estatísticos dos bancos comerciais, visando auxiliar a transparência e a investigação, seja uma realidade.

Embora haja um quadro regulamentar, de suporte à melhoria do desempenho e desenvolvimento do setor bancário. Importa a publicação dos relatórios que resultam da supervisão das instituições bancárias, no sentido do reforço da imagem de Cabo Verde no que tange a transparência e credibilidade, consequentemente maior competitividade e atratividade desse mercado.

Recomendamos a prossecução da política de modernização e melhoria do quadro regulamentar do sistema financeiro, em particular o bancário, para melhor transparência e credibilidade do sistema, servindo assim como estímulo ao investimento externo.

Dado o mercado financeiro, particularmente o bancário ser ainda pouco desenvolvido (portanto a existência de reduzida informação), não foi possível aventurar e tentar averiguar até que ponto indicadores de solidez financeira ou macro prudenciais, influenciam a ineficiência bancária, o que recomendamos a pesquisadores subsequentes.

Face às limitações da economia, e o papel do setor financeiro, particularmente o setor bancário no desenvolvimento económico, somos de opinião que o setor deve merecer atenção especial no que tange às ações de melhoria e desenvolvimento levadas a cabo pelo governo.

Cientes de que o país terá muito a ganhar se explorar as economias de escala nesse setor, por forma a conquistar uma posição de destaque na região.

O desenvolvimento almejado e a inserção do país na economia mundial impõe maior rigor na qualificação técnica e superior, com maior aposta na especialização nas várias áreas do saber, particularmente nas áreas de maior carência e que possibilite a competição de Cabo Verde na sub-região.

Cabe ao governo através das entidades responsáveis, continuar a proporcionar a estabilidade cambial, de preço e um sistema judicial eficiente, por um melhor clima de negócio, tendendo a aumentar a confiança económica e conseqüentemente melhoria do IDE nesse setor.

A aposta nas parcerias já existentes e, a procura de outras em novos espaços económicos, deve continuar a ser a prioridade, quer do ponto de vista comercial como do ponto de vista de transmissão de conhecimentos, através do aproveitamento de know-how externo para a capacitação interna.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- Aigner, D. J., C. A. K Lovell, e P. Schmidt (1997), “Formulation and estimation of stochastic frontier production function models”, *Journal of Econometrics*, 6, pp.21-37.
- Banker, R. D., A. Charnes e W.W. Cooper (1984), “Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis”, *Management Science*, 30 (9).
- Berger, A. N., Demsetz, Rebeca e Strahan, Philip E. (1999), “The consolidation of financial services industry: Causes, consequences, and implications for the future”, *Journal of Banking & Finance*, (23) pp. 135-194.
- Ceretta, Paulo Sérgio e Carlos A. P. Niederauer (2001) “Rentabilidade e Eficiência no Setor Bancário Brasileiro”, *RAC*, v.5, (3).
- Coelli, T. J. (1995), “A guide to FRONTIER Version 4.1: A computer Program for stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation”, UNE, Working Paper, (7).
- Coelli, T. J., D.S P. Rao, C. J. O’Donnell e G. E. Battese (2005), *An introduction to efficiency and productivity analysis*, Second Edition, Springer Science and Business Media.
- Estrela, E., M. A. Soares e M. J. Leitão (2006), *Saber Escrever uma Tese e outros Textos*, Portugal, Publicações Dom Quixote.
- Farrell M. J. (1957), “The Measurement of Productive Efficiency”, *Journal of the Royal Statistical Society*, (Online), Series A (General), Vol.120, (3), 253-290.
- Disponível em: <http://www.jstor.org/journals/rss.html>
- Freixas, X. e J.-C. Rochet (1998), “Microeconomic of Banking, Massachusetts Institute of Technology”, Second printing, Massachusetts Institute of Technology.
- Hughes e Mester (2008), “Efficiency in banking: theory, practice, and evidence”, FED, Working paper, (08-1).
- Kablan, Sandrine (2010), “Banking efficiency and financial development in Sub-Saharan Africa”, IMF, Working paper, (136).
- Kiyota, H. (2009), “Efficiency of commercial banks in Sub-Saharan Africa: A comparative analysis of domestic and foreign banks”, ADBI, Research Associate.
- Limam, I. (2001), “Measuring technical efficiency of Kuwaiti banks”, API/WPS (0101).
- Macedo, M. e A. T. M. Barbosa (2008), “Eficiência no setor bancário brasileiro: uma análise do desempenho de bancos de varejo, atacado, Middle-Market e financiamento utilizando DEA”, comunicação apresentada no 32º ENANPAD, Setembro de 2008, Rio de Janeiro.
- Mlambo, K. e Mthuli N. (2009), “Competition and efficiency in the Banking sector in South Africa”, *African Development Review*, 23 (1), pp.4-15.
- Mwenda, A. e N. Mutoti (2011), “Financial sector reforms, bank performance and economic growth: Evidence from Zambia”, *African Development Review*, 23 (1), pp.60-74.
- Paula, L. F. e J. A. Faria (2006), “Reestruturação bancária e eficiência dos bancos por segmento: uma avaliação recente”, FCE/UERJ, Working Paper.
- Périco, E., D. N. Rebellato e N. B. Santana (2008), “Eficiência bancária: os maiores bancos são os mais eficientes? Uma análise por envoltória de dados” *Gest. Prod.*, 15 (2), pp.421-431.

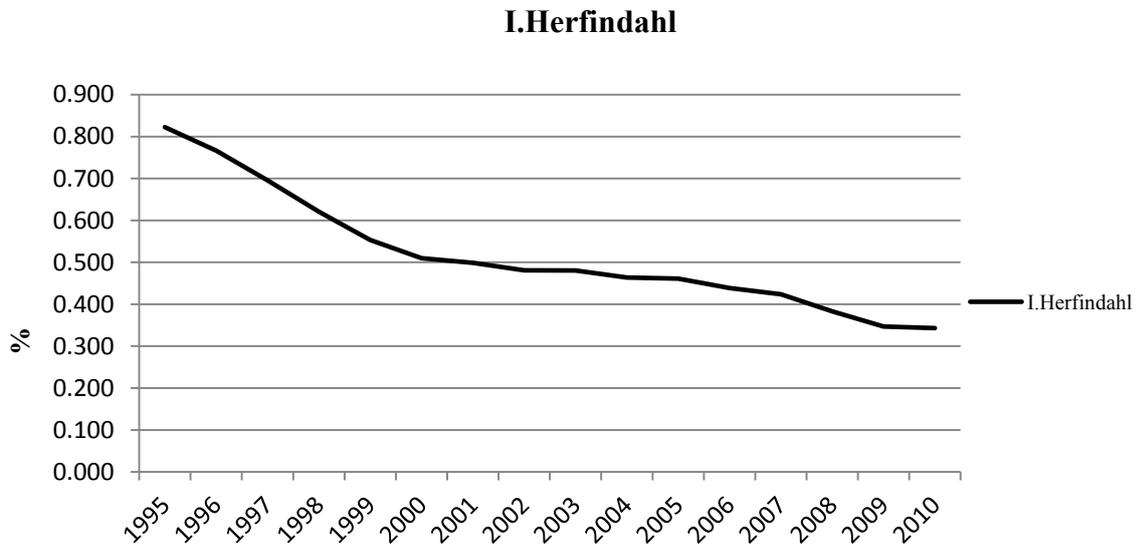
- Pinho, P. (1995), “Economias de escala e eficiência produtiva na banca portuguesa – uma revisão da literatura”, FNL, Working Paper, (241).
- Pinho, P. (1999), “Reprivatizações e eficiência no sistema bancário português”, FNL, documento de trabalho, (13).
- Pinho, P. (2001), “Using accounting data to measure efficiency in banking: an application to Portugal”, *Applied Financial Economics*, (11), pp.527-538, FNL.
- Poshakwale, S. e B. Qian (2009), “Competitiveness and efficiency of the banking sector and economic growth in Egypt”, Workshop *Competitiveness of Financial services sector in Africa*, business school, June 2009, Johannesburg.
- Ribeiro, M. P. (2006), *Economia de escala e de gama e os efeitos da concentração na eficiência bancária*, Tese de Doutoramento, Minho, Universidade do Minho.
- Rodrigues, M. (2010), *Análise comparativa do setor bancário entre Cabo Verde e Portugal*, Dissertação de Mestrado em Finanças, Lisboa, ISEG.
- Ruiz, C. (2007), *Cálculo da eficiência bancária com inclusão de indicadores macroprudenciais*, Dissertação de Mestrado em Economia de Empresas, Brasília.
- Sassenou, M. N. (1992), “*Economies des coûts dans les banques et les caisses d'épargne, impact de la taille et de la variété de produits*”, *Revue Économique*, Vol 43, (2), pp. 277-300.
- Disponível em: <http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article>
- Saunders, A. e M. Cornett (2005), *Financial Institutions Management A Risk Management Approach*, 5ª Edição, McGraw-Hill
- Tabak, B., K. Krause e G. Portela (2005), “Eficiência bancária: o valor intrínseco na função de produção” *R. Adm.*, 40 (4), pp.361-379.
- Vennet, R.V. (2000), “Are financial conglomerates and universal banks efficient? Evidence from European banking” in *The euro: A challenge and opportunity for financial markets*, Edited by M. Artis, A. Weber and E. Hennessy, Routledge.
- Relatórios e contas dos Bancos Comerciais (1995 a 2010).
- Sites dos Bancos Comerciais.
- Site do Banco Mundial: <http://www.worldbank.org>

ANEXOS

Anexo A - Documentos legais - Leis e Decreto-Leis:

- Aprovação da Lei Orgânica Decreto-Lei nº 42/93, de 16 de Julho, do BCV, simultaneamente a criação do BCA - Decreto-Lei nº 43/93, de 16 de Julho;
- Flexibilização da estrutura das taxas de juros - Aviso nº 7/94, BO nº 31, de 5 de Novembro;
- Liberalização das taxas de juro das operações passivas - Aviso nº 1/96, BO nº 2, de 5 de Fevereiro;
- Regulamentação da constituição, funcionamento e atividade das instituições de crédito e parabancárias - Lei nº 3/V/96, BO nº 20, de 1 de Julho;
- Privatização do BCA (DL nº 70/98, Resolução 74/98 – BO nº 48, DL nº 14/99 – BO nº 10 Resolução nº6/99 – BO nº8). O estado passa a deter somente 10% das ações da instituição; 53% da CGD através do Banco Interatlântico; 38% privado nacional;
- Privatização da CECV (DL nº 71/98, Resolução 75/98 – BO nº 48, DL nº 15/99 – BO nº 10, Resolução nº 7 – BO nº 8).
- Emissão e gestão de cartões de crédito - DL nº 66/99, BO nº 40, de 2 de Novembro;
- Criação da SISP – Sociedade Interbancária e Sistema de Pagamentos - DL nº 58/99, BO nº 34, de 20 de Setembro;
- Em 1999, instalação das máquinas automáticas;
- Regulamentação dos cartões de crédito - Aviso nº 2/2000, BO nº 24, de 07 de Agosto.
- Flexibilização das taxas de câmbios - Aviso nº 2/96, BO nº2, de 5 de Fevereiro;
- Assinatura do Acordo de Cooperação Cambial (ACC) entre os governos, português e cabo-verdiano - Resolução nº 81/V/98, BO nº 18, de 11 de Maio;
- Autorização do funcionamento da Bolsa de Valores de Cabo Verde (Lei nº 51/V/98, BO nº 18 – Série I, de 11 de Maio), de capital exclusivamente público;
- Liberalização das operações cambiais com o exterior. (Aviso nº 2/96, BO nº 2);
- Lei de branqueamento de capitais, BO nº 17 – Série I, de 27 de Abril de 2009.

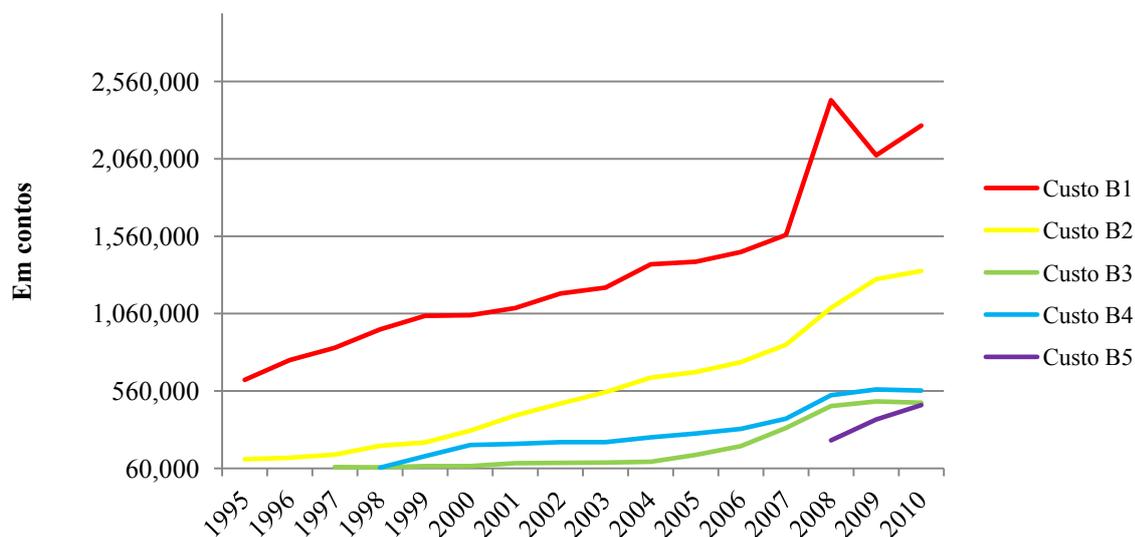
Anexo B – Evolução do Índice Herfindahl dos depósitos bancários



Fonte: Cálculos da autora, com base em dados disponíveis na base de dados do BCV

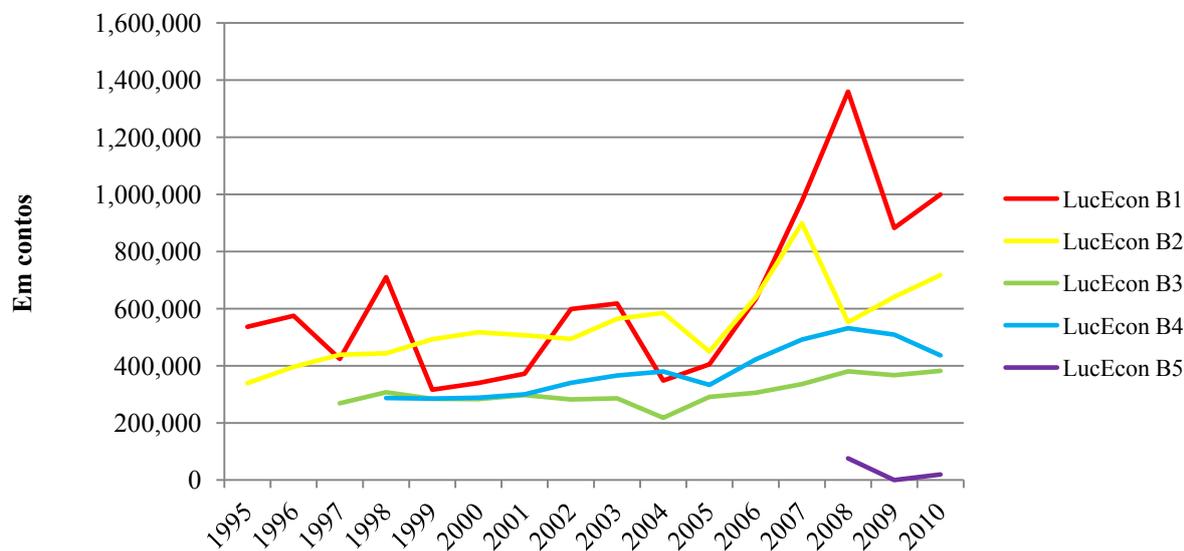
Anexo C – Evolução das principais variáveis do modelo

Gráfico: Evolução do Custo Total



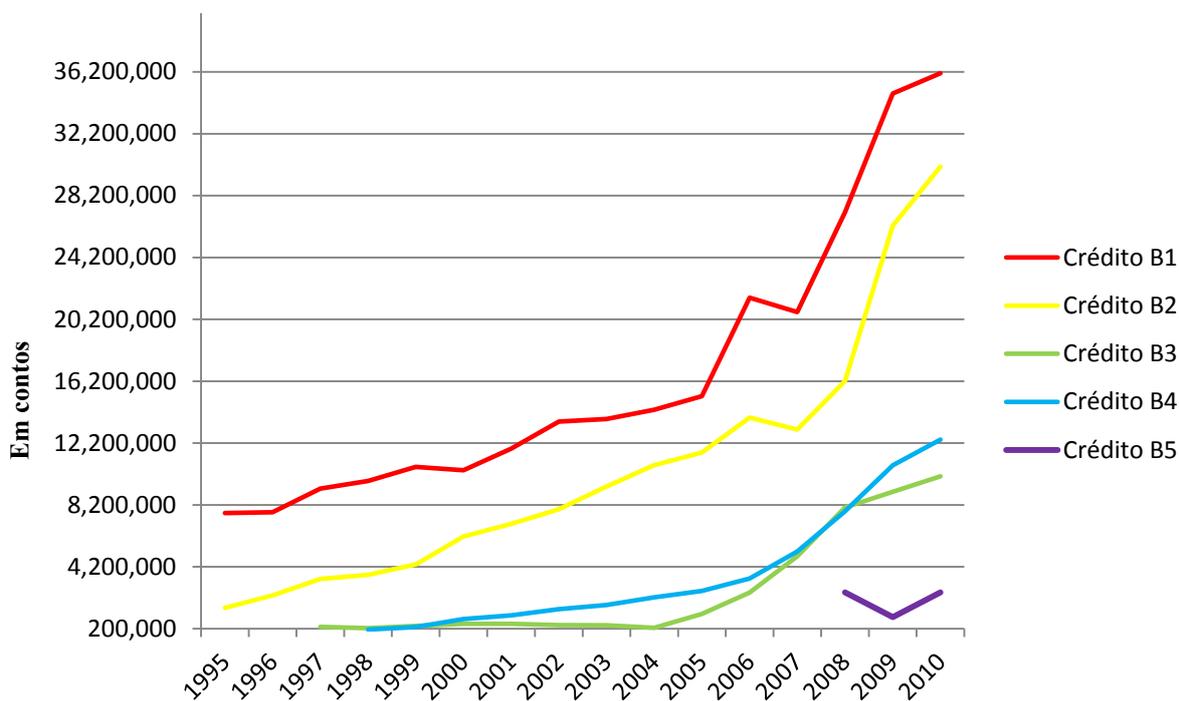
Fonte: Base de dados do BCV

Gráfico: Evolução do Lucro Económico Ajustado



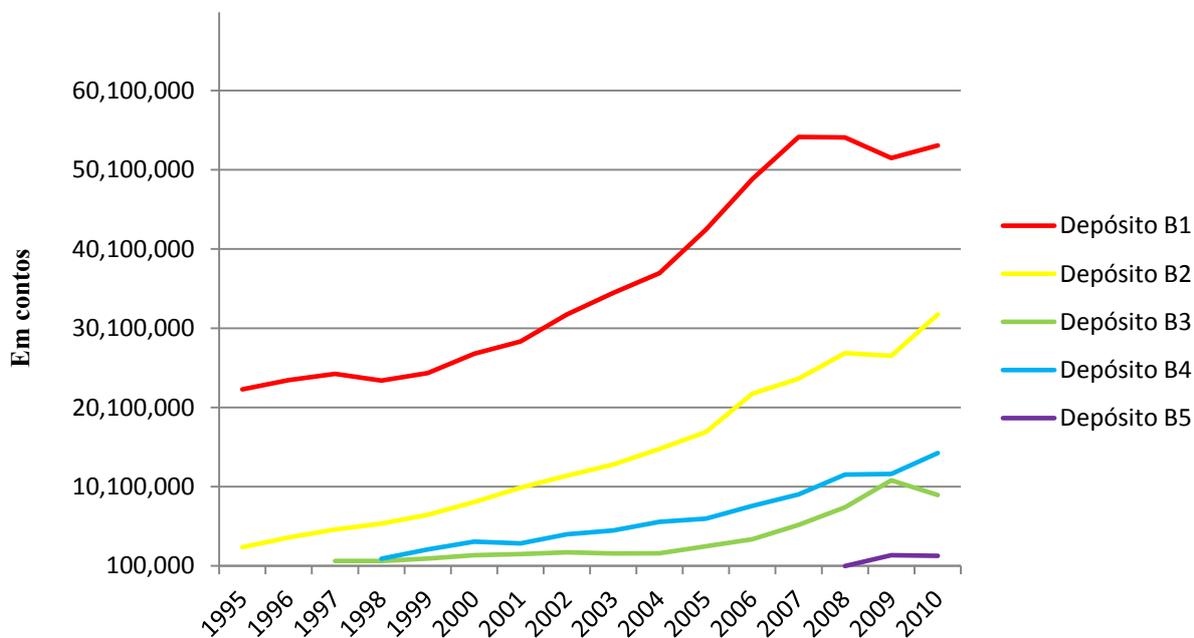
Fonte: Cálculos da autora, com base em dados disponíveis na base de dados do BCV

Gráfico: Evolução do Crédito



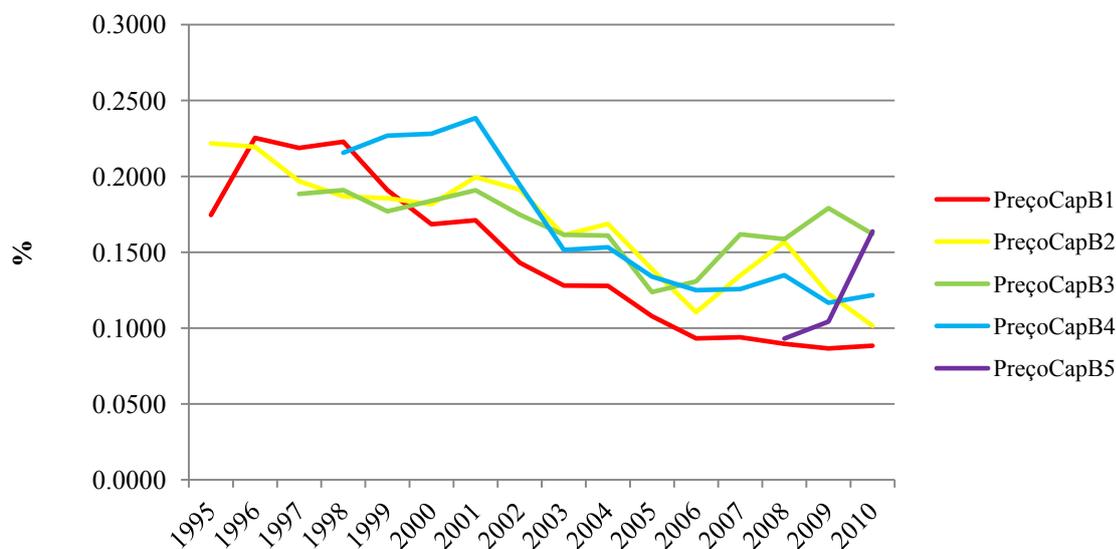
Fonte: Base de dados do BCV

Gráfico: Evolução do Depósito Total



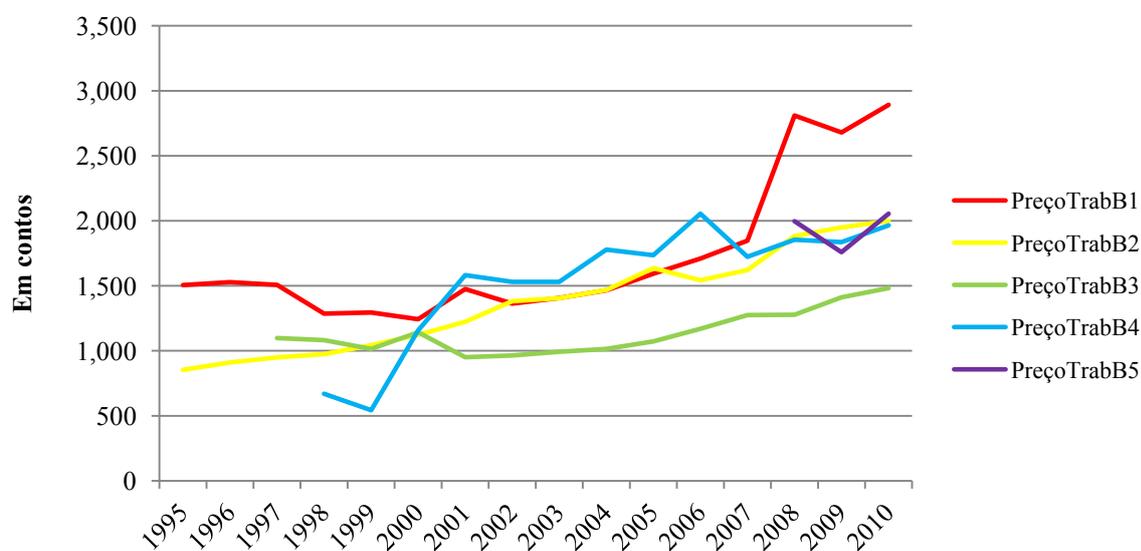
Fonte: Base de dados do BCV

Gráfico: Preço do Capital Físico



Fonte: Cálculos da autora, com base em dados disponíveis na base de dados do BCV

Gráfico: Preço do Trabalho



Fonte: Cálculos da autora, com base em dados disponíveis na base de dados do BCV

Anexo D – Determinantes da eficiência de custo – efeitos fixos

Determinante de Eficiência	Coefficiente	Desvio Padrão	t	P> t 	 95% interv. Confiança 	
Comércio (%PIB)	0.0015676	0.0007041	2.23	0.032	0.0001457	0.0029896
Inflação	-0.1650887	0.4158631	-0.40	0.693	-1.004941	0.6747639
lnDep	0.004127	0.0282978	0.15	0.885	-0.0530215	0.0612755
Qualidade Portfólio	-0.4153466	0.255637	-1.62	0.112	-0.931616	0.1009229
Gasto do estado (%PIB)	-0.0062963	0.0029085	-2.16	0.036	-0.0121701	-0.0004225
Índice Herfindahl	0.0413645	0.2985369	0.14	0.890	-0.561543	0.644272
Liberalização	-0.0136698	0.0880985	-0.16	0.877	-0.1915883	0.1642488
PIBpc	0.0787826	0.1580152	0.50	0.621	-0.2403356	0.3979008
MaioritPúblico	-0.1861407	0.0856125	-2.17	0.036	-0.3590388	-0.0132427
MaioritEstrangeiro	-0.1485818	0.0530879	-2.8	0.008	-0.255795	-0.0413686
Constante	0.8145987	1.055916	0.77	0.445	-1.317867	2.947064
Número de observações						62
Número de bancos						5
R ²						0.887
F (4, 41)						0.38
Prob > F						0.820

Anexo E – Determinantes da eficiência de lucro – efeitos fixos

Determinante de Eficiência	Coefficiente	Desvio Padrão	t	P> t 	 95% interv. Confiança 	
Comércio (%PIB)	0.0027705	0.0013237	2.09	0.042	0.0001076	0.0054335
Inflação	0.8356818	0.7493134	1.12	0.27	-0.6717422	2.343106
lnDep	-0.1131165	0.0482874	-2.34	0.023	-0.2102583	-0.0159747
Qualidade Portfólio	-0.3452845	0.4892772	-0.71	0.484	-1.329583	0.6390142
Gasto do estado (%PIB)	-0.0050585	0.0055377	-0.91	0.366	-0.0161988	0.0060819
Índice Herfindahl	-1.456935	0.5402186	-2.70	0.010	-2.543715	-0.3701554
Liberalização	0.0579975	0.1275918	0.45	0.652	-0.1986841	0.3146791
PIBpc	-0.4922142	0.2935668	-1.68	0.100	-1.082794	0.098366
MaioritPúblico	0.1544149	0.161462	0.96	0.344	-0.1704048	0.4792347
MaioritEstrangeiro	-0.040868	0.1023905	-0.40	0.692	-0.2468512	0.1651152
Constante	5.4744860	1.926819	2.84	0.007	1.598227	9.350746
Número de observações						62
Número de bancos						5
R ²						0.2899
F (4, 47)						4.18
Prob > F						0.0056