

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

**O USO DO DATA ENVELOPMENT ANALYSIS PARA
AVALIAÇÃO E MELHORIA DE DESEMPENHO NO
SETOR BANCÁRIO: ESTUDO DE CASO.**

LUÍS ANTÓNIO ALVES DA ENCARNAÇÃO

Dissertação para a Obtenção de Grau de Mestre em Gestão Empresarial

Trabalho realizado sob a orientação de:

- Professora Doutora Carla Alexandra da Encarnação Filipe Amado
- Professor Doutor Sérgio Pereira dos Santos

O USO DO DATA ENVELOPMENT ANALYSIS PARA AVALIAÇÃO E MELHORIA DE DESEMPENHO NO SETOR BANCÁRIO: ESTUDO DE CASO.

DECLARAÇÃO DE AUTORIA DO TRABALHO

Declaro ser o autor deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

Copyright em nome de Luís António Alves da Encarnação

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

DEDICATÓRIA

À Rosa Cantinho,

Sem o seu incondicional apoio e constante motivação, não teria sido possível chegar até aqui.

ÍNDICE GERAL

	Página
Índice de Figuras	05
Índice de Tabelas	06
Lista de Abreviaturas	09
Agradecimentos	10
Resumo	11
1. Introdução	13
2. Revisão da Literatura	16
2.1. Uma Breve Introdução ao <i>Data Envelopment Analysis</i>	16
2.2. A Aplicação do DEA no Setor Bancário	22
2.3. A Aplicação do DEA no Setor Bancário em Portugal	28
2.4. Eficácia Versus Eficiência	32
3. Contexto do Estudo	36
3.1. A Organização Alvo do Estudo: O Banco Espírito Santo	36
4. Metodologia	45
4.1. Construção do Modelo de Avaliação de Eficiência	45
5. Apresentação e Discussão dos Resultados	54
6. Conclusão	93
Referências Bibliográficas	98

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 2.1 – Estudos que Aplicam o DEA ao Nível da Agência Bancária	22
Figura 2.2 – Números de Estudos Publicados por País	28
Figura 3.1 – Internacionalização do BES	36
Figura 3.2 – Estrutura Acionista do BES	37
Figura 3.3 – Modelo de Negócio do BES	38
Figura 3.4 – Responsabilidade Social do BES	39
Figura 3.5 – Rácios de Solvabilidade e <i>Core Tier I</i> no BES	41
Figura 3.6 – Demonstração de Resultados (Resumo)	42

ÍNDICE DE TABELAS

	Página
Tabela 2.1 – <i>Inputs</i> Mais Vezes Utilizados	24
Tabela 2.2 – <i>Outputs</i> Mais Vezes Utilizados	25
Tabela 3.1 – Principais Desafios do BES em 2012	40
Tabela 3.2 – Linhas de Orientação Estratégica do BES	43
Tabela 4.1 – Direções Regionais do Departamento Comercial Sul do BES	45
Tabela 4.2 – Distribuição das DMUs por Direção Regional	46
Tabela 4.3 – <i>Inputs</i> do Modelo	46
Tabela 4.4 – <i>Outputs</i> do Modelo	47
Tabela 4.5 – <i>Output</i> do SPSS – Coeficiente de Correlação de Pearson – Variáveis do Modelo	50
Tabela 4.6 – <i>Inputs</i> – Descrição Estatística	52
Tabela 4.7 – <i>Outputs</i> – Descrição Estatística	53
Tabela 5.1 – Resumo da Estatística Descritiva	54
Tabela 5.2 – Resumo Estatístico – Direção Regional A	55
Tabela 5.3 – Resumo Estatístico – Direção Regional B	56
Tabela 5.4 – Resumo Estatístico – Direção Regional C	57
Tabela 5.5 – Resumo Estatístico – Direção Regional D	58
Tabela 5.6 – Resumo Estatístico – Direção Regional E	59
Tabela 5.7 – Resumo Estatístico – Direção Regional F	60
Tabela 5.8 – Resumo Estatístico – Direção Regional G	61

Tabela 5.9 – Resumo Estatístico – Direção Regional H	62
Tabela 5.10 – Resumo Estatístico – Direção Regional I	63
Tabela 5.11 – Resumo Estatístico – Direção Regional J	64
Tabela 5.12 – Resumo Estatístico – Direção Regional K	65
Tabela 5.13 – Resumo Estatístico – Direção Regional L	66
Tabela 5.14 – Resumo Estatístico – Direção Regional M	67
Tabela 5.15 – Resumo Estatístico – Direção Regional N	68
Tabela 5.16 – Resumo Estatístico – Direção Regional O	69
Tabela 5.17 – Resumo Estatístico – Direção Regional P	70
Tabela 5.18 – Resumo Estatístico – Direção Regional Q	71
Tabela 5.19 – Resumo Estatístico – Direção Regional R	72
Tabela 5.20 – Comparação de Direções Regionais por Percentagem de DMUs Eficientes e Eficazes	73
Tabela 5.21 – Comparação de Direções Regionais por Taxa Média de Eficiência e Eficácia	74
Tabela 5.22 – Resumo Estatístico – DMUs com 2 Colaboradores (Grupo 1)	76
Tabela 5.23 – Resumo Estatístico – DMUs com 3 – 4 Colaboradores (Grupo 2) ...	77
Tabela 5.24 – Resumo Estatístico – DMUs com 5 - 6 Colaboradores (Grupo 3)	77
Tabela 5.25 - Resumo Estatístico – DMUs com 7 ou Mais Colaboradores (Grupo 4)	78
Tabela 5.26 – DMUs Eficientes com Maior Número de Referências <i>Benchmarks</i> ...	80
Tabela 5.27 – DMUs que são Mais Frequentemente Referência de Aprendizagem- Valores das Variáveis e Pesos Virtuais	82

	Página
Tabela 5.28 – DMUs Mais Ineficientes – Referências para Melhoria	83
Tabela 5.29 – DMUs Mais Ineficientes – Referências e <i>Targets</i> para Eficiência	84
Tabela 5.30 – DMUs Mais Ineficientes – <i>Scores</i> e Folgas nos <i>Inputs</i>	85
Tabela 5.31 – DMUs Mais Ineficientes – Folgas nos <i>Outputs</i>	86
Tabela 5.32 - <i>Scores</i> e folgas nos <i>inputs</i> (DMU F20 / DMU L11 / DMU M21)	87
Tabela 5.33 - Folgas nos <i>outputs</i> (DMU F20 / DMU L11 / DMU M21)	87
Tabela 5.34 – Variáveis – Valores e <i>Targets</i> (DMU F20 / DMU L11 / DMU M21).	88
Tabela 5.35 – <i>Output</i> do SPSS – Coeficiente de Correlação de Spearman – Variáveis Eficiência / Eficácia	89
Tabela 5.36 – Comparação Eficiência / Eficácia – Análise de Resultados (Resumo)	90
Tabela 5.37 – Comparação Eficiência / Eficácia - Contribuição Direta por DMU (Resumo)	92

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

DEA – Data Envelopment Analysis

DMU – Decision Making Unit

CRS – Constant Returns to Scale

VRS – Variable Returns to Scale

DR – Direção Regional

BES – Banco Espírito Santo

AGRADECIMENTOS

Quero em primeiro lugar, agradecer à Professora Doutora Carla Amado e ao Professor Doutor Sérgio Santos, da Faculdade de Economia da Universidade do Algarve, meus orientadores nesta Dissertação de Mestrado, pela paciência, apoio e preciosa orientação prestada ao longo de todo o estudo.

Quero agradecer igualmente ao Banco Espírito Santo e ao Dr. Tiago Valença Pinto, da direção do Departamento de Marketing Estratégico pela oportunidade concedida e pela colaboração prestada, em particular na autorização para a utilização dos dados, sem os quais não teria sido possível realizar o presente trabalho.

Agradecer também ao Eng^o Luís Moedas, diretor regional do BES, pelo apoio, disponibilidade e esclarecimentos prestados.

Dizer um muito obrigado à Dra. Filomena Cabrita, pela atenta leitura e sugestões apresentadas.

Por último, agradecer a todos quantos me apoiaram neste desafio, em especial à minha esposa Rosa e aos meus filhos Daniela e Leonardo, pela paciência e por todo o apoio prestado, sobretudo, nos momentos mais difíceis.

RESUMO

O presente estudo aborda o uso do *Data Envelopment Analysis* (DEA) para avaliar e melhorar o desempenho no setor bancário. Consiste num estudo de caso aplicado a um dos maiores bancos portugueses. O seu objetivo, é avaliar a eficiência relativa das 333 agências bancárias que formam um dos dois departamentos comerciais do banco. Pretende-se identificar boas práticas e verificar a sua aplicabilidade nas unidades menos eficientes por forma a contribuir para a melhoria do desempenho global da instituição. Ao mesmo tempo, comparam-se os resultados de eficiência obtidos com o desempenho das unidades de negócio no cumprimento dos seus objetivos comerciais. Procura-se, assim, analisar a eventual existência de correlação entre eficiência e eficácia, ou seja, se as agências bancárias mais eficientes são também as mais eficazes. Para o efeito, é construído um modelo DEA que, considera em simultâneo, vários *inputs* e *outputs*. No modelo, as variáveis de *input* agregam os custos das unidades de negócio e as variáveis de *output*, os seus principais proveitos e alguns dos aspetos estratégicos que o banco pretende maximizar. Os resultados obtidos, identificam não só as agências bancárias menos eficientes, como assinalam aquelas que sendo semelhantes e eficientes, lhes podem servir de referência para a melhoria do seu desempenho. Tendo em conta, o carácter formativo que se pretende para o estudo, e de modo a facilitar a aceitação pelos decisores, procura-se verificar a exequibilidade das propostas apresentadas. O documento conclui pela existência, nas unidades de negócio analisadas, de uma correlação positiva fraca entre eficiência e eficácia, ainda assim estatisticamente significativa. Por último, assinala a importância da metodologia DEA, enquanto medida de complementaridade de outras técnicas de controlo de gestão, em particular nas organizações que adotam a gestão por objetivos.

Palavras-chave: *Data Envelopment Analysis*, Eficiência Relativa, Eficácia, Desempenho, Unidades de Tomada de Decisão.

ABSTRACT

This study discusses the use of Data Envelopment Analysis (DEA) to evaluate and improve performance in banking. It consists of a case study applied to one of the largest Portuguese banks. The objective is to evaluate the relative efficiency of the 333 bank branches that form one of the two commercial departments of the bank. The aim is to identify good practices and verify the extent to which they can be implemented in less efficient units in order to contribute to performance improvement. At the same time, we compare the efficiency results obtained with the performance of the business units in meeting their business objectives. This comparison aims to analyze the possible correlation between efficiency and effectiveness, ie, whether the more efficient bank branches are also the most effective. For this purpose a DEA model is constructed that considers simultaneously, multiple inputs and outputs. In the model, the input variables aggregate costs of the business units and the output variables, their main income and some of the strategic aspects that the bank intends to maximize. The results of our analysis identify the most and the least efficient bank branches and, for the latter, suggest the peers from which they can learn in order to improve performance. To verify the feasibility of the improvement proposals and facilitate the acceptance of the results by the decision makers, a formative perspective is adopted. The paper concludes that there is, in the business units analyzed, a weak positive correlation between efficiency and effectiveness, yet statistically significant. Finally, it emphasizes the importance of the DEA methodology, as a complementary measure to other techniques of management control, particularly in organizations that adopt management by objectives.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Relative Efficiency, Effectiveness, Performance, Decision Making Units.

1. INTRODUÇÃO

O ambiente de grande competitividade que caracteriza a economia mundial neste dealbar do século XXI, representa para os decisores, empresários e gestores, novos e exigentes desafios. Fruto da globalização e dos seus cinco fatores-chave: comércio livre, subcontratação, revolução das comunicações, liberalização e harmonização legal (Conway, 2009: 163-164), as empresas de praticamente todo o mundo operam num enorme mercado global. Por outro lado, ainda se fazem sentir, em particular na Europa, os efeitos da grave crise económico-financeira que recentemente abalou o mundo.

Neste contexto, importa destacar a adoção de técnicas que permitam a otimização da gestão. Perante um cenário de intensa competição e num ambiente marcado pela incerteza, o sucesso ou mesmo a sobrevivência das organizações depende em grande parte, da forma eficiente como são alocados os recursos para a obtenção dos resultados.

Em Portugal, face à grave crise económico-financeira que obrigou mesmo a um pedido de intervenção externa, esta questão ganha particular relevância, sobretudo no setor da Banca. Em 2011, contrariando a tendência dos últimos anos, os principais bancos portugueses apresentaram resultados líquidos negativos. Acresce referir que por determinação do supervisor, o Banco de Portugal, e no âmbito do programa de ajuda financeira a Portugal, os bancos estão obrigados a apresentar, em Dezembro de 2012 um rácio *core tier one* de 10%. Esta medida, considerada como a mais eficaz para medir a solvabilidade de um banco, consiste no rácio do capital próprio sobre os seus ativos ponderados pelo risco de crédito concedido. Os bancos estão ainda obrigados a reduzir até Dezembro de 2014, o rácio de transformação (relação entre crédito concedido sobre recursos captados) para 120%. Estas medidas, destinadas a reforçar a solidez dos bancos por forma a permitir-lhes recuperar a confiança dos mercados internacionais aos quais não conseguem aceder desde março de 2010, representam seguramente um considerável desafio e reforçam a necessidade de uma gestão eficiente.

De uma forma geral, os bancos em Portugal adotam a técnica da gestão por objetivos. Ou seja, estabelecem diversos objetivos comerciais, habitualmente pelo método “em cascata”, pelas suas unidades de negócio (agências bancárias) e acompanham, medem e avaliam o grau de execução dos mesmos. É esse também o caso do Banco Espírito Santo (BES), sobre o qual incide o presente estudo.

O BES desenvolveu um instrumento de gestão, denominado por SOI – Sistema de Objetivos e Incentivos - que mede e avalia sobretudo a eficácia de cada unidade de negócio quanto ao grau de cumprimento na concretização dos objetivos previamente determinados. A eficiência, isto é, a quantidade de recursos que é necessário alocar para se atingir um determinado resultado, não é direta e especificamente medida. Assim, pretende-se, com o presente estudo, avaliar o desempenho, nos tempos conturbados e de incerteza organizacional atrás descritos, das 333 unidades de negócio que constituem um dos departamentos comerciais do BES, quanto ao nível de eficiência relativa no uso dos seus recursos. Pretende-se, igualmente, aferir a utilidade prática dos resultados a alcançar e avaliar de que forma poderão contribuir para a melhoria de desempenho das unidades consideradas ineficientes relativamente aos seus pares. De igual modo, aborda-se a questão da dicotomia, a nível empresarial, entre os conceitos de eficácia e eficiência: Serão as unidades de negócio mais eficazes também as mais eficientes? Será o contrário? Ou estaremos perante a ausência de qualquer correlação?

Para lograr atingir os objetivos propostos e responder às questões formuladas, propõe-se a utilização da metodologia *Data Envelopment Analysis* (DEA), desenvolvida por Charnes et al. (1978), neste caso aplicada à atividade bancária. Trata-se de uma metodologia de programação linear não paramétrica, estudada e desenvolvida para medir a eficiência relativa de um conjunto de unidades de decisão, preferencialmente homogêneas e desempenhando funções idênticas, mas cuja existência de variados *inputs* (recursos) e *outputs* (resultados) torna complexa a comparação.

Desde a primeira publicação introduzindo a metodologia DEA em 1978, têm sido inúmeros os artigos, livros e dissertações produzidas e diversificadas as áreas abordadas (Charnes et al., 1994), pelo que se poderá afirmar que é profusa a literatura existente sobre o tema. A sua aplicação na atividade bancária também se encontra amplamente documentada. Paradi e Zhu (2012) identificam 275 aplicações no setor da banca entre 1985 e 2011, sendo que 195 examinaram as instituições bancárias no seu todo e as restantes adotaram uma abordagem de estudo ao nível das unidades de negócio, ou seja, as agências bancárias. Na sua maioria, os estudos realizados apresentam uma natureza sumativa, na medida em que envolvem a recolha, tratamento e análise de dados com o objetivo de comparar o desempenho das organizações ou das unidades entre si. No entanto, na presente investigação pretende-se a partir dos dados recolhidos, encontrar

um modelo que permita o desenvolvimento e a melhoria do desempenho das entidades observadas, pelo que o seu objetivo é formativo.

No capítulo seguinte, apresenta-se uma revisão da literatura, onde partindo-se do geral para o particular, procura-se fazer o enquadramento teórico relativamente à metodologia DEA, aborda-se a sua aplicação à atividade bancária de uma forma geral e analisa-se a aplicação ao setor da banca em Portugal. No terceiro capítulo, apresenta-se a metodologia de investigação usada nesta dissertação, com a descrição da organização alvo do estudo e a explicação do modelo de investigação construído. O quarto capítulo foca-se na análise empírica, apresentando-se e discutindo-se os resultados encontrados. Por último, no capítulo cinco, apresenta-se as conclusões, introduz-se as considerações finais e elenca-se as limitações do estudo bem como as sugestões para futuras investigações.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. UMA BREVE INTRODUÇÃO AO *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS*

Os temas da produtividade e da utilização racional dos recursos não são preocupações recentes. Muito embora a questão possa ter ganho maior relevância nestes tempos de grande competitividade, a gestão eficiente, ou seja, obter o máximo de resultados aplicando o mínimo possível de recursos, tem estado presente no pensamento de economistas, gestores ou investigadores da teoria económica. Farrell (1957) terá sido um dos primeiros a abordar a questão da introdução de medidas ou instrumentos tendentes a analisar e avaliar a produção eficiente. No entanto, o autor limitou os seus exemplos e as suas argumentações para as situações de um único *input – output*, típicas da área de engenharia (Cook e Seiford, 2008). Duas décadas depois do trabalho pioneiro de Farrell e desenvolvendo o seu estudo a partir da ideia original, Charnes et al. (1978) conseguiram ultrapassar a lacuna inicial. Assim, desenvolveram um modelo que, de forma satisfatória, permitia avaliar a eficiência relativa de unidades de produção com múltiplos *inputs* e *outputs*. O objetivo original seria fornecer uma metodologia, a partir da qual fosse possível identificar dentro de um conjunto de unidades organizacionais, aquelas que exibiam as melhores práticas e, por conseguinte, permitiam formar uma fronteira eficiente (Cook e Seiford, 2008). Esta metodologia ficou conhecida como *Data Envelopment Analysis* (DEA).

O DEA constitui uma técnica não paramétrica que utiliza a programação linear e permite medir a eficiência relativa de um conjunto de unidades de tomada de decisão (DMUs – do inglês *Decision Making Units*), semelhantes ou realizando funções similares e onde a existência de diversas variáveis, tanto *inputs* como *outputs*, tornaria difícil a aplicação das tradicionais técnicas paramétricas. Ou seja, a abordagem DEA fornece uma ferramenta analítica para determinar desempenhos eficientes e ineficientes, em particular, quando múltiplas medidas e diferentes variáveis discricionárias e exógenas estão envolvidas (Charnes et al., 1994: 10).

Na sua formulação, o DEA determina a eficiência de cada DMU aplicando um rácio entre a soma ponderada dos *outputs* e a soma ponderada dos *inputs*. Os pesos de ambos são calculados por forma a maximizar a eficiência de cada DMU, sujeitando-se às restrições que todas as ponderações têm que ser positivas e que nenhuma DMU pode apresentar um resultado de eficiência relativa maior que 1. Importa notar que os cálculos do DEA, porque são elaborados a partir da informação observada em cada DMU, produzem apenas medidas de eficiência relativa. O modelo original, conhecido por CCR, numa alusão aos nomes dos autores (Charnes, Cooper e Rhodes), apresenta a seguinte fórmula:

$$\max ho = \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{r0}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{i0}}$$

Sujeito à condição:

$$\frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ij}} \leq 1; \quad j = 1, \dots, n,$$

$$U_r, V_i \geq 0; \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m.$$

Onde:

ho = Eficiência relativa da DMU o

s = Número de *outputs*

m = Número de *inputs*

n = Número de DMUs

Y_{rj} = *Output* r da DMU j

X_{ij} = *Input* i da DMU j

U_r = Peso do *output* Y_r para determinar a eficiência relativa da DMU

V_i = Peso do *input* X_i para determinar a eficiência relativa da DMU

Contudo, tendo em conta que o objetivo do presente estudo não é a discussão da formulação matemática dos modelos nem a sua evolução ao longo dos tempos, não se procede a uma abordagem mais exaustiva do tema. Para uma análise mais detalhada dos modelos básicos do DEA, incluindo o já mencionado modelo CCR de Charnes, Cooper e Rhodes (1978); o modelo BCC de Banker et al. (1984); os modelos multiplicativos de

Charnes et al. (1982,1983) e o modelo aditivo de Charnes et al. (1985), sugere-se a consulta de Charnes et al. (1994), Cooper et al. (2007) ou Cook e Seiford (2008).

Num modelo DEA, os *inputs* referem-se aos recursos que são utilizados no seu processo produtivo pelas organizações ou unidades de decisão em estudo. São exemplos de *inputs*, os custos operativos, o número de colaboradores, as áreas utilizadas de produção, etc. Por seu lado, os *outputs* referem-se aos resultados originados, como por exemplo, volume de vendas, nível de satisfação dos clientes, número de produtos manufaturados, etc. Os modelos poderão apresentar uma orientação *input*, uma orientação *output* ou não ter qualquer orientação (*non-oriented*). No primeiro caso pretende-se determinar qual o nível mínimo de *inputs* que é necessário alocar para produzir o atual nível de *outputs*. Assim, uma organização ou unidade de negócio diz-se eficiente, quando presta um determinado montante de serviços ou fornece uma determinada quantidade de bens, utilizando o mínimo de recursos. No segundo caso, procura-se aferir qual o número máximo de *outputs* que é possível produzir com o atual nível de *inputs*. Por conseguinte, considera-se eficiente a organização ou unidade de negócio que utilizando um determinado montante de recursos, consegue prestar o máximo de serviços ou produzir o máximo de bens.

Quando se aborda a questão da eficiência, importa referir a existência de diversos conceitos. Assim, no exemplo apresentado no parágrafo anterior, estamos perante o conceito de eficiência técnica. Um outro conceito é o de eficiência alocativa ou de preço, que terá merecido peculiar atenção de Farrell (1957), onde se procura minimizar os custos, avaliando-se se para um determinado nível de *output* se está a usar a combinação ótima de *inputs*, tendo em conta os seus preços individuais (orientação *input*). Por último, refira-se os conceitos de eficiência técnica pura e eficiência de escala. No primeiro, a principal preocupação consiste na maximização de *outputs* ou na minimização de *inputs*, de acordo com a escala ou dimensão da DMU. Quanto ao segundo, o foco consiste na produção ao nível de escala ótimo, ou seja, maximizando a produtividade média.

O modelo CCR original pressupõe a existência de proporcionalidade entre os *inputs* e os *outputs* pelo que considera rendimentos de escala constantes (CRS). Neste modelo,

parte-se do pressuposto de que alterações no valor dos primeiros provocam alterações proporcionais nos segundos. O modelo de Banker et al. (1984) introduz os rendimentos de escala variáveis (VRS), pelo que as DMUs são avaliadas ao nível da sua eficiência técnica pura, de acordo com a sua escala. Por seu lado, a comparação dos índices de eficiência obtidos pelos dois modelos permite determinar quais as unidades de tomada de decisão que operam numa escala ótima (CRS), as que poderão beneficiar de um aumento de escala (IRS) ou as que melhorarão o seu desempenho através de uma redução de escala (DRS).

O DEA constitui-se como uma importante ferramenta de *benchmarking*, na medida em que, como atrás foi mencionado, identifica as melhores práticas e estabelece os *targets* para a sua aplicação de modo a que as DMUs ineficientes possam tornar-se eficientes. Como referem Charnes et al. (1994), a aplicação da metodologia permite determinar o nível de ineficiência por comparação com uma única ou com uma combinação convexa de outras DMUs de referência, localizadas na fronteira de eficiência e que utilizam o mesmo nível de *inputs* para produzir o mesmo ou um nível superior de *outputs* (orientação *output*). Ou que produzem o mesmo nível de *outputs* utilizando o mesmo ou um nível inferior de *inputs* (orientação *input*). A partir dos resultados obtidos, torna-se possível estabelecer metas que incrementem o desempenho das DMUs consideradas ineficientes. As melhorias calculadas, tanto para cada *input* como para cada *output*, são baseadas nas melhores práticas de desempenho detetadas, nas unidades de tomada de decisão comparáveis e que se localizam na fronteira de eficiência.

Para a construção de um modelo DEA importa, desde logo, ter bem identificado o molde de negócio da organização ou organizações alvo de estudo. Isto porque as variáveis de *input* e *output* escolhidas devem ser as mais apropriadas, refletindo a estratégia, a visão e os objetivos daquelas. As variáveis poderão ser discricionárias, se estão sob controlo da gestão, ou não discricionárias, se não são de todo controláveis pelos decisores. Conforme refere Thanassoulis (2001), num modelo DEA, os *inputs* não controláveis não são minimizáveis assim como os *outputs* não controláveis não são maximizáveis. Deste modo, a sua inclusão no modelo pretende apenas assegurar uma adequada e justa comparação.

A elegibilidade do número ideal de *inputs* e *outputs* num modelo DEA não encontra consensualidade na literatura, não existindo, por isso, uma regra definida. De facto, as variáveis de *input* deveriam, idealmente, representar todos os recursos utilizados e as variáveis de *output* os correspondentes produtos ou serviços prestados. Para além disso, qualquer fator ambiental que possa afetar o nível de serviço deve ser identificado e incluído no modelo (Thanassoulis et al., 1996). No entanto, quer seja por dificuldades de identificação exaustiva, quer seja por limitações de informação disponível ou por questões técnicas na formulação do modelo, nem sempre tal é possível. Nesta última razão, refira-se as heurísticas desenvolvidas por alguns autores, como por exemplo Avkiran (1999) e Cooper et al. (2001) e que estabelecem o seguinte:

- O conjunto de DMUs deverá ser maior que o produto do número de *inputs* pelo número de *outputs*.
- O número de DMUs deverá ser pelo menos três vezes superior à soma do número de *inputs* e *outputs*.

De igual modo, a interpretação dos pesos e das restrições do modelo, revestem-se de particular importância na elaboração de um modelo DEA. O peso ótimo obtido, multiplicado pelo valor de cada variável (a este produto chama-se peso virtual), indica a importância da mesma no cálculo de eficiência relativa da DMU. As restrições asseguram que nenhuma unidade de negócio regista uma medida de eficiência maior do que o valor estabelecido de 1. Se a medida de eficiência encontrada é precisamente 1, então a DMU é relativamente eficiente, uma vez que não se pode melhorar o nível de qualquer *output* sem, ao mesmo tempo, agravar o nível de outro *output* ou *input* (Thanassoulis et al., 1996).

Desde a publicação do referido trabalho de Charnes et al. (1978) que pela primeira vez introduziu o DEA, têm sido inúmeros os estudos produzidos e bastante diversificadas as áreas abordadas. Avkiran e Parker (2010) efetuaram um exaustivo levantamento dos documentos publicados desde então, contabilizando tanto o número total de publicações como as áreas investigadas, dividindo-os por períodos de cinco anos. Os autores demonstram claramente a divulgação e a grande popularidade da metodologia que evoluiu de três estudos publicados no período 1978 – 1982, para 1.466, no período 2003

– 2007, num total de 2.589 publicações identificadas. No entanto, os autores alertam, ainda, para alguns sinais de maturidade que o DEA tem vindo a apresentar, nomeadamente pela evidente ausência de publicações influentes sobre a metodologia desde 2002 e sugerem que futuras investigações aplicando a técnica, se atenham na utilização prática desta (2010: 1 – 3).

Para este manifesto sucesso, terá contribuído certamente a dupla capacidade do DEA, tanto para considerar em simultâneo todos os recursos e resultados quando avalia uma unidade de negócio, como para estabelecer os ajustamentos e metas que as DMUs, que se revelem ineficientes, necessitam de empregar para alcançarem a fronteira de eficiência. Banker et al. (1984) destacam essa aptidão da metodologia para lidar diretamente com múltiplos *inputs* e *outputs* como parte responsável pelo interesse oferecido pela técnica. Os autores sublinham que, além de proporcionar uma forma de medir a eficiência a partir de observações individuais e de se constituir como um meio para traçar a área de produção eficiente, a formulação matemática inerente permite, ainda, verificar se estão presentes retornos de escala crescentes, constantes ou decrescentes (1984: 1.088).

Thanassoulis et al. (1996) comparam o DEA e as tradicionais análises de rácios como métodos alternativos para avaliar o desempenho de unidades organizacionais. Os autores destacam as vantagens do primeiro relativamente ao segundo, nomeadamente pelo facto do DEA transmitir uma visão mais ampla do comportamento das DMUs e identificar as metas que cada unidade avaliada deve estipular para melhorar o seu desempenho. No entanto, concluem que as duas técnicas não deverão ser vistas como alternativas, mas como complementares (1996: 239-243). No mesmo sentido, discorrem Camanho e Dyson (1999) que demonstram a aptidão do uso da medição da eficiência para complementar os tradicionais rácios de rentabilidade. Por último, também Avkiran e Parker (2010: 4) avultam o potencial do DEA para encetar uma forte complementaridade com outros métodos, como por exemplo a gestão por objetivos.

Os temas abordados nos últimos parágrafos ganham particular relevância no presente estudo, uma vez que se pretende avaliar a eficiência e promover a melhoria de desempenho, numa instituição que aplica já vários métodos de avaliação, com especial destaque para a gestão por objetivos.

No capítulo seguinte, aborda-se a aplicação da metodologia DEA no setor bancário.

2.2. A APLICAÇÃO DO DEA NO SETOR BANCÁRIO

Entre a ampla variedade de áreas de negócios, como referido no capítulo anterior, que têm sido objeto de análises com o DEA, o setor bancário conta-se, provavelmente, como um dos mais estudados. Paradi e Zhu (2012) identificam, no período compreendido entre 1985 e 2011, 275 aplicações da metodologia no setor. Destas, 195 estudaram as instituições bancárias como um todo, promovendo comparações entre si ou entre países e apenas 80 abordaram o seu estudo ao nível da agência bancária. Tendo em conta que é neste último grupo que se integra o presente trabalho, o capítulo debruça-se, em particular, sobre estes estudos. Por forma a identificar possíveis tendências ao longo do tempo, os autores dividiram os 80 trabalhos em períodos de cinco anos, tendo daí resultado a distribuição que se apresenta no gráfico abaixo e que evidencia uma clara evolução, passando de quatro estudos, no período compreendido entre 1985 e 1990, para 33, no período entre 2006 e 2011.

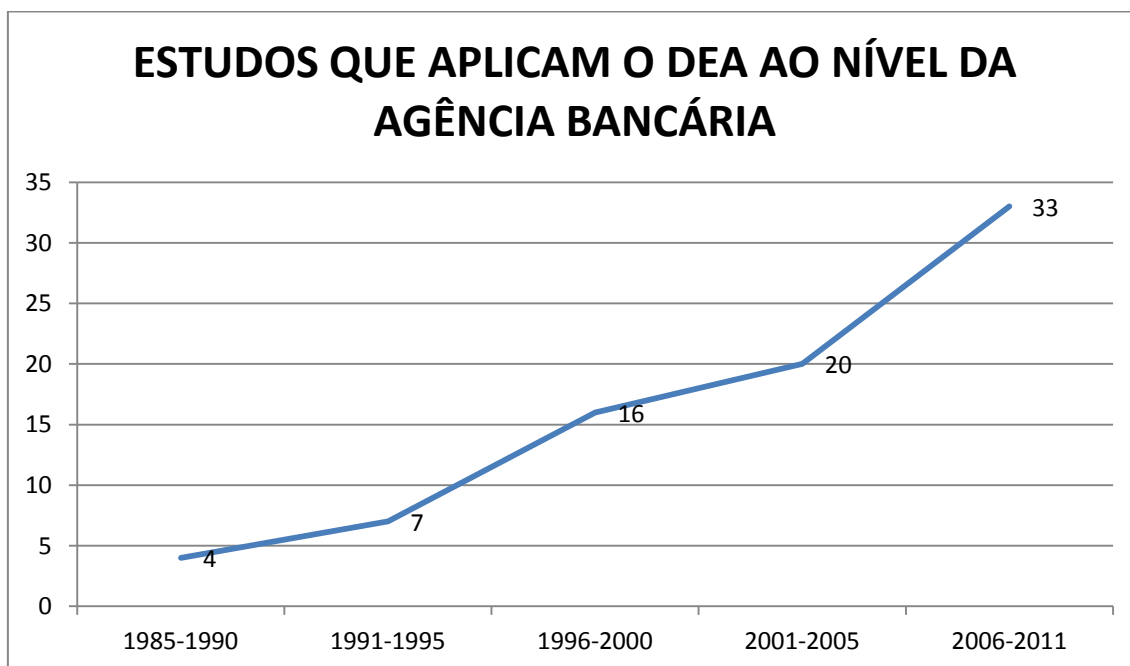


Figura 2.1 – Estudos que Aplicam o DEA ao Nível da Agência Bancária. Fonte: Paradi e Zhu (2012) – Adaptado.

Uma questão relevante quando se efetua estudos envolvendo a banca é a perspetiva quanto ao papel que desempenham as instituições bancárias (Golany e Storbeck, 1999),

(Camanho e Dyson, 1999). Isto é, se deverão ser consideradas como intermediárias, que recebem dinheiro dos depositantes e os emprestam a terceiros, garantindo uma margem de lucro, ou se, numa perspetiva de produção, se tratam de prestadores de serviços financeiros que orientam os seus recursos e a sua atividade para a venda de produtos como depósitos, empréstimos, cartões, seguros, etc.

Estas duas diferentes abordagens, condicionam à partida, a escolha dos *inputs* e dos *outputs*. Assim, no primeiro caso, os depósitos angariados seriam os *inputs* e os empréstimos concedidos os *outputs*. Quanto ao segundo, tanto os depósitos como os empréstimos e os restantes serviços prestados pelo banco seriam os *outputs* e entre os *inputs* considerar-se-iam os recursos (custos com pessoal e outros custos operacionais, por exemplo) alocados para a sua realização.

No presente trabalho, adota-se a abordagem da “produção”, considerando as unidades de negócio em estudo como produtoras de serviços, que usam o trabalho e outros recursos físicos como *inputs* e a angariação de depósitos, as transações bancárias e outros serviços prestados como *outputs*. No entanto, segue-se igualmente a sugestão de Paradi e Zhu (2012) que aponta como *inputs* mais apropriados as medidas que as DMUs pretendem minimizar e como *outputs*, as medidas que estas pretendem maximizar.

A partir do levantamento realizado por estes autores, apresenta-se a seguir duas tabelas que resumem, por um lado, os 15 *inputs* (tabela 2.1) e por outro, os 15 *outputs* (tabela 2.2), mais comumente utilizados nos estudos publicados.

INPUTS MAIS VEZES UTILIZADOS		
Nome da variável	Nº de estudos	%
Número de empregados	46	57,50%
Outros custos operacionais	34	42,50%
Custos com pessoal	28	35,00%
Área em m2 da unidade de negócio	19	23,75%
Custos de <i>funding</i>	15	18,75%
Alugueres	13	16,25%
Número de meios automáticos	12	15,00%
Gastos com material de escritório e expediente	11	13,75%
Pessoal da área de vendas	11	13,75%
Número de empréstimos concedidos	11	13,75%
Número de terminais de computador	9	11,25%
Número total de contas abertas	6	7,50%
Número de transações	4	5,00%
Horas de trabalho	3	3,75%

Tabela 2.1 – *Inputs* Mais Vezes Utilizados. Fonte: Paradi e Zhu (2012) – Adaptado.

Assim, foram identificadas 62 variáveis de *input* diferentes nos 80 estudos publicados, verificando-se que a variável “Número de empregados” é a mais utilizada, estando presente em 46 trabalhos o que corresponde a uma percentagem de utilização de 57,50%. Também as variáveis “Outros custos operacionais”, “Custos com pessoal” e “Área em m2 da unidade de negócios” merecem destaque por serem utilizadas em mais de 20% dos estudos publicados.

OUTPUTS MAIS VEZES UTILIZADOS		
Nome da variável	Nº de estudos	%
Número / montante de empréstimos concedidos	49	61,25%
Total de depósitos	28	35,00%
Número de transações	22	27,50%
Outros rendimentos	18	22,50%
Rendimentos de juros cobrados	17	21,25%
Número de hipotecas realizadas	12	15,00%
Número de contas abertas	11	13,75%
Montante em contas poupança	11	13,75%
Montante em contas correntes	8	10,00%
Número de apólices de seguro vendidas	8	10,00%
Número de diferentes serviços prestados	8	10,00%
Comissões cobradas	7	8,75%
Número de transações em ATMs	7	8,75%
Qualidade de serviço e satisfação dos clientes	6	7,50%
Volume de vendas	6	7,50%

Tabela 2.2 – Outputs Mais Vezes Utilizados. Fonte: Paradi e Zhu (2012) – Adaptado.

Quanto às variáveis de *output*, verifica-se desde logo que estas são em maior número, variando sobretudo em função da natureza e dos objetivos dos estudos realizados. Mesmo depois de um esforço de agregação, tendo em conta a sua similitude, foi ainda possível identificar quase uma centena (97) de variáveis diferentes. O “Número / montante de empréstimos concedidos” surge como a variável de *output* mais utilizada (49 estudos), logo seguida pelo “Total de depósitos” (28), “Número de transações” (22), “Outros rendimentos” (18) e “Rendimentos de juros cobrados” (17) que estão presentes em mais de 20% dos estudos. Destaca-se, ainda, o facto de algumas variáveis surgirem tanto como *inputs* como *outputs*, como é o caso de “Número de empréstimos concedidos”, “Número de depósitos”, “Número de transações” e “Número de contas”. Esta circunstância pode ser em grande parte explicada pela existência das duas diferentes perspetivas quanto ao papel que desempenham as instituições bancárias, a

que aludem Golany e Storbeck (1999) e Camanho e Dyson (1999), e já anteriormente relatadas neste estudo.

Quanto aos modelos de escala aplicados, ainda de acordo com o levantamento realizado por Paradi e Zhu (2012), verifica-se que o CRS está presente em quase $\frac{3}{4}$ dos estudos publicados, tendo sido utilizado isoladamente em 39 estudos e conjuntamente com o modelo VRS, em 20 estudos. Por sua vez, este último é aplicado em metade dos documentos publicados (40) que utilizam o DEA ao nível da unidade de negócio.

Paradi e Zhu (2012) destacam, ainda, que os rácios financeiros, tradicionalmente utilizados para estudar o desempenho de uma unidade de negócio no setor bancário, são o ROA (do inglês *Return On Assets*) - retorno sobre o total de ativos; o ROI (do inglês *Return On Investment*) – retorno sobre o investimento; empréstimos por empregado, depósitos por empregado, *cost-to-income*, entre muitos outros. Contudo, embora importantes, em particular quando se pretende avaliar a rentabilidade, estes podem revelar-se insuficientes, quando em causa está uma análise mais global que pretende aferir o nível de eficiência das unidades de negócio relativamente aos seus pares na instituição.

Portela e Thanassoulis (2007) justificam a utilização do DEA nas análises das agências bancárias, por duas razões. A primeira pelo facto da avaliação de desempenho de uma unidade de negócio envolver múltiplos *inputs* e *outputs* e a segunda por reconhecer que é aquela metodologia, dadas as suas características, que mais facilmente lida com tais contextos.

Vassiloglou e Giokas (1990) especificam que a técnica, condicionada naturalmente ao conjunto de dados em análise, atribui um *rating* de eficiência a todas as unidades de negócio alvo do estudo. Assim, a avaliação de uma agência bancária como ineficiente implica a existência de agências ou combinações de agências com maior eficiência. De igual modo, a avaliação de uma DMU, como relativamente eficiente, implica que no conjunto das DMUs em estudo, não exista nenhuma DMU ou combinação destas que seja mais eficiente. Por seu lado, Avkiran e Morita (2010) vêm, alguns anos mais tarde, recordar que, no coração do DEA, reside a condição de otimização de Pareto para a produção e que aquela é considerada como uma técnica de fronteira de eficiência, onde as unidades na linha de fronteira determinam o potencial de melhoria para as unidades

ineficientes situadas fora desse limite. Estes conceitos permitem-nos introduzir o DEA como uma importante técnica de *benchmarking*. Ou seja, a identificação das melhores práticas e processos que, aplicados a unidades de negócio semelhantes, conduzam à obtenção de um desempenho superior.

Sherman e Ladino (1995) referem que a força do DEA é a sua capacidade para considerar o uso de múltiplos recursos para produzir múltiplos serviços, enquanto compara as DMUs. Consideram, ainda, que se trata de uma técnica de *benchmarking* altamente objetiva e bem adequada às organizações que prestam multisserviços como é o caso das unidades de negócio no setor bancário. Para os autores, ao contrário de muitas outras abordagens de *benchmarking* que dependem dos gestores para observar, comparar e identificar as técnicas de melhores práticas, o DEA ajuda o utilizador a reconhecer essas melhores práticas que seriam demasiado complexas de identificar através do uso das técnicas de análise tradicional (1995: 62). Assim, esta metodologia determina especificamente o seguinte:

- As melhores práticas / o grupo de unidades de negócio mais produtivo;
- As unidades menos produtivas, comparativamente com as unidades com as melhores práticas;
- A quantidade de recursos excessivamente utilizados por cada uma das unidades menos produtivas;
- A capacidade para melhorar a prestação de serviços (*outputs*) nas unidades menos produtivas, sem aumentar a utilização de recursos (*inputs*);
- Um grupo de unidades com as melhores práticas com características similares às unidades menos produtivas.

Desde que a técnica foi pela primeira vez utilizada no contexto da banca por Sherman e Gold (1985), que a terão usado para explorar alguns aspetos operacionais das agências bancárias, tem sido abundante o número de autores que a usaram, no estudo de países ou regiões, como demonstrado neste capítulo. Assim, também os objetivos propostos são vastos e diversificados pelo que a sua apreciação exaustiva não é compatível com a natureza e os propósitos do presente estudo. Contudo, a sua consulta poderá ser efetuada a partir do já referido levantamento bibliográfico de Paradi e Zhu (2012).

2.3. A APLICAÇÃO DO DEA NO SETOR BANCÁRIO EM PORTUGAL

Como atrás se demonstrou, verifica-se a existência de um considerável número de estudos utilizando o DEA no setor bancário. Quanto à sua aplicação em Portugal, os dados existentes permitem concluir que ela é particularmente relevante. Sobretudo no que diz respeito aos estudos que especialmente se focam ao nível das agências bancárias, como é o caso do presente trabalho de investigação. Paradi e Zhu (2012) identificam oito trabalhos publicados que incidem sobre entidades bancárias portuguesas e que constam no referido levantamento bibliográfico de 80 documentos. No gráfico abaixo apresentado conclui-se que esses trabalhos representam 10% do total dos documentos publicados.

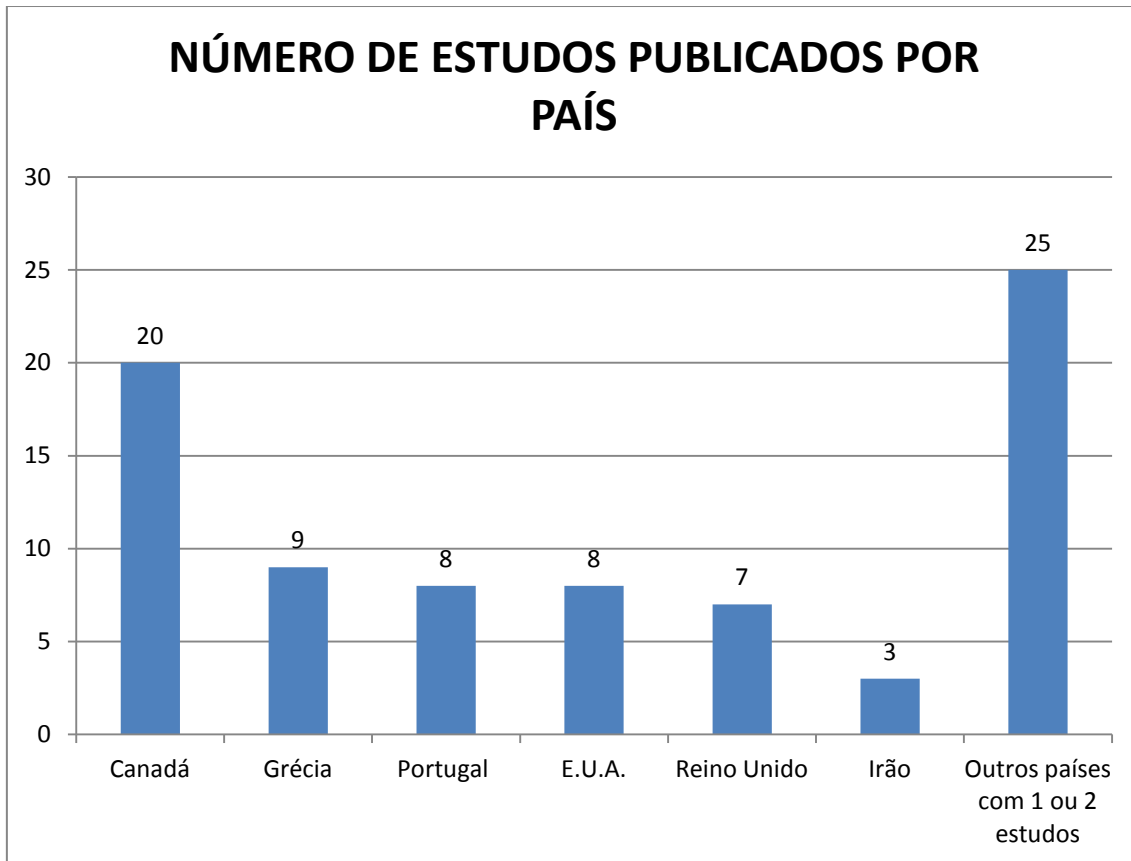


Figura 2.2 – Número de Estudos Publicados por País. Fonte: Paradi e Zhu (2012) – Adaptado.

Não obstante, convém notar que os oito estudos se repartem por dois pares de autores, Camanho e Dyson com cinco e Portela e Thanassoulis com três. Os primeiros abordam o emprego do DEA para complementar o cálculo de rentabilidade e investigar os efeitos do tamanho das agências bancárias no rácio de eficiência e na fixação de metas e objetivos num banco português (Camanho e Dyson, 1999). Noutro estudo (Camanho e Dyson, 2005a), desenvolvem um modelo que permite a avaliação simultânea dos *inputs* utilizados e dos *outputs* produzidos com um objetivo de minimização de custos. Camanho e Dyson (2005b) propõem-se ainda melhorar as medições da eficiência de custo num cenário de incerteza de preços estimando os limites, superior e inferior dessas medidas. Baseado no índice de Malmquist, avaliam o desempenho das agências bancárias, comparando-as entre si, tendo em conta eficiências internas de gestão e o impacto de fatores ambientais e políticas regionais de gestão na produtividade das primeiras (Camanho e Dyson, 2006). Por último, abordam a possibilidade de se desenvolver um modelo para avaliar a eficiência de custo das agências bancárias considerando *inputs* não homogêneos e preços diferentes (Camanho e Dyson, 2008).

Por seu lado, Portela e Thanassoulis (2005) propõem-se desenvolver um modelo DEA adaptando a função de distância geométrica para medir e decompor a eficiência do lucro. Noutro estudo publicado em 2007, estes autores avaliam o desempenho da unidade de negócio em termos de transações, eficiência operacional e de lucro e investigam as relações entre eles. Por último, desenvolvem um índice e um indicador de mudança de produtividade que pode ser utilizado para trabalhar dados negativos.

Refira-se, ainda que os autores utilizam tanto modelos com CRS como VRS, verificando-se, contudo, uma maior predominância do CRS, nos modelos de Camanho e Dyson, e o contrário nos modelos de Portela e Thanassoulis.

Numa análise mais pormenorizada aos estudos atrás mencionados, refira-se o desenvolvimento dos conceitos de eficiência operacional, transacional e de resultados de Portela e Thanassoulis (2007), e a verificação da existência de correlação entre eles, testada pelos autores. Assim, a eficiência operacional avalia o aumento das vendas e o aumento da base de clientes. A eficiência transacional avalia a promoção do uso dos canais alternativos e a eficiência de resultados avalia a geração de lucros. Quanto à correlação entre elas, os autores concluem pela existência de uma correlação positiva entre a eficiência transacional e a eficiência operacional. Isto é, uma eficiente promoção

da utilização dos meios alternativos, por parte dos clientes, liberta os colaboradores para as atividades geradoras de valor, como o aconselhamento e subscrição de produtos financeiros e serviços, tendendo assim para aumentar as vendas e a base de clientes, melhorando a eficiência operacional. Por conseguinte, verifica-se também a existência de uma correlação positiva entre a eficiência operacional e a eficiência de resultados, na medida em que o aumento da base de clientes e das vendas tendem a aumentar os lucros.

Ainda neste estudo, os autores introduzem a questão da qualidade de serviço como um aspeto muito importante para avaliar a eficiência de organizações prestadoras de serviços. Também quanto à existência de correlação, verifica-se que a qualidade de serviço está positivamente correlacionada com a eficiência operacional e com a eficiência de resultados. Ou seja, o estudo aponta que aquela promove o aumento das vendas e da base de clientes, contribuindo assim para aumentar a geração de lucros. Esta conclusão merece particular destaque, na medida em que a entidade bancária, alvo do presente estudo, atribui particular importância à qualidade de serviço, elegendo, entre os seus principais objetivos, alcançar o primeiro lugar, entre os bancos portugueses, no número de clientes muito satisfeitos com o atendimento.

Quanto aos estudos realizados por Camanho e Dyson, duas das questões abordadas no seu primeiro trabalho acima mencionado (1999), ganham especial relevo. Tanto mais que, embora o estudo tenha sido publicado há mais de uma década, os temas se mantêm atuais. Referimo-nos à correlação entre eficiência e rentabilidade e a eventual existência de economias de escala que possam condicionar o desempenho das agências bancárias, dado os seus diferentes tamanhos (espaço físico e número de colaboradores).

No que diz respeito à primeira, os autores, depois de aplicado o modelo DEA, dispõem as DMUs, de acordo com os *scores* obtidos, numa matriz com quatro quadrantes (1999: 906). A técnica introduzida permite apreender tanto o nível de eficiência como o de rentabilidade de cada agência bancária. Neste estudo, Camanho e Dyson demonstram que, embora as DMUs que apresentam maior eficiência técnica tendam a ser também as mais lucrativas, determinadas DMUs com elevada rentabilidade podem não estar a operar de forma eficiente. Este pode ser o caso, de acordo com o próprio exemplo dos autores, de uma unidade de negócio que apresente um ganho marginal em comissões bancárias. Sem dúvida a sua rentabilidade será elevada, mas a sua disposição na matriz

poderá indicar que existe margem para otimizar o seu desempenho, ao nível da eficiência, e por conseguinte, aumentar ainda mais os seus lucros.

Quanto à segunda - a eventual existência de economias de escala que possam condicionar o desempenho das agências bancárias, dado os seus diferentes tamanhos - os resultados do modelo aplicado indicam que as agências maiores têm altas eficiências e lucros, o que pode indicar essa existência. Trata-se de uma questão que se abordará igualmente no presente documento, tendo em conta que as 333 DMUs em estudo apresentam, também elas, diferentes tamanhos, tanto ao nível do número de colaboradores que variam entre os dois e os doze, como ao nível do espaço físico e da sua localização.

Assim, a revisão da literatura quanto à aplicação da metodologia DEA, em Portugal, permite concluir que, embora num setor de atividade que atravessa uma fase de mudança ditada pela crise financeira internacional, os estudos publicados mantêm a sua relevância e atualidade. Reafirma-se também o caráter inovador do presente estudo que assume um papel mais formativo, na medida em que constrói as suas variáveis a partir dos dados já validados pela instituição para avaliar a eficácia e procura, sobretudo, identificar as melhores práticas ao nível da eficiência, por forma a promover a melhoria do desempenho global das unidades de negócio.

2.4. EFICÁCIA VERSUS EFICIÊNCIA

Os significados de eficácia e eficiência, as suas eventuais diferenças e a forma como se relacionam entre si, têm merecido extensa atenção, existindo variadíssimos conceitos e opiniões publicadas, nem sempre coincidentes entre si. Para ilustrar esta afirmação, efetuou-se uma pesquisa com o título do presente capítulo, utilizando um motor de busca na internet, tendo sido reportados mais de 3.500.000 resultados. Existem diversos enquadramentos e verifica-se que as noções diferem mesmo entre si, de acordo com a área de estudo.

Para o presente trabalho importa introduzir, tão somente, uma abordagem no âmbito do processo de gestão, onde estes conceitos representam realidades distintas.

Assim, parece consensual na literatura que a eficiência exprime uma relação entre a quantidade de recursos utilizados e a quantidade de bens produzidos ou serviços prestados. Isto é, representa a capacidade de produzir mais ou com melhor qualidade, alocando os mesmos ou menos recursos ou, alternativamente, ser eficiente significa produzir o mesmo e sem reduzir a qualidade, utilizando o mínimo de recursos. Quanto à eficácia, caracteriza-se pelo desempenho necessário para se alcançarem os objetivos estabelecidos. Por conseguinte, na eficiência, a ênfase está nos “meios” ou na forma racional como algo é feito. Por seu lado, na eficácia, a ênfase é colocada nos resultados, ou seja, no alcançar dos objetivos. Teodoro (2011) refere que, na eficiência, a preocupação está centralizada na melhor maneira de se executarem as coisas, de modo a que os recursos, onde se incluem as pessoas, as máquinas e as matérias-primas, sejam aplicados da forma mais racional possível. Já quanto à eficácia, o autor considera-a como uma medida normativa do alcance dos resultados.

Ruivo (2011) aponta quatro formas de relação possível na combinação de eficiência e eficácia, a saber:

- Ser eficiente e eficaz;
- Ser eficiente e não eficaz;
- Ser eficaz e não eficiente;
- Não ser eficaz nem eficiente.

Pode-se afirmar que, na última combinação, o gestor dificilmente alcançará os objetivos propostos, pelo que esta deverá ser evitada em qualquer circunstância. Caso contrário, poderá estar em risco a sobrevivência da própria organização. De igual modo, parecem não existir dúvidas que um bom gestor deve, em simultâneo, diligenciar por ser eficiente e eficaz. Deve procurar alcançar os objetivos previamente definidos e deve fazê-lo de forma correta, alocando o mínimo de recursos possível, pelo que a primeira combinação será a ideal para o sucesso de qualquer empresa. Quanto às duas combinações restantes, merecem particular atenção e Teodoro (2011) propõe mesmo a seguinte reflexão: Não sendo possível alcançar a primeira combinação e abandonando desde logo a última, qual das que sobejam, melhor serve o interesse das organizações, no ponto de vista da gestão? Por qual delas deveriam estas optar, se tivessem forçosamente de o fazer? Deveriam considerar ser eficientes mas não eficazes, ou seja, utilizar racionalmente os recursos, produzindo o máximo, alocando o mínimo possível de recursos sem contudo alcançar os objetivos previamente estabelecidos? Ou pelo contrário, deveriam ser eficazes mas não eficientes, isto é, preocuparem-se em atingir os objetivos definidos, ainda que para isso descurem a quantidade de recursos utilizados e a aplicação racional dos mesmos?

No mundo altamente competitivo, em constante e rápida mudança em que vivemos, aliado a um elevado grau de incerteza, as reflexões acima indicadas, representam para o sucesso ou mesmo para a sobrevivência das empresas, mais que simples questões de retórica. Anotemos o exemplo simples e prático de duas unidades de negócio de determinada instituição bancária que têm entre os seus objetivos mensais previamente estabelecidos, a venda de 10 e 12 apólices de seguro auto, respetivamente. Ambas registaram 12 vendas, no mês, pelo que a primeira superou o objetivo e alcançou uma eficácia de 120%. Já a segunda igualou a meta definida pelo que a sua eficácia é de 100%. Contudo, para este desempenho, a primeira alocou o dobro dos recursos da segunda, tanto em custos com pessoal como em outros custos operacionais, verificando-se por conseguinte que esta, embora menos eficaz que a primeira, é, no entanto mais eficiente. Que conclusões merecem estes resultados? Que medidas deverá tomar o gestor?

A introdução desta secção no presente estudo pretende abordar, ainda que de forma superficial, os conceitos de eficiência e eficácia, bem como as relações que se podem estabelecer entre si. A sua inclusão justifica-se em grande medida, pela circunstância de tratando-se de um trabalho que pretende avaliar a eficiência, incidir sobre uma instituição que atribui particular relevância à eficácia. Note-se, contudo, que em momento algum se pretende avaliar ou emitir juízos de valor sobre o modelo e os instrumentos de gestão adotados pelo BES e que são apresentados no capítulo seguinte. Assim, refira-se que o propósito de estabelecer comparações entre os resultados alcançados pelo modelo de investigação a propor e os indicadores de eficácia calculados pela instituição procura atingir os seguintes objetivos:

- Identificar as unidades de negócio que sendo as mais eficientes são também as mais eficazes – o seu desempenho de excelência constitui uma referência de *benchmarking*, pelo que são modelos a seguir pelas unidades que possuem características semelhantes, mas operam de forma desigual.
- Identificar as unidades de negócio que operam na fronteira de eficiência, mas que não são eficazes – o desempenho destas DMUs sugere que, em comparação com os seus pares, estas utilizam racionalmente os recursos, maximizando os resultados para um determinado nível de *inputs* consumidos. Assim, o facto de não conseguirem alcançar os objetivos traçados poderá sugerir, por um lado, que estes deverão ser revistos, ou por outro, que verificando-se a existência de economias de escala, deverá ser adotado um tamanho de escala que maximize a produtividade destas unidades de negócio (Camanho e Dyson, 1999).
- Identificar as unidades de negócio que operando abaixo do limite da fronteira de eficiência, são contudo eficazes – estas DMUs revelam um bom desempenho ao nível do cumprimento dos seus objetivos comerciais. No entanto, não operam de forma eficiente. Este facto poderá indicar que, uma vez identificadas e adotadas as medidas de

boas práticas que promovam o aumento do *score* de eficiência, estas unidades de negócio poderão melhorar o seu desempenho.

- Identificar as unidades de negócio que não são nem eficientes nem eficazes – Estas DMUs não estão a contribuir positivamente para o modelo de negócio da instituição e, como tal, necessitam da intervenção da gestão, por forma a inverter o seu desempenho.

3. CONTEXTO DO ESTUDO

3.1. A ORGANIZAÇÃO ALVO DO ESTUDO: O BANCO ESPÍRITO SANTO

O Banco Espírito Santo SA insere-se num vasto e dinâmico grupo empresarial português (o GBES – Grupo Banco Espírito Santo), que desenvolve a sua atividade por diversas áreas como a banca comercial, a banca de investimento, o capital de risco, o crédito especializado, a gestão de ativos ou os seguros. Fundado há cerca de 143 anos (1869) pelo cambista e banqueiro José Maria do Espírito Santo Silva, o BES é hoje o maior banco nacional por capitalização bolsista com 19,3% de quota de mercado doméstico. Desenvolve uma estratégia focada na expansão internacional, estando presente em 25 países e 4 continentes.

Esta presença, que de acordo com dados do próprio banco, pretende constituir-se como uma base de apoio às comunidades portuguesas bem como à internacionalização das empresas nacionais, assenta num triângulo estratégico, composto por Brasil, África (em particular Angola) e Espanha.



Figura 3.1 – Internacionalização do BES. Fonte: Banco Espírito Santo – Adaptado.

O BES, que integra o grupo dos cinco maiores bancos portugueses, conjuntamente com a Caixa Geral de Depósitos, o Millenium BCP, o BPI e o Santander Totta, apresenta uma estrutura acionista estável, considerada como fundamental para a implementação da sua estratégia de longo prazo, tanto a nível doméstico como a nível internacional.

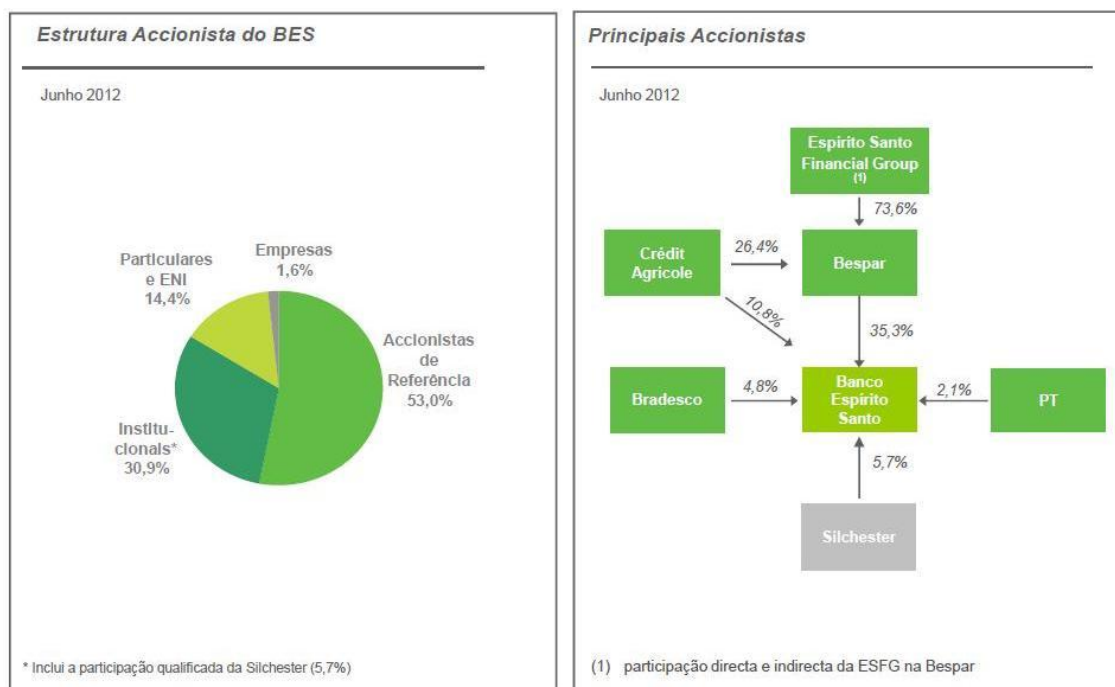


Figura 3.2 – Estrutura Acionista do BES. Fonte: Banco Espírito Santo – Adaptado.

Conforme consta na sua página oficial na internet, o Banco Espírito Santo SA tem por missão:

“O GBES tem por objetivo central da sua atividade a criação de valor para clientes, colaboradores e acionistas. Entende como primeira e fundamental missão alinhar uma estratégia de reforço constante e sustentado da sua posição competitiva no mercado com um total respeito pelos interesses e bem-estar dos seus clientes e colaboradores. Entende que é seu dever permanente contribuir de forma cada vez mais aprofundada e proativa para o desenvolvimento social, cultural e ambiental do País”.

Também aí é apresentada a sua estratégia e modelo de negócio onde assume:

“ ... como principais eixos de desenvolvimento e diferenciação estratégicos a prestação de serviços caracterizados pela excelência e permanente orientação para as necessidades de cada cliente, constituindo-se como um grupo financeiro universal que serve todos os segmentos de clientes particulares, empresariais e institucionais”.

Conforme se verifica na figura abaixo representada, o modelo de negócio encontra-se dividido em dois eixos, a saber: a *Atividade Doméstica* que por sua vez se subdivide em *Particulares* e *Empresas* e a *Atividade Internacional* que abrange as *Empresas* e os *Residentes no Estrangeiro (Emigrantes)*.

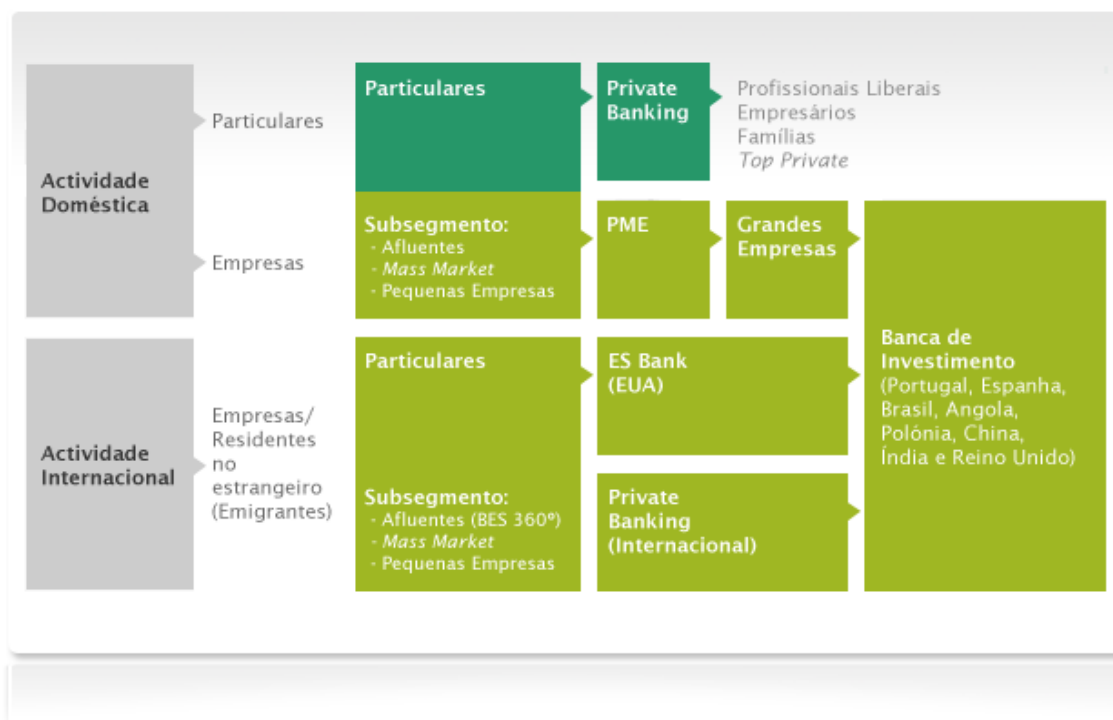


Figura 3.3 – Modelo de Negócio do BES. Fonte: Banco Espírito Santo – Adaptado.

O Banco considera que a sua marca assenta na consistência da notoriedade e define como valores a confiança, a credibilidade, a permanência, a solidez e a portugalidade.

De igual modo, o BES promove uma política de responsabilidade social da empresa, apresentando relatórios anuais de sustentabilidade, assumindo compromissos de cumprimento de boas práticas a nível internacional e as recomendações da CMVM – *Comissão do Mercado de Valores Mobiliários*. Desenvolve uma política interna de

concessão de benefícios sociais aos seus colaboradores, apoia diversos eventos de índole desportiva, cultural e social, quer através de patrocínios quer através de prémios ou parcerias.

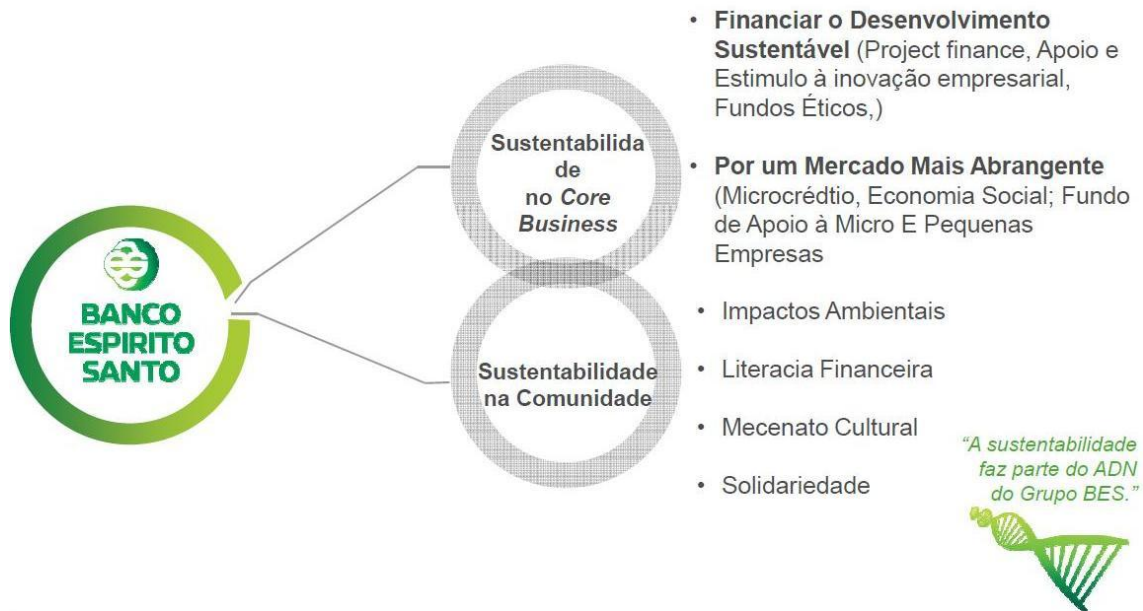


Figura 3.4 – Responsabilidade Social do BES. Fonte: Banco Espírito Santo – Adaptado.

Como anteriormente referido, o resgate financeiro a Portugal, decorrente das dificuldades económico-financeiras sentidas no país, especialmente a crise da dívida soberana, colocaram ao setor financeiro português particulares adversidades. Em consequência, as entidades reguladoras, Banco de Portugal (BdP), Comissão Europeia (CE), Banco Central Europeu (BCE) e Fundo Monetário Internacional (FMI) estabeleceram restrições e definiram algumas metas que representam um desafio para o setor da banca em geral e necessariamente também para o BES. Na tabela 3.1, apresenta-se, de acordo com dados da própria instituição, os principais desafios que se colocam ao Banco.

<p>Contexto macroeconómico difícil</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contexto macroeconómico recessivo (previsões de uma contração do PIB de 3,0% para 2012). - Estimativa de crescimento de 0% na UE e de um crescimento ligeiramente negativo (-0,3%) na zona euro em 2012.
<p>Requisitos regulamentares exigentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rácios de Solvabilidade: <ul style="list-style-type: none"> a) A Autoridade Bancária Europeia (ABE) estabeleceu um rácio <i>Core Tier I</i> de 9% para junho de 2012. b) O Banco de Portugal em conjunto com CE/BCE/FMI estabeleceram um rácio de <i>Core Tier I</i> de 9% para dezembro de 2011 e de 10% para dezembro 2012. - <i>Deleverage</i>: o BdP, em conjunto com CE, BCE e FMI estabeleceram um rácio de transformação de 120% para 2014. - Aumento de provisões para fazer face à deterioração da qualidade dos ativos no setor.
<p>Restrições de mercado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Inacessibilidade aos mercados de dívida (os Bancos Portugueses enfrentam desde abril 2010, uma forte restrição de acesso à liquidez). - Sucessivos <i>downgrades</i> aos <i>ratings</i> dos bancos.

Tabela 3.1 – Principais Desafios do BES em 2012. Fonte: Banco Espírito Santo – Adaptado.

Quanto ao desempenho, conforme se comprova pelos dois quadros seguintes fornecidos pelo Banco, o rácio *Core Tier I* (figura 3.5) já se encontrava em junho de 2012, acima dos níveis exigidos pelo BdP e pela EBA (*European Banking Authority*, designação em

inglês para ABE). Destaca-se, aqui, o facto deste resultado ter sido alcançado apenas com o recurso a soluções de mercado, ou seja, o BES não recorreu a fundos públicos. Por outro lado, os resultados apresentados (figura 3.6) refletem o período adverso que o setor bancário atravessa. Realce-se, no entanto, a evolução positiva do *cash-flow* e o reforço do provisionamento que o Banco regista.

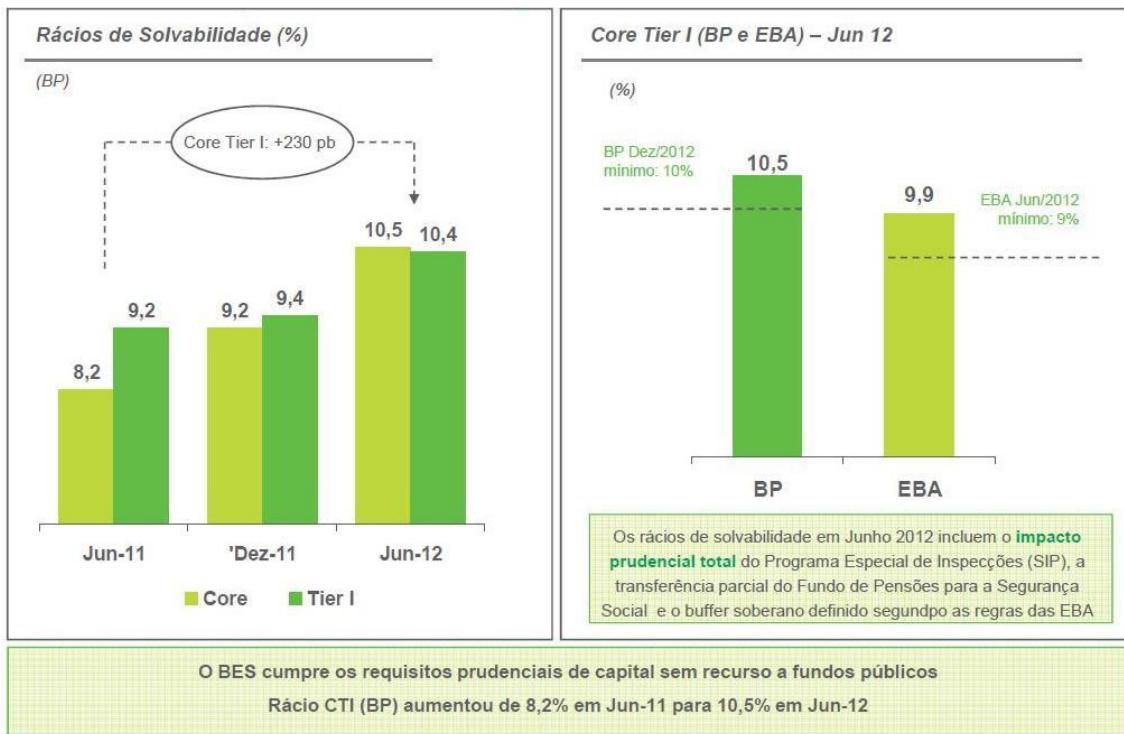


Figura 3.5 – Rátios de Solvabilidade e *Core Tier I* no BES. Fonte: Banco Espírito Santo – Adaptado.

O Uso do *Data Envelopment Analysis* para Avaliação e Melhoria de Desempenho no Setor Bancário:
Estudo de Caso.

(Milhões de EUR)	1S11	1S12	Var (%)	1T12	2T12	Var (%)
+ Resultado financeiro	542,8	607,6	11,9%	294,5	313,1	6,3%
+ Serviços a Clientes	402,9	452,0	12,2%	206,4	245,6	19,0%
= Produto bancário comercial	945,7	1 059,6	12,0%	500,9	558,7	11,5%
+ Resultados de mercados e outros	324,8	130,8	-59,7%	27,9	102,9	268,8%
= Produto bancário	1 270,5	1 190,4	-6,3%	528,8	661,6	25,1%
+ Prémios de seguros e custos	0,0	1,1	-	0,0	1,1	-
- Custos Operativos	557,4	559,5	0,4%	271,9	287,6	5,8%
= Resultado bruto	713,1	632,0	-11,4%	256,9	375,1	46,0%
<i>Resultado bruto s/ mercados e outros</i>	<i>388,3</i>	<i>500,1</i>	<i>28,8%</i>	<i>229,0</i>	<i>271,1</i>	<i>18,4%</i>
- Provisões	469,7	426,3	-9,2%	190,7	235,6	23,5%
= Resultado antes de impostos e minoritários	243,4	205,7	-15,5%	66,2	139,5	110,7%
- Impostos	8,8	115,4	-	25,3	90,1	256,1%
<i>dos quais Imposto especial s/ sector bancário</i>	<i>15,2</i>	<i>14,0</i>	<i>-7,9%</i>	<i>7,8</i>	<i>6,2</i>	<i>-20,5%</i>
- Interesses minoritários	56,0	64,8	15,7%	29,3	35,4	20,8%
= Resultado líquido	178,6	25,5	-85,7%	11,6	13,9	19,8%

Figura 3.6 – Demonstração de Resultados (Resumo). Fonte: Banco Espírito Santo – Adaptado.

Tendo por objetivo continuar a desenvolver o seu modelo de negócio de forma sólida e consistente, considerando a envolvente externa e o contexto macro-económico, o BES reforçou ainda recentemente, no Congresso anual do grupo, a definição das principais linhas de orientação estratégica. Na tabela 3.2, procura-se apresentar uma síntese das mesmas.

LINHAS DE ORIENTAÇÃO ESTRATÉGICA	
1	Aumentar o produto bancário comercial.
2	Prosseguir o esforço de <i>deleverage</i> , atuando em simultâneo na redução seletiva da carteira de crédito, na captação de recursos de clientes e na alienação de ativos provenientes da recuperação de crédito.
3	Apoiar as empresas portuguesas no seu esforço de promover a sua competitividade e alargar a sua atividade internacional.
4	Reforçar os níveis de eficiência operacional, atuando sobretudo na base de custos.
5	Prosseguir a otimização da gestão do risco limitando a constituição de imparidades adicionais.
6	Consolidar a estratégia de internacionalização, concretamente para países com afinidades culturais e económicas com Portugal.
7	Manter rácios de capital acima dos mínimos estabelecidos.

Tabela 3.2 – Linhas de Orientação Estratégica do BES. Fonte: Banco Espírito Santo – Adaptado.

A escolha das variáveis em estudo no presente documento procurará articular-se com as linhas de orientação estratégica definidas, em particular as consideradas mais relevantes, como o aumento do produto bancário, a captação de recursos e novos clientes e a otimização da gestão do risco.

Para o desenvolvimento da sua atividade comercial, o Banco possui uma rede de unidades de negócio composta por 23 Centros *Private Banking*, 25 Centros de Médias Empresas com 130 gestores de conta e duas Equipas com 18 gestores, localizadas em Lisboa e no Porto para acompanhamento de grandes empresas. Possui ainda 701 balcões, divididos pelo Departamento Comercial Sul e Departamento Comercial Norte que gerem no seu total, cerca de dois milhões de clientes. O presente estudo aborda, em particular, o primeiro departamento, que por sua vez se divide em 18 sub-unidades, denominadas por direções regionais e que, no seu total, representam 333 balcões que neste documento, como referido, são tratados como DMUs ou unidades de negócio.

Na execução do modelo de negócio, a gestão de topo (Conselho de Administração), define os objetivos que o Banco precisa de alcançar para cumprir a sua missão e alcançar as metas propostas. Aqueles são, por sua vez negociados e distribuídos, utilizando o método “em cascata”, pelos dois departamentos que, por sua vez, os distribuem pelas direções regionais atribuindo-os aos balcões. Para medir o nível de cumprimento dos objetivos, o BES desenvolveu um instrumento de gestão designado por SOI – Sistema de Objetivos e Incentivos. O modelo está construído para avaliar, sobretudo, a eficácia de cada balcão quanto ao grau de cumprimento de realização dos objetivos nas principais variáveis de negócio, constituindo-se por conseguinte, como uma importante ferramenta de controlo de gestão. Na medida em que o Banco adota um modelo de gestão por objetivos, o SOI pode ainda contribuir para o método de *Avaliação e Gestão de Desempenho* e representar um papel importante na política de *Gestão de Compensações e Benefícios* da instituição.

Importa referir que os dados selecionados, para o modelo de investigação do presente estudo, foram recolhidos a partir do SOI. Assim, utilizam-se dados que estão disponíveis não só para os gestores de topo, mas para toda a rede comercial e alinha-se o estudo com as principais orientações estratégicas do Banco. Desta forma, procura-se proporcionar uma abordagem mais prática e facilitar a aceitação dos resultados do estudo, tendo em conta que o caratér do mesmo pretende ser essencialmente formativo.

4. METODOLOGIA

4.1. CONSTRUÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA

Como referido na secção anterior a população do modelo de investigação é formada por 333 DMUs que se dividem por 18 direções regionais e que constituem um dos dois departamentos comerciais do Banco. Os dados são anuais e referem-se ao ano de 2011. Por forma a garantir o anonimato e a confidencialidade, as DMUs apresentam-se identificadas por letras e números, correspondendo cada letra (A a R) a uma direção regional e os números aos diferentes balcões dentro de cada uma delas. A atribuição das letras foi feita de forma aleatória. Nas tabelas 4.1 e 4.2 apresentam-se tanto as direções regionais, permitindo assim perceber a sua distribuição geográfica, como a disposição das DMUs por direção regional.

<i>DIREÇÃO REGIONAL</i>	<i>DIREÇÃO REGIONAL</i>
Alentejo Alto e Central	Alentejo Baixo e Litoral
Algarve Barlavento	Algarve Sotavento
Almada	Amadora / Odivelas
Avenida da Liberdade	Cascais
Leiria	Lisboa Expo
Lisboa Ocidental	Madeira
Oeste	Ribatejo
Saldanha	Setúbal
Sintra	Torres Novas

Tabela 4.1 – Direções Regionais do Departamento Comercial Sul do BES.

<i>DIREÇÃO REGIONAL</i>	<i>Nº DMUs</i>	<i>DIREÇÃO REGIONAL</i>	<i>Nº DMUs</i>
A	16	J	18
B	15	K	16
C	12	L	18
D	12	M	26
E	17	N	21
F	21	O	21
G	19	P	24
H	20	Q	17
I	17	R	23
TOTAL			333

Tabela 4.2 – Distribuição das DMUs por Direção Regional.

A escolha das variáveis, tal como mencionado, considera a abordagem da “produção” a que aludem Golany e Storbeck (1999) e Camanho e Dyson (1999) e procura seguir também a sugestão de Paradi e Zhu (2012) pelo que os *inputs* são as medidas que as DMUs devem minimizar e os *outputs*, as que estas devem incrementar. Por último pretende-se que as variáveis se articulem, tanto quanto possível, com os objetivos e as linhas estratégicas definidas pela instituição. Assim, o modelo pondera três variáveis de *input*, identificadas pela letra X e oito variáveis de *output*, por sua vez identificadas pela letra Y e que são apresentadas na tabela 4.3 e na tabela 4.4, respetivamente.

<i>INPUTS DO MODELO</i>	
X1	Custos com Pessoal
X2	Fornecimentos e Serviços Externos
X3	Custo de <i>Funding</i>

Tabela 4.3 – *Inputs* do Modelo.

<i>OUTPUTS DO MODELO</i>	
Y1	Produto Bancário Gerado
Y2	Proveito das Transações
Y3	Proveito de <i>Funding</i>
Y4	Total de Recursos Captados
Y5	Número de Clientes Captados
Y6	Saldo Total Crédito Vencido
Y7	Total de Movimento Financeiro
Y8	Número de Clientes Muito Satisfeitos com Atendimento

Tabela 4.4 – *Outputs* do Modelo.

Os *inputs* do modelo compreendem praticamente a totalidade dos custos de uma agência bancária. A variável X1 (Custos com Pessoal) considera o total de custos com os colaboradores de cada DMU e está apresentada em euros, arredondado aos milhares, conforme a informação é considerada e disponibilizada pela instituição alvo do estudo. X2 (Fornecimentos e Serviços Externos) engloba todos os outros custos operacionais da agência bancária, incluindo entre outros, os custos de consumo de eletricidade e água, rendas e alugueres e intervenções técnicas. Por último a variável X3 (Custo de *Funding*) reflete os custos financeiros da atividade da agência (entende-se que para conceder um empréstimo, por exemplo, a unidade de negócio precisa de dispor de recursos financeiros e a sua aquisição possui um custo associado). Também estas duas variáveis estão expressas em euros no modelo, igualmente arredondado aos milhares.

Quanto aos *outputs*, a variável Y1 (Produto Bancário Gerado) corresponde ao total de vendas e prestações de serviços em cada unidade de negócio no período temporal em estudo (ano de 2011, como anteriormente referido). Y2 (Proveito das Transações) compreende os proveitos arrecadados pelas unidades de negócio, decorrentes sobretudo das tradicionais atividades de caixa, depósitos de cheque e entregas de numerário. A variável Y3 (Proveito de *Funding*) representa o inverso de X3, correspondendo assim ao total dos proveitos da DMU com a captação de depósitos bancários e a sua aplicação ou desintermediação. Y4 (Total de Recursos Captados) traduz a diferença entre o saldo

final (em 31 de dezembro de 2011) e o saldo inicial (01 de janeiro de 2011) do total de recursos em cada unidade de negócio. Y5 (Número de Clientes Captados) representa o total de novos clientes angariados no período temporal em estudo, que cumprem os critérios previamente definidos de captação. A variável Y6 (Saldo Total de Crédito Vencido) traduz a soma das diferenças, entre as recuperações e as novas entradas de crédito vencido, verificadas em cada agência bancária no espaço de tempo analisado, nas diferentes sub-rúbricas de crédito que a instituição considera. Y7 (Total de Movimento Financeiro) compreende o total acumulado de recursos captados e crédito concedido em 31 de dezembro de 2011, para cada unidade de negócio, representando assim uma medida de grandeza da atividade desenvolvida por cada uma delas. Por último, Y8 (Número de Clientes Muito Satisfeitos com Atendimento) resulta da aplicação do valor em percentagem, desse item particular do Índice de Qualidade de cada agência bancária, ao seu número total de clientes (pessoas 1ºs titulares). As variáveis Y1, Y2, Y3, Y4, Y6 e Y7 encontram-se expressas em euros, arredondado aos milhares e Y5 e Y8 em unidades. Ao contrário de todas as outras variáveis, Y4 e Y6 podem apresentar tanto valores positivos como negativos decorrendo da natureza do saldo verificado. No entanto, é expetável que em Y4 os valores encontrados sejam predominantemente positivos e que em Y6 se verifique o contrário.

Tendo em conta que a metodologia DEA pressupõe a existência de correlação entre os *inputs* e os *outputs*, procedeu-se ao cálculo do coeficiente de correlação de Pearson das variáveis em estudo. Para o efeito, utilizou-se o aplicativo informático SPSS, apresentando-se na tabela 4.5, os resultados reportados. Esta tabela permite verificar que cada uma das variáveis de *input* apresenta uma correlação positiva, estatisticamente significativa, com cada uma das variáveis *output*, com exceção da variável Y6. Com esta variável verifica-se uma correlação negativa.

Se nos focalizarmos nos valores mais elevados de correlação, isto é, superiores a 0,5, verificamos que a variável de *input* X1 está fortemente correlacionada com as variáveis de *output* Y1, Y3, Y5, Y7 e Y8. A variável X2 com Y5 e Y8 e por sua vez, X3 está fortemente correlacionada com Y1, Y3, Y7 e Y8. Note-se no entanto que, embora para a amostra de balcões comparados e no ano de 2011, a variável Y6 não apresente uma correlação positiva com os *inputs*, é expetável, em termos teóricos, que com um volume maior de custos com pessoal e outros custos operacionais, se consiga recuperar mais

crédito vencido e por conseguinte obter um saldo total mais favorável. Para além disso, a sua inclusão no modelo é importante porque a recuperação de crédito vencido desempenha um papel relevante para que o Banco possa cumprir as suas principais linhas estratégicas, uma vez que concorre para a otimização da gestão do risco. Assim optou-se por mantê-la no modelo.

O Uso do *Data Envelopment Analysis* para Avaliação e Melhoria de Desempenho no Setor Bancário:
Estudo de Caso.

Correlations												
		X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8
X1	Pearson Correlation	1	,671**	,779**	,869**	,448**	,771**	,271**	,643**	-,196**	,844**	,871**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
X2	Pearson Correlation	,671**	1	,513**	,551**	,411**	,405**	,197**	,630**	-,181**	,489**	,723**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,001	,000	,000
	N	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
X3	Pearson Correlation	,779**	,513**	1	,714**	,293**	,643**	,213**	,539**	-,269**	,871**	,708**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
Y1	Pearson Correlation	,869**	,551**	,714**	1	,272**	,922**	,250**	,491**	-,174**	,914**	,846**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,001	,000	,000
	N	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
Y2	Pearson Correlation	,448**	,411**	,293**	,272**	1	,132**	,067**	,451**	-,025**	,211**	,457**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		,016	,224	,000	,650	,000	,000
	N	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
Y3	Pearson Correlation	,771**	,405**	,643**	,922**	,132**	1	,384**	,380**	-,121**	,933**	,698**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,016		,000	,000	,028	,000	,000
	N	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
Y4	Pearson Correlation	,271**	,197**	,213**	,250**	,067**	,384**	1	,282**	-,144**	,353**	,204**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,224	,000		,000	,009	,000	,000
	N	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
Y5	Pearson Correlation	,643**	,630**	,539**	,491**	,451**	,380**	,282**	1	-,079**	,485**	,705**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,150	,000	,000
	N	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
Y6	Pearson Correlation	-,196**	-,181**	-,269**	-,174**	-,025**	-,121**	-,144**	-,079**	1	-,194**	-,148**
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,000	,001	,650	,028	,009	,150		,000	,007
	N	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
Y7	Pearson Correlation	,844**	,489**	,871**	,914**	,211**	,933**	,353**	,485**	-,194**	1	,770**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000
	N	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
Y8	Pearson Correlation	,871**	,723**	,708**	,846**	,457**	,698**	,204**	,705**	-,148**	,770**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,007	,000	
	N	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333

Tabela 4.5 – *Output* do SPSS - Coeficiente de Correlação de Pearson – Variáveis do Modelo.

A comparação das variáveis escolhidas para o presente estudo, com as tabelas 2.1 e 2.2, permite verificar que no caso dos *inputs*, as variáveis selecionadas para o modelo constam entre as mais utilizadas nos estudos publicados. Já quanto aos *outputs*, esse facto não está tão evidente, no entanto, importa referir que a sua escolha está também relacionada com a especificidade dos objetivos da instituição em estudo. De igual modo, note-se que a revisão da literatura aponta para uma maior diversidade dos *outputs* relativamente aos *inputs*, quando se analisam os 80 trabalhos publicados a que aludem Paradi e Zhu (2012).

O modelo segue uma “orientação output”, ou seja, procura determinar qual o valor máximo de *outputs* que é possível alcançar mantendo o atual nível de *inputs*. Esta escolha pode ser justificada, por um lado, pelo facto de ser comumente reconhecido que o setor da banca operou já nos últimos anos, uma considerável redução de recursos, não sendo, por conseguinte, expetável a existência de uma significativa margem de diminuição. Por outro lado, o presente estudo pretende adotar um carácter formativo e procura contribuir para a melhoria de desempenho, ao nível da eficiência, na instituição alvo do estudo, pelo que o ênfase deverá ser colocado nos resultados que esta pretende alcançar.

Outra questão importante é verificar se o modelo formulado respeita as heurísticas mencionadas por Avkiran (1999) e Cooper et al. (2001). Assim, constata-se que aquelas são satisfeitas, na medida em que:

- $333 > (3 \times 8)$, pelo que o conjunto de DMUs é maior que o produto do número de *inputs* pelo número de *outputs*.
- $333 > 3 \times (3 + 8)$, pelo que o número de DMUs é pelo menos três vezes superior à soma do número de *inputs* com o número de *outputs*.

O modelo foi aplicado considerando rendimentos de escala constantes (CRS) e rendimentos de escala variáveis (VRS). Desta forma, torna-se possível analisar a eficiência técnica (taxas obtidas com a aplicação do pressuposto CRS) e efetuar a decomposição em eficiência técnica pura (taxas obtidas a partir da aplicação do

pressuposto VRS) e eficiência de escala (resultante da divisão entre as taxas obtidas com CRS e as obtidas com VRS).

Refira-se que foram analisadas ainda duas outras variáveis de *input* (número de colaboradores e nível de desenvolvimento económico da região) e ponderada a sua inclusão no modelo. No entanto, o fraco poder explicativo da segunda e a forte correlação (0,941) da primeira com a variável X1 (custos com pessoal) aconselharam a sua exclusão. De qualquer modo, acessoriamente, foram estabelecidos quatro grupos de balcões de acordo com o número de colaboradores (Grupo 1 – 2 colaboradores, Grupo 2 – 3/4 colaboradores, Grupo 3 – 5/6 colaboradores e Grupo 4 - 7 ou mais colaboradores) e testado até que ponto, a eficiência dos balcões está ou não relacionada com este número. Os resultados obtidos são analisados no capítulo seguinte onde se apresenta e discute os resultados.

Por último, apresenta-se a tabela 4.6 e a tabela 4.7, com um resumo da estatística descritiva das variáveis do modelo:

<i>INPUTS</i> – DESCRIÇÃO ESTATÍSTICA			
	X1	X2	X3
MÉDIA	161.201,20	19.486,49	590.726,73
MÍNIMO	59.000,00	1.000,00	40.000,00
MÁXIMO	367.000,00	56.000,00	1.649.000,00
DESVIO PADRÃO	66.151,60	8.976,41	320.174,12

Tabela 4.6 – *Inputs* – Descrição Estatística.

<i>OUTPUTS</i> – DESCRIÇÃO ESTATÍSTICA				
	Y1	Y2	Y3	Y4
MÉDIA	932.927,93	4.540,54	573.111,11	2.190.177,18
MÍNIMO	69.000,00	0,00	43.000,00	-3.932.000,00
MÁXIMO	3.314.000,00	22.000,00	2.282.000,00	21.627.000,00
DESVIO PADRÃO	578.102,32	3.924,25	394.153,47	2.622.998,03
	Y5	Y6	Y7	Y8
MÉDIA	158	-168.003,00	61.982.060,06	1.778
MÍNIMO	24	-2.305.000,00	5.194.000,00	110
MÁXIMO	556	2.012.000,00	191.303.000,00	5.254
DESVIO PADRÃO	75,45	316.707,90	34.993.252,97	950,26

Tabela 4.7 – *Outputs* – Descrição Estatística.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No presente capítulo procede-se à apresentação e discussão dos resultados obtidos, iniciando-se com o resumo da estatística descritiva para as 333 DMUs, apresentado na tabela 5.1, considerando os diferentes pressupostos do modelo:

	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	73,64	79,94	92,51
MÍNIMO	42,96	50,93	47,90
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	13,52	14,29	8,16
Nº DMUs EFICIENTES	33	71	35
% DMUs EFICIENTES	9,91	21,32	10,51

Tabela 5.1 – Resumo da Estatística Descritiva.

O modelo CRS pressupõe que um incremento nos *inputs* produz um aumento proporcional nos *outputs*. Isto é, uma duplicação, por exemplo, nos custos com pessoal e demais *inputs*, deveria permitir uma duplicação no produto bancário gerado, no proveito das transações e nas demais variáveis de *outputs*. Com a aplicação deste pressuposto identifica-se 33 DMUs eficientes (o que corresponde a 9,91% do total) e verifica-se que a média de eficiência obtida (73,64%) é mais baixa que a média obtida com o pressuposto VRS que é de 79,94%. De igual modo, o valor mínimo mais baixo encontra-se no modelo CRS que também apresenta um desvio padrão inferior. Constata-se, assim, que o modelo VRS é menos discriminatório, já que identifica um número maior de DMUs eficientes (71, que corresponde a 21,32% do total). Estes resultados são exetáveis visto que o modelo CRS é mais exigente que o modelo VRS. Enquanto que no pressuposto CRS cada unidade de negócio é comparada com todas as outras, no

modelo VRS cada unidade de negócio é apenas comparada com as unidades de negócio de tamanho semelhante.

Ainda assim, este aspeto deverá ser tomado em conta, uma vez que pretendendo o presente estudo ser formativo, importa reter que os resultados do modelo VRS se aproximam mais dos níveis de eficácia calculados pela ferramenta de avaliação existente no Banco. Assim, tenderão a contribuir para uma melhor aceitação por parte dos gestores e, por conseguinte, a facilitar a implementação dos resultados obtidos.

Nas tabelas seguintes procede-se à apresentação e análise dos resultados por direção regional, apresentando-se também o seu *ranking* quando considerados a taxa média de eficiência e o número de DMUs eficientes em percentagem, incluindo-se neste último caso os valores da eficácia.

DIREÇÃO REGIONAL A			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	72,73	80,78	90,42
MÍNIMO	42,96	50,93	63,92
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	14,77	15,58	9,20
Nº DMUs EFICIENTES	2	3	2
% DMUs EFICIENTES	12,50	18,75	12,50

Tabela 5.2 – Resumo Estatístico – Direção Regional A.

A Direção Regional (DR) A é composta por 16 unidades de negócio, apresentando uma taxa média de eficiência técnica abaixo da média global do modelo e uma taxa média de eficiência técnica pura que se situa ligeiramente acima daquela. É nesta DR que se encontra o valor mínimo de eficiência relativa observado (42,96%). Considerando o

pressuposto CRS apresenta duas DMUs eficientes (A2 e A6), aumentando esse número para três (A10) quando aplicado o modelo VRS.

DIREÇÃO REGIONAL B			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	78,32	84,74	92,70
MÍNIMO	50,22	54,63	77,44
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	16,91	17,54	7,87
Nº DMUs EFICIENTES	3	7	3
% DMUs EFICIENTES	20,00	46,67	20,00

Tabela 5.3 – Resumo Estatístico – Direção Regional B.

A Direção Regional B, embora muito semelhante à anterior, tanto em número de DMUs (15) como em localização geográfica, apresenta um desempenho mais favorável (CRS – 78,32% e VRS – 84,74%). Quando aplicado este último pressuposto, esta DR registra o maior número de DMUs eficientes em percentagem (46,67%). É também nesta que se verifica os maiores desvios padrão, tanto no modelo CRS (16,91%) como no modelo VRS (17,54%).

DIREÇÃO REGIONAL C			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	72,60	83,71	87,65
MÍNIMO	55,12	55,25	66,40
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	14,42	16,09	12,12
Nº DMUs EFICIENTES	2	5	2
% DMUs EFICIENTES	16,67	41,67	16,67

Tabela 5.4 – Resumo Estatístico - Direção Regional C.

A Direção Regional C destaca-se pelo bom desempenho quando aplicado o modelo VRS, apresentando uma taxa média de eficiência de 83,71% e cinco DMUs eficientes (C2, C3, C4, C9 e C12) que correspondem a 41,67%. Trata-se de uma das direções regionais com o menor número de DMUs (12) e a que apresenta a maior assimetria entre elas, quando analisada a eficiência de escala, como sugere o desvio padrão de 12,12%.

DIREÇÃO REGIONAL D			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	75,04	80,91	93,31
MÍNIMO	65,33	65,45	79,38
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	9,17	11,46	7,56
Nº DMUs EFICIENTES	1	2	1
% DMUs EFICIENTES	8,33	16,67	8,33

Tabela 5.5 – Resumo Estatístico – Direção Regional D.

Embora semelhante à anterior no que diz respeito ao número de DMUs, a Direção Regional D não opera de forma tão eficiente quando aplicado o pressuposto VRS. No entanto, apresenta taxas médias de eficiência, quer no modelo CRS (75,04%) como no modelo VRS (80,91%), acima da média. Verifica-se, contudo, apenas uma unidade de negócio eficiente no primeiro modelo (D6), aumentando para duas (D6 e D8) no segundo.

DIREÇÃO REGIONAL E			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	69,49	77,11	91,14
MÍNIMO	57,55	60,20	70,87
MÁXIMO	82,57	100,00	99,97
DESVIO PADRÃO	7,07	12,54	8,19
Nº DMUs EFICIENTES	0	1	0
% DMUs EFICIENTES	0,00	5,88	0,00

Tabela 5.6 – Resumo Estatístico – Direção Regional E.

A Direção Regional E destaca-se pelo facto de registar um fraco desempenho quando se avaliam a eficiência técnica, a eficiência técnica pura e a eficiência de escala, tanto no que diz respeito à taxa média, como ao número de DMUs eficientes que no primeiro modelo é nulo, aumentando para uma (E1) no segundo. É também esta DR que apresenta o menor desvio padrão (7,07%) no modelo CRS.

DIREÇÃO REGIONAL F			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	70,97	75,07	94,54
MÍNIMO	50,74	52,88	80,78
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	11,86	11,43	5,68
Nº DMUs EFICIENTES	1	1	1
% DMUs EFICIENTES	4,76	4,76	4,76

Tabela 5.7 – Resumo Estatístico – Direção Regional F.

Embora constituída por um número maior de unidades de negócio, a Direção Regional F distribui-se geograficamente muito próximo da E, apresentando um desempenho muito semelhante. Verifica-se apenas uma DMU eficiente (F8), tanto no pressuposto CRS como no VRS. No entanto, ao nível da taxa média na eficiência de escala (94,54%) situa-se entre as cinco melhores direções regionais do estudo.

DIREÇÃO REGIONAL G			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	78,32	83,06	94,39
MÍNIMO	55,20	58,98	69,35
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	15,74	15,10	8,15
Nº DMUs EFICIENTES	5	6	5
% DMUs EFICIENTES	26,32	31,58	26,32

Tabela 5.8 – Resumo Estatístico – Direção Regional G.

A Direção Regional G regista não só a maior percentagem (26,32%) de unidades de negócio eficientes quando aplicado o modelo CRS, como coloca a taxa média da eficiência técnica (78,32%), da eficiência técnica pura (83,06%) e da eficiência de escala (94,39%) entre as cinco melhores do estudo. Às cinco DMUs eficientes com o pressuposto CRS (G2, G7, G8, G10 e G17) acresce a DMU G15 com o pressuposto VRS.

DIREÇÃO REGIONAL H			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	70,75	76,84	92,13
MÍNIMO	55,15	56,51	77,69
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	12,86	12,46	6,60
Nº DMUs EFICIENTES	2	2	2
% DMUs EFICIENTES	10,00	10,00	10,00

Tabela 5.9 – Resumo Estatístico – Direção Regional H.

A Direção Regional H destaca-se pelo facto de manter um número igual (2) de DMUs eficientes, independentemente do modelo usado, ao mesmo tempo que apresenta um fraco desempenho ao nível da taxa média de eficiência técnica e eficiência técnica pura.

DIREÇÃO REGIONAL I			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	68,44	71,79	95,46
MÍNIMO	48,23	53,05	87,78
MÁXIMO	96,16	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	13,39	14,39	3,88
Nº DMUs EFICIENTES	0	1	1
% DMUs EFICIENTES	0,00	5,88	5,88

Tabela 5.10 – Resumo Estatístico – Direção Regional I.

Embora com um menor número de DMUs (menos três unidades), a Direção Regional I opera numa envolvente muito idêntica à DR anterior, verificando-se também um desempenho similar. Este conjunto de unidades de negócio apresenta a taxa média de eficiência mais baixa do estudo, tanto para o pressuposto CRS como para o VRS. Com o primeiro modelo não apresenta qualquer DMU eficiente, elegendo-se a DMU I5 quando aplicado o segundo, que se mantém na eficiência de escala. É nesta DR que se verifica a menor assimetria entre as unidades de negócio, quando se avalia a eficiência de escala, conforme indica o desvio padrão de 3,88%.

DIREÇÃO REGIONAL J			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	73,75	79,29	93,37
MÍNIMO	58,64	58,74	75,36
MÁXIMO	98,94	100,00	99,83
DESVIO PADRÃO	12,60	13,88	6,96
Nº DMUs EFICIENTES	0	3	0
% DMUs EFICIENTES	0,00	16,67	0,00

Tabela 5.11 – Resumo Estatístico – Direção Regional J.

A Direção Regional J agrupa 18 unidades de negócio, apresentando uma taxa média de eficiência técnica (73,75%) e uma taxa média de eficiência técnica pura (79,29%) muito próximas da média global que é de 73,64% e 79,94%, respetivamente. Quanto ao número de DMUs eficientes, é nulo com o modelo CRS e arrola três unidades (J5, J11 e J18) quando aplicado o modelo VRS.

DIREÇÃO REGIONAL K			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	69,77	74,86	93,63
MÍNIMO	47,68	56,47	74,05
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	14,10	15,73	7,39
Nº DMUs EFICIENTES	1	2	2
% DMUs EFICIENTES	6,25	12,50	12,50

Tabela 5.12 – Resumo Estatístico – Direção Regional K.

A Direção Regional K destaca-se pelo fraco desempenho ao nível da eficiência técnica (69,77%) e da eficiência técnica pura (74,86%), significativamente abaixo da média. Identifica-se uma DMU (K2) eficiente com o pressuposto CRS e mais uma (K14), num total de duas DMUs, com o pressuposto VRS.

DIREÇÃO REGIONAL L			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	77,50	81,50	95,57
MÍNIMO	55,70	56,20	86,14
MÁXIMO	91,96	100,00	99,94
DESVIO PADRÃO	10,00	12,80	4,62
Nº DMUs EFICIENTES	0	3	0
% DMUs EFICIENTES	0,00	16,67	0,00

Tabela 5.13 – Resumo Estatístico – Direção Regional L.

A Direção Regional L apresenta o valor máximo mais baixo do estudo, aplicado o modelo CRS, não identificando assim qualquer unidade de negócio eficiente. No entanto, com o modelo VRS elege três DMUs (L1, L10 e L15) como eficientes. Regista uma taxa média de eficiência técnica (77,50%) e eficiência técnica pura (81,50%) acima da média, sendo que a taxa média da eficiência de escala (95,57%) é a mais alta quando comparada com os seus pares.

DIREÇÃO REGIONAL M			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	71,21	78,35	91,54
MÍNIMO	47,54	54,20	58,91
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	13,53	15,20	9,33
Nº DMUs EFICIENTES	1	5	1
% DMUs EFICIENTES	3,85	19,23	3,85

Tabela 5.14 – Resumo Estatístico – Direção Regional M.

A Direção Regional M destaca-se pelo facto de agrupar o maior número de unidades de negócio (26), apresentando taxas médias de eficiência técnica (71,21%) e eficiência técnica pura (78,35%) abaixo da média.

DIREÇÃO REGIONAL N			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	72,72	78,15	93,26
MÍNIMO	50,78	51,08	75,38
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	13,78	14,03	7,19
Nº DMUs EFICIENTES	3	4	3
% DMUs EFICIENTES	14,29	19,05	14,29

Tabela 5.15 – Resumo Estatístico – Direção Regional N.

A Direção Regional N é composta por 21 unidades de negócio, situando-se a sua eficiência abaixo da média global do estudo, tanto para o pressuposto CRS como para o pressuposto VRS. Com o primeiro identifica três DMUs eficientes (N15, N19 e N20), acrescentando mais uma DMU (N14) quando aplicado o segundo.

DIREÇÃO REGIONAL O			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	78,40	85,36	92,32
MÍNIMO	47,90	59,79	47,90
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	15,38	14,16	11,85
Nº DMUs EFICIENTES	5	8	5
% DMUs EFICIENTES	23,81	38,10	23,81

Tabela 5.16 – Resumo Estatístico – Direção Regional O.

A Direção Regional O destaca-se pelo bom desempenho ao nível da eficiência em ambos os modelos. Quer com o pressuposto CRS quer com o VRS, as taxas médias registadas situam-se acima da média. Esta DR apresenta mesmo os melhores desempenhos quando comparada com as suas congéneres. Apresenta, igualmente, o maior valor absoluto (8) de DMUs eficientes, quando aplicado o modelo VRS.

DIREÇÃO REGIONAL P			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	76,66	82,87	92,47
MÍNIMO	53,99	54,76	75,17
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	14,97	14,18	7,24
Nº DMUs EFICIENTES	3	7	3
% DMUs EFICIENTES	12,50	29,17	12,50

Tabela 5.17 – Resumo Estatístico – Direção Regional P.

Apesar de semelhantes às anteriores no que diz respeito à envolvente onde operam, as unidades de negócio da Direção Regional P não apresentam um desempenho tão eficiente quanto aquelas. No entanto, exibem todas as taxas médias de eficiência acima da média e um número de DMUs eficientes (7) que representa o segundo maior valor absoluto, quando comparado com os seus pares.

DIREÇÃO REGIONAL Q			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	76,92	81,92	93,82
MÍNIMO	53,18	59,48	82,36
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	14,80	14,61	5,09
Nº DMUs EFICIENTES	2	5	2
% DMUs EFICIENTES	11,76	29,41	11,76

Tabela 5.18 – Resumo Estatístico – Direção Regional Q.

A Direção Regional Q é composta por 17 unidades de negócio e exibe, à semelhança das duas congéneres anteriores, todas as taxas médias de eficiência acima da média global do modelo. O modelo CRS identifica duas DMUs eficientes (Q1 e Q4), verificando-se o aumento deste número para cinco (acresce Q2, Q10 e Q14) quando aplicado o modelo VRS.

DIREÇÃO REGIONAL R			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficiência de Escala</i>
	CRS (%)	VRS (%)	CRS / VRS (%)
MÉDIA	72,23	83,20	87,51
MÍNIMO	49,99	55,59	61,14
MÁXIMO	100,00	100,00	100,00
DESVIO PADRÃO	12,56	13,67	10,81
Nº DMUs EFICIENTES	2	6	2
% DMUs EFICIENTES	8,70	26,09	8,70

Tabela 5.19 – Resumo Estatístico – Direção Regional R.

Por último, a Direção Regional R destaca-se pelo facto de apresentar a pior taxa média de eficiência de escala (87,51%). No entanto, com o modelo VRS, identifica seis unidades de negócio eficientes que correspondem a 26,09% do número de DMUs que constituem a DR.

TABELA COMPARATIVA DE DIREÇÕES REGIONAIS POR PERCENTAGEM DE DMUs EFICIENTES E EFICAZES							
CRS		VRS		CRS / VRS		EFICÁCIA	
DR	(%)	DR	(%)	DR	(%)	DR	(%)
G	26,32	B	46,67	G	26,32	D	83,33
O	23,81	C	41,67	O	23,81	E	82,35
B	20,00	O	38,10	B	20,00	K	81,25
C	16,67	G	31,58	C	16,67	F	76,19
N	14,29	Q	29,41	N	14,29	Q	70,59
A	12,50	P	29,17	A	12,50	C	66,67
P	12,50	R	26,09	K	12,50	L	66,67
Q	11,76	M	19,23	P	12,50	O	66,67
H	10,00	N	19,05	Q	11,76	M	65,38
R	8,70	A	18,75	H	10,00	G	57,89
D	8,33	D	16,67	R	8,70	N	57,14
K	6,25	J	16,67	D	8,33	R	56,52
F	4,76	L	16,67	I	5,88	B	53,33
M	3,85	K	12,50	F	4,76	A	50,00
E	0,00	H	10,00	M	3,85	J	50,00
I	0,00	E	5,88	E	0,00	I	47,06
J	0,00	I	5,88	J	0,00	P	45,83
L	0,00	F	4,76	L	0,00	H	45,00

Tabela nº 5.20 – Comparação de Direções Regionais por Percentagem de DMUs Eficientes e Eficazes.

TABELA COMPARATIVA DE DIREÇÕES REGIONAIS POR TAXA MÉDIA DE EFICIÊNCIA E EFICÁCIA							
CRS		VRS		CRS / VRS		EFICÁCIA	
DR	MÉDIA	DR	MÉDIA	DR	MÉDIA	DR	MÉDIA
O	78,40	O	85,36	L	95,57	E	108,94
B	78,32	B	84,74	I	95,46	D	108,53
G	78,32	C	83,71	F	94,54	Q	106,68
L	77,50	R	83,20	G	94,39	F	106,28
Q	76,92	G	83,06	Q	93,82	O	105,94
P	76,66	P	82,37	K	93,63	K	105,33
D	75,04	Q	81,92	J	93,37	B	104,71
J	73,75	L	81,50	D	93,31	C	104,48
A	72,73	D	80,91	N	93,26	G	104,16
N	72,72	A	80,78	B	92,70	M	103,14
C	72,60	J	79,29	P	92,47	L	102,79
R	72,23	M	78,35	O	92,32	J	102,73
M	71,21	N	78,15	H	92,13	P	102,15
F	70,97	E	77,11	M	91,54	R	101,37
H	70,75	H	76,84	E	91,14	I	100,64
K	69,77	F	75,07	A	90,42	N	99,77
E	69,49	K	74,86	C	87,65	H	99,75
I	68,44	I	71,79	R	87,51	A	97,96

Tabela 5.21 – Comparação de Direções Regionais por Taxa Média de Eficiência e Eficácia.

Os dados apresentados nas tabelas comparativas das direções regionais, ordenadas por ordem decrescente, evidenciam as diferenças de desempenho que se verificam entre elas, tanto ao nível da taxa média de eficiência como na percentagem de DMUs eficientes.

Assim, tomando por exemplo o pressuposto VRS, a taxa média de eficiência varia entre 85,36% na DR O, que apresenta o melhor desempenho e 71,79% na DR I que, por seu lado, apresenta o pior desempenho. Quanto ao número de DMUs eficientes, a DR B

exibe 46,67% ao passo que a DR F obtém apenas 4,76% de DMUs eficientes. A aplicação da metodologia DEA permite, deste modo, identificar o conjunto de unidades de negócio que, agrupadas por direção regional, apresenta desempenhos mais eficientes (destacados a cor verde nas tabelas) e mais ineficientes (destacados a cor vermelha). Os pesos atribuídos a algumas variáveis e os valores que estas apresentam podem ajudar a explicar os diferentes comportamentos. Neste particular destaca-se, por exemplo, as direções regionais B, G e O, por um lado, e a E, I e L, por outro. As primeiras apresentam as taxas médias de eficiência mais elevada e agrupam um maior número de DMUs eficientes, ao passo que nas últimas se verifica o contrário. São também as primeiras que averbam as unidades de negócio que são referências para um maior número de DMUs ineficientes, isto é, que devem servir como exemplos e ver replicadas as suas boas práticas. Pelo contrário, no grupo das DRs com pior desempenho, encontram-se as unidades de negócio que, por se revelarem ineficientes, apresentam um maior potencial de melhoria.

Nesta fase do estudo, introduzem-se os valores da eficácia (apurados pelo SOI da instituição) e estabelecem-se algumas comparações. Constata-se assim que nem todas as DRs que operam de forma eficiente apresentam o mesmo desempenho ao nível da eficácia. Observe-se os casos da DR R que apresenta uma taxa média de eficiência com o pressuposto VRS de 83,20% (4º melhor *score* do estudo) e regista uma taxa média de eficácia de 101,37% que a coloca entre os cinco piores casos; e da DR F que, exibindo uma das piores taxas médias com aquele pressuposto (75,07%), averba uma taxa média de eficácia (106,28%) que se situa entre as melhores do estudo. No entanto, destaca-se algumas direções regionais que apresentam taxas médias de eficiência e de eficácia que se encontram, simultaneamente, entre os melhores desempenhos (DR O e DR Q, por exemplo). Uma abordagem mais aprofundada da relação entre estes dois conceitos ao nível da DMU é apresentada mais à frente neste capítulo.

Tendo em conta que um dos objetivos do presente estudo é analisar o desempenho individual das unidades de negócio e contribuir para o seu aperfeiçoamento, a apresentação e discussão de resultados concentra-se a partir de agora no nível da DMU.

Assim, e pese embora pelas razões apresentadas no capítulo anterior, o número de colaboradores não tenha sido considerado enquanto variável de *input*, procedeu-se, no entanto, a uma análise por forma a aferir se o *score* de eficiência dos balcões está ou não relacionado com aquele número. Deste modo, as 333 DMUs foram divididas em quatro grupos, de acordo com o seu número de colaboradores. No grupo 1 incluem-se as unidades de negócio com dois colaboradores; no grupo 2 as que operam com três ou quatro colaboradores; no grupo 3 as que operam com cinco ou seis, e por último, no grupo 4, incluem-se as DMUs com sete ou mais colaboradores. Os resultados alcançados são apresentados nas tabelas que se seguem (5.22, 5.23, 5.24 e 5.25).

GRUPO 1 - 2 COLABORADORES – 42 DMUs			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficácia</i>
	CRS (%)	VRS (%)	%
MÉDIA	74,47	87,11	104,59
MÍNIMO	42,96	50,93	79,10
MÁXIMO	100,00	100,00	131,50
DESVIO PADRÃO	15,92	16,18	11,37
Nº DMUs			
EFICIENTES/EFICAZES	7	22	24
% DMUs			
EFICIENTES/EFICAZES	16,67	52,38	57,14

Tabela 5.22 – Resumo Estatístico – DMUs com 2 Colaboradores (Grupo 1).

GRUPO 2 - 3/4 COLABORADORES – 132 DMUs			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficácia</i>
	CRS (%)	VRS (%)	%
MÉDIA	72,77	75,10	102,34
MÍNIMO	47,68	51,08	79,90
MÁXIMO	100,00	100,00	155,80
DESVIO PADRÃO	14,78	14,61	12,09
Nº DMUs			
EFICIENTES/EFICAZES	15	21	76
% DMUs			
EFICIENTES/EFICAZES	11,36	15,91	57,58

Tabela 5.23 – Resumo Estatístico – DMUs com 3 – 4 Colaboradores (Grupo 2).

GRUPO 3 - 5/6 COLABORADORES – 96 DMUs			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficácia</i>
	CRS (%)	VRS (%)	%
MÉDIA	73,34	78,13	104,59
MÍNIMO	47,54	54,20	69,30
MÁXIMO	100,00	100,00	146,30
DESVIO PADRÃO	12,32	11,48	11,85
Nº DMUs			
EFICIENTES/EFICAZES	8	9	65
% DMUs			
EFICIENTES/EFICAZES	8,33	9,38	67,71

Tabela 5.24 – Resumo Estatístico – DMUs com 5 – 6 Colaboradores (Grupo 3).

GRUPO 4 - = OU > 7 COLABORADORES – 63 DMUs			
	<i>Eficiência Técnica</i>	<i>Eficiência Téc. Pura</i>	<i>Eficácia</i>
	CRS (%)	VRS (%)	%
MÉDIA	75,35	88,05	103,81
MÍNIMO	58,66	69,62	81,80
MÁXIMO	100,00	100,00	141,40
DESVIO PADRÃO	10,54	10,54	9,54
Nº DMUs			
EFICIENTES/EFICAZES	3	19	40
% DMUs			
EFICIENTES/EFICAZES	4,76	30,16	63,49

Tabela 5.25 – Resumo Estatístico – DMUs com 7 ou mais Colaboradores (Grupo 4).

Assim, verifica-se que quanto à eficiência técnica (CRS), a taxa média distribui-se de forma quase homogênea entre os diferentes grupos, oscilando entre 75,35%, no grupo 4 e os 72,77%, no grupo 2. No entanto, é na eficiência técnica pura (VRS) que se verifica uma maior variação entre os grupos. A taxa média é maior nos grupos 1 (87,11%) e no 4 (88,05%) e regista o valor mais baixo (75,10%), no grupo 2. O mesmo se verifica quando se analisa o valor em percentagem de DMUs eficientes, destacando-se o valor de 52,38%, no grupo 1, e 30,16%, no grupo 4, enquanto nos grupos 2 e 3 este número é de 15,91% e 9,38%, respetivamente. No que diz respeito à eficácia, a sua taxa média não varia substancialmente entre grupos, oscilando entre 102,34%, no grupo 2, e 104,59% que é a taxa média de eficácia apresentada pelos grupos 1 e 3.

Estes resultados sugerem que, considerando rendimentos de escala variáveis, as unidades de negócio com dois e com sete ou mais colaboradores tendem a ser mais eficientes. Importa referir que as primeiras tratam-se, na sua esmagadora maioria, de unidades de negócio mais recentes e que consubstanciam uma estratégia do banco quanto à política de abertura de novas agências. Quanto às últimas, são, de forma geral, unidades de negócio mais antigas, que apresentam os valores mais elevados nas variáveis “Total de Movimento Financeiro”, “Proveito de *Funding*” e “Total de

Recursos Captados”. No que se refere à eficácia, verifica-se uma certa homogeneidade entre os grupos, pelo que se poderá afirmar que o número de colaboradores não é um fator discriminatório para se distinguir as unidades de negócio que alcançam, ou não, os seus objetivos comerciais.

Na tabela 5.26 identifica-se as 15 DMUs eficientes que servem de referência a um maior número de DMUs ineficientes, apresentando-se em simultâneo o respetivo *score* de eficácia. Neste particular, destaca-se as unidades de negócio O7, G2 e P22. No entanto, enquanto as duas primeiras revelam também um desempenho eficaz, a última apresenta um grau de cumprimento dos objetivos comerciais que não atinge os 100%. Por forma a compreender-se o que distingue estas DMUs dos seus pares e, entre elas o que separa O7 e G2 de P22, segue-se uma análise mais minuciosa destas unidades de negócio.

DMUs EFICIENTES / REFERÊNCIAS BENCHMARKS			
<i>DMUs</i>	<i>EFICIÊNCIA (%)</i>	<i>EFICÁCIA (%)</i>	<i>BENCHMARKS (Nº DMUs)</i>
DMU O7	100,00	121,00	182
DMU G2	100,00	107,50	134
DMU P22	100,00	99,80	110
DMU N19	100,00	103,00	101
DMU P4	100,00	134,10	97
DMU N15	100,00	98,40	90
DMU O8	100,00	101,00	85
DMU H12	100,00	107,30	66
DMU O14	100,00	96,90	64
DMU G10	100,00	122,20	59
DMU P5	100,00	99,20	55
DMU R9	100,00	107,40	54
DMU A6	100,00	101,80	48
DMU Q1	100,00	121,60	48
DMU G7	100,00	95,40	39

Tabela 5.26 – DMUs Eficientes com Maior Número de Referências *Benchmarks*.

Tendo por objetivo permitir um melhor conhecimento das DMUs O7, G2 e P22, apresenta-se, na tabela 5.27, os valores que as variáveis assumem no modelo e os pesos virtuais atribuídos às mesmas para que se alcance um desempenho eficiente considerando o pressuposto VRS.

Verifica-se, assim, que a DMU O7 atribui pesos a todas as variáveis de *input* (X1, X2 e X3), cujos valores minimiza quando comparado com grande número das suas congêneres. Atribui ainda pesos às variáveis de *output* Y1 e Y3, onde apresenta um bom desempenho, mantendo as restantes com peso virtual nulo. Trata-se de uma unidade de negócio com quatro colaboradores e que se situa na área da grande Lisboa. Apresenta um elevado índice de rentabilidade como sugere o valor da variável Y1 (produto bancário gerado), evidenciando ainda outros pontos fortes como o montante de recursos captados (Y4), onde se incluem os depósitos a prazo e outras aplicações financeiras e o total de movimento financeiro (Y7). O seu desempenho eficiente permite-lhe ser

identificada como referência de boas práticas para 182 unidades de negócio. Contudo, convém referir que esta DMU concentra a sua atividade no atendimento de clientes de valor acrescentado e integra um grupo restrito de unidades de negócio denominadas por “Centro BES 360”. Por conseguinte apresenta algumas características especiais que poderão colocar desafios à utilização das suas boas práticas noutras DMUs.

Por sua vez, a DMU G2 distribui os pesos virtuais tanto pelas variáveis de *input* como de *output*, atribuindo, no entanto, maior relevância às variáveis X3 (custo de *funding*) e Y8 (clientes muito satisfeitos com atendimento), onde apresenta bons desempenhos relativamente aos seus pares. Apresenta igualmente outros pontos fortes, como seja o caso do proveito de *funding* (Y3) e total de recursos captados (Y4). Trata-se de uma unidade de negócio com cinco colaboradores que opera numa região que, de acordo com o *Índice Global de Desenvolvimento Regional* do Instituto Nacional de Estatística, apresenta um nível de desenvolvimento económico abaixo da média nacional. A sua antiguidade contribui para uma base de clientes (pessoas 1º titulares) que se situa entre as melhores no universo das DMUs do estudo. Deste modo, constitui-se como referência para 134 unidades de negócio ineficientes que poderão melhorar o desempenho adotando as suas práticas.

Quanto à DMU P22, que no modelo VRS é indicada como referência para 110 unidades de negócio que não operam de forma eficiente, apresenta bons desempenhos na maioria das variáveis. No entanto atribui maior peso virtual à variável custos com pessoal (X1) do lado dos *inputs* e ao número de clientes captados (Y5) do lado dos *outputs*. Trata-se de uma DMU com dez colaboradores que, à semelhança de O7, se localiza na área da Grande Lisboa. Apesar do seu desempenho eficiente e de se constituir como um exemplo de boas práticas, não atinge, ao contrário das DMUs analisadas anteriormente, uma eficácia de 100%, muito embora se situe bastante perto (99,80%). Este facto poderá estar relacionado, não com o desempenho em si, mas com o nível de grandeza dos objetivos definidos para esta unidade de negócio. Como já foi referido, a eventual correlação entre os resultados de eficiência reportados pelo modelo e os graus de eficácia no cumprimento dos objetivos calculados pelo SOI, é abordado mais à frente neste capítulo.

VARIÁVEIS - VALORES E PESOS VIRTUAIS						
	DMU O7		DMU G2		DMU P22	
	VALOR	PESO	VALOR	PESO	VALOR	PESO
X1	137.000,00	0,29761	172.000,00	0	328.000,00	0,99720
X2	4.000,00	0,14491	16.000,00	0,01122	56.000,00	0,00218
X3	442.000,00	0,55748	190.000,00	0,98878	1.389.000,00	0,00062
Y1	2.151.000,00	0,49271	1.758.000,00	0	2.283.000,00	0
Y2	0,00	0	3.000,00	0	16.000,00	0
Y3	1.819.000,00	0,50729	1.304.000,00	0,43116	1.210.000,00	0
Y4	5.781.000,00	0	3.059.000,00	0,06096	6.790.000,00	0,01691
Y5	76	0	132	0	556	0,98309
Y6	23.000,00	0	-8.000,00	-0,00456	-701.000,00	0
Y7	127.113.000,00	0	82.481.000,00	0	141.949.000,00	0
Y8	1257	0	3.447	0,51243	4.522	0

Tabela 5.27 – DMUs que são Mais Frequentemente Referência de Aprendizagem-Valores das Variáveis e Pesos Virtuais.

Uma das principais características da metodologia DEA e que ilustra a sua utilidade e importância é a capacidade de estabelecer *targets* (objetivos) que as DMUs, consideradas ineficientes devem observar para se tornarem relativamente eficientes (Thanassoulis et al., 1996: 230). A seguir, apresenta-se e discute-se os resultados reportados pelo modelo considerando o pressuposto VRS. Identifica-se as unidades de negócio mais ineficientes, assinala-se as que lhes servem de referência e avalia-se os *targets* estimados, verificando-se a sua exequibilidade.

Na tabela 5.28 indica-se as 15 unidades de negócio que evidenciam o *score* de eficiência mais baixo, ordenadas por ordem crescente. Na coluna do meio, apresenta-se os resultados da eficácia e na coluna da direita identifica-se as DMUs que lhes servem de referência.

DMUS INEFICIENTES / REFERÊNCIAS PARA MELHORIA			
<i>DMUs</i>	<i>EFICIÊNCIA</i>	<i>EFICÁCIA</i>	<i>REFERÊNCIAS (DMUs)</i>
DMU A9	50,93	109,00	B1 / G2 / M25 / O7 / P12
DMU N16	51,08	83,70	B11 / C2 / N15 / O7 / O19 / P4/ P22 / R9
DMU F18	52,88	94,80	A6 / G2 / G10 / H12 / N15 / N19 / O7/ O14
DMU I8	53,05	108,30	G8 / H12 / N15 / O7 / P4 / Q4
DMU M8	54,20	84,60	O7 / P4 / P22 / Q4
DMU B15	54,63	108,20	G2 / G7 / G10 / H12 / N19 / O7
DMU P14	54,76	104,70	B1 / C3 / G2 / G17 / O7 / P4 / P12
DMU C8	55,25	103,70	B11 / C2 / G2 / O7 / O8 / O19 / P4
DMU R18	55,59	81,70	O7 / O14 / P7 / R9
DMU F2	56,19	114,40	C2 / G2 / O7 / O8 / P4 / Q1 / Q4
DMU L9	56,20	102,80	G7 / H11 / N19 / O7 / P4 / Q4
DMU K8	56,47	100,10	O7 / O14 / P7 / P22 / R9
DMU K16	56,49	100,90	G7 / H12 / N19 / O7 / O14 / P4
DMU H4	56,51	87,40	H11 / O7 / P4 / P22
DMU I13	56,59	102,80	B11 / C2 / G2 / O7 / O8 / P5 / P22

Tabela 5.28 – DMUs Mais Ineficientes – Referências para Melhoria.

Na tabela 5.29, repetem-se as unidades de negócio de referência, agora com a indicação dos coeficientes para calcular os *targets* a partir dos valores das próprias DMUs de referência.

<i>DMU</i>	<i>REFERÊNCIAS E TARGETS PARA EFICIÊNCIA</i>
A9	B1 (0.02460) / G2 (0.12320) / M25 (0.40673) / O7 (0.12072) / P12 (0.32474)
N16	B11 (0.02872) / C2 (0.12397) / N15 (0.21753) / O7 (0.07948) / O19 (0.06439) / P4 (0.39719) / P22 (0.00253) / R9 (0.08619)
F18	A6 (0.11012) / G2 (0.18069) / G10 (0.07185) / H12 (0.29730) / N15 (0.00825) / N19 (0.23205) / O7 (0.02082) / O14 (0.07893)
I8	G8 (0.43653) / H12 (0.16040) / N15 (0.08422) / O7 (0.19587) / P4 (0.09064) / Q4 (0.03235)
M8	O7 (0.24907) / P4 (0.61541) / P22 (0.05212) / Q4 (0.08340)
B15	G2 (0.20244) / G7 (0.06832) / G10 (0.23228) / H12 (0.22995) / N19 (0.15728) / O7 (0.10973)
P14	B1 (0.10262) / C3 (0.01698) / G2 (0.34440) / G17 (0.09370) / O7 (0.15301) / P4 (0.02542) / P12 (0.26387)
C8	B11 (0.09681) / C2 (0.08571) / G2 (0.34992) / O7 (0.20527) / O8 (0.14932) / O19 (0.07449) / P4 (0.03848)
R18	O7 (0.18279) / O14 (0.62143) / P7 (0.05857) / R9 (0.13721)
F2	C2 (0.04524) / G2 (0.04339) / O7 (0.30505) / O8 (0.29880) / P4 (0.01734) / Q1 (0.00215) / Q4 (0.28804)
L9	G7 (0.00248) / H11 (0.16880) / N19 (0.11584) / O7 (0.14484) / P4 (0.21049) / Q4 (0.35755)
K8	O7 (0.56793) / O14 (0.00582) / P7 (0.02023) / P22 (0.30031) / R9 (0.10572)
K16	G7 (0.07302) / H12 (0.03426) / N19 (0.17046) / O7 (0.06387) / O14 (0.17174) / P4 (0.48665)
H4	H11 (0.21800) / O7 (0.51262) / P4 (0.26094) / P22 (0.00844)
I13	B11 (0.01616) / C2 (0.23561) / G2 (0.03511) / O7 (0.52052) / O8 (0.00759) / P5 (0.01850) / P22 (0.16652)

Tabela 5.29 – DMUs Mais Ineficientes – Referências e *Targets* para Eficiência.

Nas tabelas seguintes apresenta-se, na primeira (tabela 5.30), os *scores* de cada DMU atrás referida e as respectivas folgas nos *inputs*. Na segunda (tabela 5.31), as folgas dos *outputs*, considerando que os *scores* se mantêm.

O Uso do *Data Envelopment Analysis* para Avaliação e Melhoria de Desempenho no Setor Bancário:
Estudo de Caso.

DMUs	SCORE	X1	X2	X3
A9	196,35%	0	0	0
N16	183,05%	0	0	0
F18	181,01%	0	2.294,63	0
I8	177,97%	0	0	0
M8	189,12%	0	0	0
B15	176,95%	0	0	0
P14	188,52%	0	11.038,5	157.875
C8	176,71%	0	0	0
R18	177,09%	0	0	0
F2	177,02%	0	2.687,9	0
L9	177,92%	0	0	0
K8	184,51%	6.323,77	0	0
K16	195,78%	0	0	0
H4	182,63%	0	0	0
I13	179,89%	3.199,16	0	0

Tabela 5.30 – DMUs Mais Ineficientes – *Scores* e Folgas nos *Inputs*.

DMUs	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8
A9	53.331,7	718,95	238.611	380.349	70,75	416,52	0	0
N16	123.420	960,19	248.405	3.635.814	0	32.603,5	0	0
F18	269.514	833,88	260.734	5.517.815	0	242.501	0	92,49
I8	0	0	385.442	0	34,05	158.175	9.813.543	
M8	626.477	2.089,48	363.633	1.640.775	0	2.791.829	0	137,26
B15	38.473,4	0	294.520	0	0	493.367	0	0
P14	0	135,03	532.256	0,01	0	41.984,7	5.614.531	107,42
C8	0	0	463.307	1.800.910	0	94.677	0,38	0
R18	0	0	351.019	3.442.006	0	477.645	0	58,6
F2	58.146,8	0	194.023	2.178.052	0	117.676	0	0
L9	72.139,2	115,84	142.574	0	14,59	66.075,4	0	0
K8	55.713,5	1.949,7	443.477	921.908	0	131.388	0,01	457,73
K16	183.857	0	33.377,2	4.793.617	0	0,01	0,02	2,8
H4	270.713	149,51	572.138	4.059.668	0	582.380	0	0
I13	40.753,1	0	183.056	0,01	0	1.488,18	0,08	0

Tabela 5.31 – DMUs Mais Ineficientes – Folgas nos *Outputs*.

Note-se que, embora se tenha selecionado, a título exemplificativo, apenas as 15 DMUs com pior desempenho, esta análise está disponível para todas as unidades de negócio consideradas ineficientes pelo modelo. A identificação das DMUs de referência, a indicação dos coeficientes para calcular os *targets* e o *score* apurado, assumem significativa importância enquanto técnicas de *benchmarking*, na medida em que estabelecem as metas e objetivos necessários e definem com quem e quais as boas práticas que devem ser replicadas. Por conseguinte, por forma a aferir a validade do modelo, tendo em vista a facilitação da sua aceitação pelos gestores de topo, importa verificar a exequibilidade das propostas apresentadas.

Nesse sentido, foram selecionadas de forma aleatória, entre o universo das unidades de negócio consideradas ineficientes, as DMUs F20, L11 e M21. O primeiro passo, poderá ser identificar as DMUs de referência e verificar se estas possuem alguma particularidade que possa inviabilizar a comparação com a unidade a analisar e assim, prejudicar, à partida, a aceitação dos resultados do modelo. Consultada a base de dados,

este facto não se verifica para nenhuma das DMUs em observação. Deste modo interessa, então, verificar se os *targets* propostos são viáveis. Tendo em conta que o modelo VRS aplicado observa uma orientação *output*, esta aferição deverá ser realizada, no caso dos *outputs*, multiplicando-se o valor que as variáveis possuem no modelo pelo *score* calculado e somado o valor da respetiva folga. No caso dos *inputs*, devem subtrair-se os valores das folgas aos valores das variáveis. Na tabela 5.32 apresenta-se os scores e folgas nos *inputs* para estas DMUs e na tabela 5.33 as folgas nos *outputs*. Na tabela 5.34 apresenta-se os valores que as variáveis das DMUs selecionadas (F20, L11 e M21) deveriam observar, aplicada a fórmula atrás descrita, e que as tornaria eficientes. Deve notar-se que, à semelhança dos valores nas variáveis e de forma a respeitar o mesmo critério da informação disponibilizada pela instituição alvo do estudo, os montantes nos *targets* estão arredondados aos milhares.

DMUs	SCORE	X1	X2	X3
F20	152,20%	0	0	143.831,5
L11	169,92%	0	2.477,49	0
M21	146,83%	0	0	0

Tabela nº 5.32 – Scores e folgas nos *inputs* (DMU F20 / DMU L11 / DMU M21).

DMUs	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8
F20	599.418,8	0	625.263,3	0,01	21,89	0	0,04	0
L11	734.446,5	1.692,9	294.428,6	1.376.061	0	0	0	179,3
M21	0	0	175.891,1	0,01	8,49	0	4.684.842	0

Tabela nº 5.33 – Folgas nos *outputs* (DMU F20 / DMU L11 / DMU M21).

VARIÁVEIS - VALORES E TARGETS						
	DMU F20		DMU L11		DMU M21	
	VALOR	TARGET	VALOR	TARGET	VALOR	TARGET
X1	179.000,00	179.000,00	123.000,00	123.000,00	102.000,00	102.000,00
X2	16.000,00	16.000,00	14.000,00	12.000,00	14.000,00	14.000,00
X3	1.022.000,00	878.000,00	495.000,00	495.000,00	228.000,00	228.000,00
Y1	704.000,00	1.671.000,00	256.000,00	1.169.000,00	516.000,00	758.000,00
Y2	3.000,00	5.000,00	0,00	2.000,00	3.000,00	4.000,00
Y3	395.000,00	1.226.000,00	350.000,00	889.000,00	217.000,00	495.000,00
Y4	2.480.000,00	3.775.000,00	2.460.000,00	5.556.000,00	1.034.000,00	1.518.000,00
Y5	89	157	125	212	81	127
Y6	333.000,00	507.000,00	35.000,00	59.000,00	26.000,00	38.000,00
Y7	75.725.000,00	115.253.000,00	45.150.000,00	76.719.000,00	24.053.000,00	40.002.000,00
Y8	1.583	2.409	807	1.551	1.100	1.615

Tabela 5.34 – Variáveis – Valores e *Targets* (DMU F20 / DMU L11 / DMU M21).

Repare-se, então, que para M21, por exemplo, se tornar eficiente mantendo os atuais níveis de *inputs*, deveria incrementar o produto bancário gerado (Y1) em 242.000,00€; obter mais 1.000,00€ em proveito das transações (Y2); aumentar 278.000,00€ o proveito de *funding* (Y3); acumular mais 484.000,00€ no total de recursos captados (Y4); captar mais 46 clientes (Y5); recuperar mais 12.000,00€ de crédito vencido (Y6); ampliar em 15.949.000,00€ o total de movimento financeiro (Y7) e conseguir mais 515 clientes muito satisfeitos com o atendimento (Y8). Note-se, ainda, que F20 e L11, para se tornarem eficientes, para além de aumentarem os *outputs*, deveriam ainda reduzir *inputs*, no caso da primeira, 144.000,00€ em custo de *funding* (X3) e no caso da segunda, 2.000,00€ em fornecimentos e serviços externos (X2). Tarefas difíceis, certamente, mas que não podem, de todo, ser consideradas como inexequíveis.

Como inicialmente referido, um dos objetivos do presente estudo é discutir a nível empresarial, a dicotomia entre os conceitos de eficiência e eficácia. Procura-se perceber, a partir dos resultados, se na organização em análise, existe correlação entre eles. Isto é, se as unidades de negócio mais eficientes são também as mais eficazes, se pelo

contrário, as mais ineficientes cumprem melhor as metas definidas, ou se não existe qualquer tipo de relação. Aplicado o cálculo do coeficiente de correlação de Spearman, verifica-se (tabela 5.35), que os resultados indicam uma correlação positiva fraca, mas que é estatisticamente significativa.

			EFICIÊNCIA	EFICÁCIA
Spearman's rho	EFICIÊNCIA	Correlation Coefficient	1,000	,204**
		Sig. (2-tailed)		,000
		N	333	333
	EFICÁCIA	Correlation Coefficient	,204**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	
		N	333	333

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabela 5.35 - *Output* do SPSS – Coeficiente de Correlação de Spearman – Variáveis Eficiência / Eficácia.

No entanto, tendo em conta a importância que a organização alvo do estudo atribui ao SOI e à forma eficaz como os objetivos são cumpridos, importa investigar outras formas de eventual relação entre os conceitos. Assim, seguindo o proposto na literatura (Ruivo, 2011), as 333 DMUs que constituem o universo deste trabalho foram divididas em quatro grupos:

- Eficientes e eficazes (*score* de eficiência = 100 / *score* de eficácia = ou > 100);
- Eficientes e não eficazes (*score* de eficiência = 100 / *score* de eficácia < 100);
- Não eficientes mas eficazes (*score* de eficiência < 100 / *score* de eficácia = ou > 100);
- Nem eficientes nem eficazes (*score* de eficiência < 100 / *score* de eficácia < 100).

Na tabela 5.36 apresenta-se os resultados para os pressupostos CRS e VRS.

ANÁLISE DE RESULTADOS - EFICIÊNCIA vs EFICÁCIA				
	CRS		VRS	
	Total DMUs	%	Total DMUs	%
Eficientes / Eficazes	23	6,91	49	14,71
Eficientes / Não eficazes	10	3,00	22	6,61
Não Eficientes / Eficazes	182	54,65	156	46,85
Não Eficientes / Não eficazes	118	35,44	106	31,83
Total	333	100,00	333	100,00

Tabela 5.36 – Comparação Eficiência / Eficácia – Análise de Resultados (Resumo).

Pelas razões já anteriormente referidas, segue-se o modelo VRS, pelo que se verifica a existência de 49 unidades de negócio (14,71%) que são eficientes e eficazes. Trata-se de DMUs que cumprem os seus objetivos comerciais e fazem-no de forma eficiente, ou seja, alocando o mínimo de recursos para a realização de um nível máximo de resultados relativamente aos seus pares. Entre estas, encontram-se por exemplo O7 e G2 que já foram caracterizadas no presente estudo. Por conseguinte, são referências para as restantes unidades de negócio que devem replicar os seus processos, por forma a alcançar resultados semelhantes. Neste grupo encontra-se, assim, as DMUs cujo desempenho é o teoricamente desejado pelos gestores de topo da organização e para o qual se pretende que convirjam as demais.

O grupo mais pequeno, que apenas inclui 22 DMUs (6,61%), agrega as unidades de negócio que são eficientes, mas não são eficazes. Neste grupo encontra-se, assim, as agências bancárias que operam de forma eficiente, porém não conseguem atingir os objetivos comerciais. Assim, sugere-se uma análise detalhada ao desempenho de cada DMU e, eventualmente, a avaliação dos objetivos estabelecidos. Se a unidade de negócio já é eficiente, mas não consegue alcançar uma eficácia de 100%, poderá ser necessário ajustar os objetivos à sua realidade.

Contrariamente ao anterior, o grupo que integra as DMUs que não são eficientes, mas são eficazes, é o mais numeroso (156 unidades), representando quase metade das agências bancárias (46,85%) que constitui o universo do estudo. Aqui encontram-se as unidades de negócio que cumprem os seus objetivos comerciais mas que não o fazem de forma eficiente. Para este grupo importa determinar quais as DMUs eficientes que lhes servem de referência e avaliar os *targets* propostos. Note-se que estas unidades de negócio exibem um forte potencial de crescimento dos seus resultados, pois é expetável que, tornando-se eficientes, possam melhorar o seu desempenho. Tendo em conta o seu número considerável, o incremento dos resultados destas DMUs contribuirá para o aumento dos resultados globais da própria instituição.

Por último, refira-se o grupo que engloba as unidades de negócio que não operam de forma eficiente e que também não conseguem atingir os resultados comerciais propostos. Trata-se de 106 DMUs que correspondem a 31,83% e onde se incluem, por exemplo, N16 e F18 já analisadas neste estudo. Para estas importa não só identificar as unidades de negócio de referência e os *targets* necessários para que se tornem eficientes, como ainda perceber porque é que não cumprem os objetivos estabelecidos.

Uma questão colocada frequentemente é se, na impossibilidade de obter um desempenho ao mesmo tempo eficiente e eficaz como se deseja, o gestor tiver de optar entre operar de forma predominantemente eficiente ou predominantemente eficaz, como deverá decidir? Para se procurar responder a esta questão no presente estudo, apurou-se a contribuição direta (lucro bruto) de cada DMU e calculou-se a média para cada um dos grupos. Na tabela 5.37 apresenta-se os resultados obtidos.

CONTRIBUIÇÃO DIRETA POR DMU				
	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Eficientes / Eficazes	1.015.306,12	32.000,00	2.955.000,00	821.796,28
Eficientes / Não eficazes	549.681,82	-10.000,00	2.363.000,00	644.248,95
Não eficientes / Eficazes	719.006,41	76.000,00	2.158.000,00	393.767,86
Não eficientes / Não eficazes	735.905,66	36.000,00	2.039.000,00	429.948,93

Tabela 5.37 – Comparação Eficiência / Eficácia – Contribuição Direta por DMU (Resumo).

Tal como esperado, o grupo constituído pelas unidades de negócio que são, ao mesmo tempo, eficientes e eficazes, apresenta a melhor média (1.015.306,12) e também o maior valor máximo (2.955.000,00). Estes resultados podem ser explicados pelo facto de neste grupo se integrar grande parte das DMUs de maior dimensão, ao nível do número de colaboradores (= ou > a 7) e que apresentam valores elevados nas variáveis Y1, Y3 e Y7, o que por sua vez contribui para uma maior rentabilidade. Já o valor mínimo de 32.000,00 de contribuição direta pode resultar do facto deste grupo englobar ainda o maior número de unidades de negócio com dois colaboradores. Como atrás foi referido, trata-se, na sua maioria, de agências bancárias abertas recentemente e que ainda não apresentam grande volume de negócio, pelo que o seu contributo é mais residual.

Entre o grupo das DMUs eficientes e não eficazes e o grupo das DMUs não eficientes mas eficazes, verifica-se que a contribuição direta média é superior neste último (mais 169.324,59). Os resultados parecem assim sugerir que, neste caso, a eficácia presta um contributo maior para os resultados da instituição do que a eficiência. Destaca-se, contudo, que o último grupo, constituído pelas unidades de negócio que não operam de forma eficiente e que também não são eficazes, apresenta uma contribuição direta média (735.905,66) superior à dos dois grupos anteriores. Assim, reforça-se a evidência do potencial de crescimento que estas DMUs apresentam, pois, tal como referido, se as mesmas se tornarem eficientes espera-se que possam melhorar a sua contribuição direta para os resultados do Banco.

6. CONCLUSÃO

O atual cenário macro económico, caracterizado por grande competitividade e incerteza, aliado às limitações de um mercado global em recessão, em particular na Europa, coloca enormes desafios às empresas. Assim, o tema da eficiência, isto é, a obtenção de um máximo de resultados alocando-se um mínimo de recursos, ganha peculiar relevância.

O presente estudo de caso incide sobre uma organização do setor da banca em Portugal, o *Banco Espírito Santo*. Para além das limitações do mercado, esta área de atividade está ainda sujeita a restrições e a observar determinadas condições que são impostas pelo regulador. No controlo de gestão, a instituição mede a eficiência aplicando um rácio tradicional de *cost to income*, ou seja, o total de custos sobre a rendibilidade obtida. No entanto, no seu modelo de negócio o BES estabelece diversos objetivos, quer comerciais quer organizacionais, que pretende ver alcançados e maximizados. Deste modo, o trabalho desenvolvido teve por finalidade avaliar a eficiência de operação, considerando diversas variáveis de *input* (recursos) e *output* (resultados), identificar as unidades de negócio eficientes e as boas práticas que estas evidenciam e promover a sua replicabilidade nas menos eficientes, contribuindo assim para a melhoria do desempenho da organização. Para tal, aplicou-se a metodologia DEA, desenvolvida inicialmente por Charnes et al. (1978), profusamente estudada e aplicada em organizações do setor público e privado, em particular da área da banca, como demonstrado.

O modelo DEA utilizado procurou incluir a totalidade das variáveis de custos enquanto *inputs* e eleger como *outputs*, variáveis que o Banco considera estratégicas e que pretende maximizar. Foi definida uma orientação *output*, ou seja, pretendeu-se estabelecer o máximo de resultados que é possível obter com o atual nível de recursos. Considerando que nem todas as unidades de negócio que constituem o universo do estudo operam na escala ótima, adotou-se os pressupostos de rendimentos de escala variáveis (VRS), avaliando-se assim a eficiência técnica pura. A aplicação do modelo e os resultados obtidos, permitem evidenciar as seguintes conclusões:

- Foram identificadas como eficientes 71 DMUs (21,32%) e como ineficientes 262 (78,68%). Para estas últimas foram estabelecidos os *targets* que devem alcançar de forma a tornarem-se eficientes. De modo a verificar-se a exequibilidade das propostas do modelo, estas foram testadas por amostragem, tendo-se concluído que, embora nalguns casos os objetivos fossem ambiciosos, eram contudo exequíveis. Esta questão reveste-se de especial importância, pois, pretendendo o estudo assumir um carácter formativo a aceitabilidade dos resultados e das propostas do mesmo são fundamentais.
- Para além de especificar os objetivos que as unidades de negócio ineficientes devem promover de modo a tornarem-se eficientes, o modelo DEA aplicado identificou as DMUs e as melhores práticas que cada uma delas deverá adotar como referência, constituindo-se por isso como uma poderosa ferramenta de *benchmarking*.
- Os dados fornecidos pelo modelo, nomeadamente os *targets* assinalados para as DMUs ineficientes e as respetivas DMUs de referência poderão permitir aos decisores uma maior assertividade na marcação de objetivos, garantindo um maior realismo e adequação, pelo que o DEA se constitui também como um importante auxiliar para a marcação de metas comerciais.
- Um aspeto relevante dos resultados produzidos é o considerável número de unidades de negócio que são consideradas ineficientes pelo modelo (cerca de 4/5). Este facto permite antecipar um forte potencial de crescimento nos resultados globais da instituição, pois é expectável que, tornando-se eficientes estas agências bancárias possam incrementar o seu contributo individual ao nível da rentabilidade.
- A aplicabilidade do modelo DEA e a razoabilidade das suas propostas, em termos gerais, demonstra a importância da metodologia enquanto medida de complementaridade de outras técnicas de controlo de gestão, em especial nas organizações que adotam a gestão por objetivos, como é o caso da instituição

alvo do presente estudo. Ou seja, pretende-se assim referir que o modelo desenvolvido não pretende substituir as ferramentas já existentes na instituição, mas constituir-se como um auxiliar destas.

Neste particular, tendo-se verificado que o BES possui uma ferramenta que avalia, sobretudo, o grau de concretização dos objetivos comerciais, analisou-se a existência de eventual correlação entre eficiência e eficácia. Para o efeito, a partir do cruzamento dos dados reportados pelo modelo DEA e os resultados da organização, as 333 unidades de negócio que constituem o universo do estudo, foram divididas em quatro grupos distintos. A saber, eficientes e eficazes, eficientes mas não eficazes, não eficientes mas eficazes e nem eficientes nem eficazes. A análise efetuada permite destacar o seguinte:

- De acordo com os resultados reportados pela ferramenta de avaliação do próprio banco (SOI), verifica-se a existência de 205 DMUs (61,56%) que cumprem os seus objetivos comerciais, ou seja, apresentam um *score* de eficácia igual ou superior a 100%, enquanto 128 (38,44%) não alcançam este valor. Deste modo, observa-se que o número de unidades de negócio que operam de forma eficaz é superior ao número que opera de forma eficiente.
- Por forma a aferir a existência de correlação entre os *scores* de eficiência e eficácia, aplicou-se o cálculo do coeficiente de correlação de Spearman, tendo-se verificado a existência de uma correlação positiva fraca, ainda assim, estatisticamente significativa.
- De modo a avaliar-se a relação entre os dois conceitos no universo das DMUs em estudo, procedeu-se ao cálculo da média de rendibilidade de cada grupo. Os resultados obtidos demonstraram que esta é maior no grupo de unidades de negócio que operam em simultâneo de forma eficiente e eficaz. No entanto, verificou-se, igualmente, que os dois grupos que incluem as DMUs não eficientes, apresentam, ainda assim, uma rendibilidade superior ao grupo que inclui as unidades de negócio eficientes mas não eficazes. Confirma-se desta forma, o potencial de incremento dos resultados que a instituição poderá obter,

tornando eficientes as DMUs não eficientes, pois, como já foi referido, é expetável que deste modo estas possam melhorar a sua rendibilidade.

Importa, no entanto, referir algumas limitações encontradas ao longo da investigação. Desde logo, a definição das variáveis, especialmente do lado dos *outputs*. Tal como mencionado, a escolha procurou seleccionar aspetos que a instituição mais valoriza e os desempenhos que esta considera estratégicos, contudo, a eleição de outras variáveis, possivelmente, reportaria resultados diferentes. Note-se, ainda, que os dados trabalhados no estudo se reportam a dezembro de 2011, pois o objetivo inicial era trabalhar dados anuais. No entanto, a periodicidade de atualização dos mesmos é mensal, o que poderá sugerir aos decisores a ideia de desfasamento temporal e, eventualmente, dificultar a aceitação dos resultados e propostas apresentadas. Por último, julga-se igualmente importante lembrar que a metodologia DEA, embora identifique as DMUs ineficientes e estabeleça as metas para se tornarem eficientes, não oferece qualquer visão de como melhorar o desempenho de uma unidade de negócio que já opera de forma relativamente eficiente.

A terminar, oferece-se algumas sugestões sobre estudos futuros a realizar, partindo dos resultados e conclusões do presente trabalho. Tendo em conta que a instituição alvo do estudo dedica especial relevância à eficácia comercial, a marcação dos objetivos reveste-se de particular importância. A metodologia DEA, enquanto ferramenta que determina os *scores* de eficiência relativa e auxilia o estabelecimento de metas, pode desempenhar um papel importante para a definição de objetivos realistas e adequados a cada unidade de negócio. Assim, sugere-se como possibilidade de estudo, a marcação de objetivos virtuais em função dos resultados deste trabalho, a verificação da aplicabilidade à escala da organização e, sobretudo, a avaliação dos resultados produzidos ao nível da eficiência, nas agências bancárias.

Neste particular, a especificidade e os bons desempenhos detetados pelas unidades de negócio denominadas por “Centros BES 360^o”, sugerem a realização de uma futura investigação, no sentido de se analisar até que ponto estas podem ser comparadas com outras DMUs e servir de referência de aprendizagem. De igual modo, a antiguidade dos

balcões, poderá merecer um estudo futuro, de forma a se aferir, qual a importância do seu papel no desempenho daqueles.

Outro estudo possível ainda, relaciona-se com o desempenho das DMUs eficientes. Embora o modelo aplicado não estabeleça qualquer meta de melhoria para estas unidades de negócio, uma vez que já são eficientes relativamente aos seus pares, sugere-se a comparação e avaliação do seu desempenho face a outros grupos de DMUs. Por exemplo, dentro da própria instituição, por comparação com as unidades de negócio que constituem o Departamento Comercial Norte. Fora da instituição, por comparação com as DMUs de outra instituição financeira que opere no mesmo mercado. Por confrontação com desempenhos diferentes, as unidades consideradas eficientes podem vir a encontrar pares que operam melhor e que, por conseguinte, lhes podem servir de referência e contribuir para um incremento do seu próprio desempenho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Athanassopoulos, A. D. e D. Giokas (2000), The Use of Data Envelopment Analysis in Banking Institutions: Evidence from the Commercial Bank of Greece, *Informis*, 81-95.
- Avkiran, N. K. (1999), An Application Reference for Data Envelopment Analysis in Branch Banking: Helping the Novice Researcher, *International Journal of Bank Marketing*, 17, 206-220.
- Avkiran, N. K. e H. Morita (2010), Benchmarking Firm Performance from a Multiple-stakeholder Perspective with an Application to Chinese Banking, *Omega*, 38, 501-508.
- Avkiran, N. K. e B. R. Parker (2010), Pushing DEA Research Envelope, *Socio-Economic Planning Sciences*, 44, 1-7.
- 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, 1078-1092.
- Camanho, A. S. e R. G. Dyson (1999), Efficiency, Size, Benchmarks and Targets for Bank Branches: An Application of Data Envelopment Analysis, *Journal of the Operational Research Society*, 50, 903-915.
- Camanho, A. S. e R. G. Dyson (2005a), Cost Efficiency, Production and Value-added Models in the Analysis of Bank Branch Performance, *Journal of the Operational Research Society*, 56, 483-494.
- Camanho, A. S. e R. G. Dyson (2005b), Cost Efficiency Measurement with Price Uncertainty: A DEA Application to Bank Branch Assessments, *European Journal of Operational Research*, 161, 432-446.
- Camanho, A. S. e R. G. Dyson (2006), Data Envelopment Analysis and Malmquist Indices for Measuring Group Performance, *Journal of Productivity Analysis*, 26, 35-49.
- Camanho, A. S. e R. G. Dyson (2008), A Generalization of the Farrell Cost Efficiency Measure Applicable to Non-fully Competitive Settings, *Omega*, 36, 147-162.
- Charnes, A., W. W. Cooper e E. Rhodes (1978), Measuring the Efficiency of Decision Making Units, *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Charnes, A., W. W. Cooper, B. Golany, L. Seiford e J. Stutz (1985), Foundations of Data Envelopment Analysis for Pareto-Koopmans Efficient Empirical Production Functions, *Journal of Econometrics*, 30, 91-107.
- Charnes, A., W. W. Cooper, A. Y. Lewin e L. M. Seiford (1994), *Data Envelopment Analysis – Theory, Methodology and Applications*, Kluwer Academic Publishers.
- Conway, E. (2009), *50 Ideias de Economia que Precisa Mesmo de Saber*, Alfragide, Publicações D. Quixote.

Cook, W. D. e L. M. Seiford (2008), Data Envelopment Analysis (DEA) – Thirty Years On, *European Journal of Operational Research*, 192, 1-17.

Cooper, W. W., L. Seiford, K. Tone, R. M. Thrall e J. Zhu (2001), Sensitivity and Stability Analysis in DEA: Some Recent Developments, *Journal of Productivity Analysis*, 15, 217-246.

Cooper, W. W., L. M. Seiford e K. Tone (2007), *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. 2ª Edição. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.

Farrell, M. J. (1957), The Measurement of Productive Efficiency, *J. Roy. Statist. Soc. Series A*, 120, 253-281.

Golany, B. e J. E. Storbeck (1999), A Data Envelopment Analysis of the Operational Efficiency of Bank Branches, *Institute for Operations Research and the Management Sciences*, 14-26.

Paradi, J. C. e H. Zhu (2012), A Survey on Bank Branch Efficiency and Performance Research with Data Envelopment Analysis, *Omega*, 41, 61-79.

Portela, M. C. e E. Thanassoulis (2005), Profitability of a Sample of Portuguese Bank Branches and its Decomposition into Technical and Allocative Components, *European Journal of Operational Research*, 162, 850-866.

Portela, M. C. e E. Thanassoulis (2007), Comparative Efficiency Analysis of Portuguese Bank Branches, *European Journal of Operational Research*, 177, 1275-1288.

Portela, M. C. e E. Thanassoulis (2010), Malmquist-type Indices in the Presence of Negative Data: An Application to Bank Branches, *Journal of Banking and Finance*, 34, 1472-1483.

Ruivo, D., Eficiência vs Eficácia (on line). Motivo.me, 23 de Maio de 2011. Disponível em URL: <<http://www.motivo.me>. Consultado em 15 de Outubro de 2012.

Sahoo, B. K. e K. Tone (2009), Decomposing Capacity Utilization in Data Envelopment Analysis: An Application to Banks in India, *European Journal of Operational Research*, 195, 575-594.

Santos, S. P., C. A. F. Amado e J. R. Rosado, (2010), Formative Evaluation of Electricity Distribution Utilities Using Data Envelopment Analysis, *Journal of the Operational Research Society*, 1-22.

Sherman, H. D. e F. Gold (1985), Bank Branch Operating Efficiency: Evaluation with Data Envelopment Analysis, *Journal of Banking and Finance*, 9, 297-315.

Sherman, H. D. e G. Ladino, (1995), Managing Bank Productivity Using Data Envelopment Analysis (DEA), *Institute for Operations Research and the Management Sciences*, 60-73.

Slack, N., S. Chambers e R. Johnston (2010), *Operations Management*, 6ª edição. New York, Prentice Hall.

Thanassoulis, E., A. Boussofiane e R. G. Dyson (1996), A Comparison of Data Envelopment Analysis and Ratio Analysis as Tools for Performance Assessment, *Omega*, 24, 229-244.

Thanassoulis, E. (2001) *Introduction to the Theory and Application of Data Envelopment Analysis: A Foundation Text with Integrated Software*. Kluwer Academic Publishers.

Teodoro, J. M., A Eficiência e a Eficácia nas Organizações (on line). *Alta Lógica*, 22 de Dezembro de 2011. Disponível em URL: <<http://www.altalogica.pt>. Consultado em 15 de Outubro de 2012.

Vassiloglou, M. e D. Giokas (1990), A Study of the Relative Efficiency of Bank Branches: An Application of Data Envelopment Analysis, *Journal of the Operational Research Society*, 41, 591-597.