

---

## Eficiência dos custos operacionais dos clubes de futebol do Brasil

Marke Geisy da Silva Dantas <sup>1</sup>

Marcelo Alvaro da Silva Macedo <sup>2</sup>

Márcio André Veras Machado <sup>3</sup>

---

▪ Artigo recebido em: 27/03/2016 ▪▪ Artigo aceito em: 10/07/2016 ▪▪▪ Segunda versão aceita em 04/08/2016

### RESUMO

O objetivo desta pesquisa é analisar o nível de eficiência de custos dos clubes de futebol do Brasil. Para isso, será utilizado o modelo de fronteira estocástica de custos proposto por Battese e Coelli (1995) em uma amostra de 20 clubes, no período de 2010 a 2013. A variável dependente escolhida para compor o custo foi a “despesa operacional do departamento de futebol”. Os dois produtos escolhidos foram “receita operacional” e a pontuação do “Ranking CBF”, como *proxies* de desempenho financeiro e esportivo, respectivamente. Além disso, o estudo apresenta três *dummies*, que complementam os produtos esportivos não comportados pelo Ranking CBF. Ademais, foram coletadas sete variáveis, com o intuito de explicar o comportamento da ineficiência. Os resultados demonstram que as variáveis “receita” e “Ranking CBF” são

---

<sup>1</sup> Mestre em Ciências Contábeis pelo Programa Multiinstitucional e inter-regional de Pós Graduação em Ciências Contábeis UnB, UFPB, UFRN. Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Professor substituto do Departamento de Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Endereço: Avenida Governador Rafael Fernandes, 930, Alecrim, Natal-RN, CEP: 59040-040. Tel: (84) 98842-5931. E-mail: markegeisy@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal Fluminense – UFF. Graduado em Administração pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Professor associado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (PPGCC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Endereço: Universidade Federal do Rio de Janeiro, FACC - Faculdade de Administração e Ciências Contábeis. Av. Pasteur, 250 - sala 250 - LEDO/FACC/UFRJ, Urca, Rio de Janeiro-RJ, CEP: 22290-240. Tel: (21) 3938-5262. E-mail: malvaro.facc.ufrj@gmail.com

<sup>3</sup> Doutor em Administração pela Universidade de Brasília – UnB. Mestre em Administração pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB. Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade de Fortaleza – UNIFOR e em Estatística pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB. Professor dos Programas de Pós-Graduação em Administração (PPGA) e em Contabilidade (PPGCC) da Universidade Federal da Paraíba. Endereço: Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas - Campus I, Programa de Pós-Graduação em Administração. Cidade Universitária - Campus I Castelo Branco, João Pessoa-PB, CEP: 58059-900. Tel: (85) 3216-7492. E-mail: mavmachado@hotmail.com

significantes. Em relação à ineficiência, a porcentagem de “salários/custo operacional”, “grau de endividamento” e a dummy “acesso ou libertadores” mostraram-se significantes para explicar a ineficiência dos clubes. Em relação às hipóteses de pesquisa estabelecidas, apenas a  $H_2$ , de que clubes mais endividados são menos eficientes, não pode ser rejeitada. Em relação aos indicadores de eficiência, destaca-se o baixo nível dos mesmos, apresentando médias anuais não superiores a 0,25 (de um limite de 1). Em relação à média por time, o Coritiba foi o clube mais eficiente no período analisado, com uma média de 0,39.

**Palavras-chave:** Eficiência; Custos Operacionais; Clubes de Futebol.

## Operational cost efficiency of Brazil football clubs

### ABSTRACT

This study aims to analyze cost efficiency level of Brazil football clubs. The research used financial statements of 20 clubs, for the period from 2010 to 2013. The cost stochastic frontier model (by Battese and Coelli, 1995) was used. The dependent variable chosen was "operating expense of the football department". The two outputs chosen were "operating revenue" and the score of "Ranking CBF" as proxies of financial performance and sports, respectively. In addition, the study presents three dummies, which complement others sporting outputs beyond "Ranking CBF". In addition, we collected seven variables in order to explain the inefficiency behavior. The results show that the variables "operating revenue" and "Ranking CBF" are significant. Against the inefficiency, the percentage of "salary / operating cost," "indebtedness" and the dummy "Acesso ou Libertadores" meaningful to explain clubs inefficiency. We propose four research hypotheses. Only  $H_2$  (most indebted clubs are less efficient) can not be rejected. The level of efficiency indicators are low, with lower annual averages 0.25 (a limit of 1). In the average by team, Coritiba was the most efficient club in the analyzed period with an average of 0.39.

**Key-Words:** Efficiency. Operational costs. Football clubs.

## 1 INTRODUÇÃO

Os clubes de futebol têm como principal meta formar uma equipe competitiva, com a possibilidade de conquistas de títulos. Segundo Rowbottom (2002), os principais gastos e investimentos de clubes de futebol são os salários, a compra de jogadores de diversos níveis e posições e a construção de estádios e instalações. Kern e Sussmuth (2005) afirmam que os clubes investem em jogadores e treinadores, com o intuito de obter sucesso nas várias competições em que participam e, assim, aumentar as suas receitas. Ou seja, espera-se um retorno adequado ao risco do seu investimento e, nesse caso, o mau uso dos recursos gera desperdícios, capazes

de colocar um clube em dificuldades financeiras, tanto a curto, quanto a longo prazo.

Para Barros, Scarfato e Samagaio (2014), a estabilidade financeira é também um dos principais motores para o sucesso a longo prazo. Frequentemente, esse interesse diz respeito à quantidade de dinheiro que os clubes perdem. Daí, surge a relação de eficiência entre os recursos utilizados (compra de jogadores, os salários e o investimento em instalações) com os produtos gerados, como as receitas e resultados esportivos. Portanto, a maximização do lucro de clubes de futebol repousa sobre a eficiência com que eles executam os seus objetivos, com o mínimo de recursos possível.

Uma determinada equipe, por exemplo, pode conquistar triunfos esportivos, usando recursos além do que é necessário, enquanto outra equipe com recursos mais modestos podem atingir os melhores resultados (ESPITIA-ESCUER; GARCÍA-CEBRIÁN, 2010). Espitia-Escuer e García-Cebrián (2010) relatam que a avaliação dos clubes de futebol, tendo como base a eficiência, é relevante para julgar se os resultados foram atingidos sem desperdício. Assim, o estudo da eficiência desses recursos torna-se um item importante de pesquisa, pois assim pode-se observar se os gastos auxiliaram a entidade a atingir os seus objetivos.

A literatura atual reconhece a importância de combinar o fator esportivo aos resultados financeiros, sendo essas duas dimensões parte dos objetivos da gestão (Barros, Assaf e Sá-Earp, 2010). Alguns trabalhos seguem a linha de pesquisa a partir do cálculo de indicadores de eficiência e se valem de metodologias de fronteira de produção, como Análise Envoltória de Dados (DEA) e Fronteira Estocástica (SFA) (BARROS; LEACH, 2006; DANTAS; BOENTE, 2012; HALKOS; TZEREMES, 2013; BARROS; WANKE; FIGUEIREDO, 2015).

Algumas pesquisas sobre eficiência utilizaram os clubes brasileiros como objeto de estudo (BARROS; ASSAF; SÁ-EARP, 2010; BARROS; ASSAF; ARAÚJO JÚNIOR, 2011; DANTAS; BOENTE, 2012; BARROS; WANKE; FIGUEIREDO, 2015; DANTAS; MACHADO; MACEDO, 2015; NASCIMENTO *et al.*, 2015), utilizando variáveis financeiras e esportivas para o cálculo da eficiência, servindo de base para este estudo. Percebe-se que a pesquisa sobre eficiência no futebol já é uma questão consolidada, tanto em nível nacional, quanto internacional, e não apenas utilizando como objeto os clubes brasileiros, mas sim outras ligas ao redor do mundo (BARROS; LEACH, 2006; BARROS; GARCIA-DEL-BARRIO, 2008; BARROS; CORRAL; PIETRO-RODRIGUEZ, 2008; BARROS; SCARFATO; SAMAGAIO, 2014).

Ademais, parte desses estudos se direcionaram para analisar variáveis exógenas e a sua possível relação com os indicadores de eficiência produzidos pela DEA (quando é o caso). Halkos e Tzeremes (2013) e Dantas, Machado e Macedo (2015) utilizaram modelos de regressão truncada e regressão Tobit, respectivamente. Outros estudos já utilizam a questão do segundo estágio em conjunto com modelos de fronteira estocástica (BARROS; ASSAF; ARAÚJO JÚNIOR, 2011; BARROS; WANKE; FIGUEIREDO, 2015).

Considerando as mudanças ocorridas nos últimos anos no futebol brasileiro, estudos que analisam a eficiência dos clubes de futebol ganham

ainda mais importância. O acúmulo de dívidas e prejuízos são os principais problemas. Dantas, Machado e Macedo (2015) afirmam que a causa dos clubes brasileiros apresentarem passivo a descoberto se deve aos montantes acumulados de prejuízo durante os anos. Algumas medidas vêm sendo tomadas para minimizar as dificuldades financeiras dos clubes, com a intenção de adotarem procedimentos sustentáveis, como a transparência das finanças, visando encorajar mais investidores em apoiar os clubes (BARROS; ASSAF; ARAÚJO JÚNIOR, 2011).

Com a promulgação da Lei nº 13.155/15, espera-se que exista uma melhora em relação às práticas de governança e de gestão nos clubes brasileiros. Por exemplo, dentre suas prerrogativas, a Lei nº 13.155/15 se utiliza de indicadores que visam principalmente a redução do déficit, conforme seu Art. 4º, que propõe “V – redução do déficit [...]”. Destes indicadores, um deles pode ser o que está escrito ainda no Art. 4º: “IX – demonstração de que os custos com folha de pagamento e direitos de imagem de atletas profissionais de futebol não superam 80% (oitenta por cento) da receita bruta anual das atividades do futebol profissional”. Assim, pode-se perceber que a estrutura regulatória converge com a preocupação em estabelecer um nível de eficiência aceitável para os clubes de futebol do país, principalmente no que tange ao montante dos custos envolvidos com o departamento de futebol dos clubes.

Barros, Figueiredo e Dumbo (2015) afirmam que a relação entre finanças e a competição em campo é uma questão de pesquisa relevante para o contexto desportivo. O setor possui justificativas importantes para realização de trabalhos, no que tange à eficiência. Espitia-Escuer e Garcia-Cebrian (2014) comentam sobre duas razões fundamentais para o estudo da eficiência em equipes de futebol. A primeira, analisar as sobras na utilização dos recursos, propondo medidas para o uso racional dos *inputs* das equipes ineficientes. E, em segundo lugar, relacionar a eficiência dos recursos com a classificação nas competições em que a equipe participa, já que existe uma tendência na análise do sucesso de um clube a partir da verificação de seus resultados desportivos, independentemente da quantidade de recursos utilizados para alcançá-los.

Diante do pressuposto de que os clubes do Brasil enfrentam problemas de ordem financeira e, em alguns casos, de ordem esportiva, considerando também que alguns fatores exógenos podem interferir na eficiência dos clubes, este artigo tem por objetivo analisar o nível de eficiência dos custos operacionais dos clubes de futebol do Brasil, concomitante a análise de quais variáveis se relacionam com o nível de eficiência. Espera-se que os resultados da presente pesquisa possam estruturar um nível de eficiência aos clubes brasileiros de futebol, além de avaliar a relação com alguns indicadores de ordem financeira e de ordem esportiva que se relacionam com os indicadores de eficiência.

Além desta, o presente artigo possui cinco partes. Na seguinte, apresenta-se a revisão da literatura, onde serão abordados o conceito de eficiência e os aspectos econômicos de futebol, bem como as evidências

empíricas. Na terceira parte, abordar-se a metodologia. Na quarta, os resultados da pesquisa. Na quinta, a conclusão. E, por fim, as referências.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Conceito de Eficiência e Aspectos Econômicos dos Clubes de Futebol

Uma das vertentes da medição de desempenho trata sobre a forma como os recursos são utilizados para atingir as metas estabelecidas pela organização. Considerando um objetivo atingido, as entidades buscam não só avaliar o resultado em si, mas também a forma como o mesmo foi atingido, avaliando as condições necessárias, principalmente em relação aos recursos gastos e investidos. Esse conceito é a eficiência, que se preocupa com a utilização de recursos utilizados para a realização de determinada meta, sem desperdícios de insumos.

A determinação da eficiência normalmente é representada por funções de fronteira, em que as firmas eficientes se posicionam necessariamente sobre a fronteira. Essa questão vem sendo tratada a alguns anos por diversos estudiosos, com diferentes usos e aplicações. Conforme Nemoto e Goto (2003), desde Farrell (1957), a eficiência da produção passou a ser medida como a distância entre uma observação e uma estimativa ideal (*benchmarking*) localizada na fronteira de eficiência, tornando-se um bom indicador de avaliação de desempenho, principalmente para medir a relação insumo-produto. Segundo Gúzman e Morrow (2007), técnicas da pesquisa operacional, direcionadas para a medição de eficiência, foram incorporadas às pesquisas sobre desempenho, em diversos setores da economia. No esporte, a maioria dos trabalhos relevantes sobre a análise input-output concentrou-se na discussão dos processos de produção, já que no setor esportivo existem duas metas a serem maximizadas: o resultado financeiro e o resultado esportivo (JANE, 2012).

Kern e Sussmuth (2005) afirmam que a maioria dos clubes ainda considera o sucesso em campo como objetivo principal da entidade. No entanto, consideram que os clubes também estão preocupados com o retorno em relação ao investimento realizado. Para Barajas, Fernández-Jardón e Crolley (2007), os gastos dos clubes podem ser facilmente controlados. Porém, não existe uma política de equilíbrio nos custos. Os clubes investem cada vez mais nos seus principais ativos: o jogador. Contudo, o problema se encontra no retorno deste investimento em recursos que possam financiar atividade de um clube.

De acordo Frick e Simmons (2008), no esporte profissional, as metas organizacionais claramente estão pautadas em atingir os melhores resultados possíveis do que na maioria dos outros setores da economia, utilizando os recursos destinados ao pagamento/compra/formação de jogadores, comissão técnica, estrutura, etc. Entidades esportivas devem considerar os dois objetivos principais, já que pode existir uma relação direta entre o sucesso do clube e da estabilidade financeira, refletindo então no desempenho do clube (BARROS; SCARFATO; SAMAGAIO, 2014). Porém, essa combinação pode

não ser observada diretamente, mas pode ser inferida a partir da observação dos resultados esportivos e dos relatórios financeiros.

Para Barros, Scarfato e Samagaio (2014), a estabilidade financeira é também um dos principais motores para o sucesso a longo prazo. Frequentemente, esse interesse diz respeito à quantidade de dinheiro que os clubes perdem. Daí, surge a relação de eficiência entre os recursos utilizados (compra de jogadores, os salários e o investimento em instalações) com os produtos gerados, como as receitas e resultados esportivos. Portanto, a maximização do lucro de clubes de futebol repousa sobre a eficiência com que eles executam os seus objetivos, com o mínimo de recursos possível.

Ademais, Dawson e Dobson (2002) apontam como teoria de base para o estudo da eficiência do setor esportivo a teoria do capital humano (BECKER, 1964). Segundo a teoria, o capital humano é uma combinação de fatores possuídos por indivíduos e pelo trabalho coletivo de uma firma, que abrange um conjunto de conhecimentos, habilidades e capacidades técnicas pessoais do indivíduo (Dawson e Dobson, 2002; Abeysekera e Guthrie, 2004; Unger *et al.*, 2011). Unger *et al.* (2011) apontam que existe uma série de argumentos que sugerem uma relação positiva entre capital humano e sucesso da firma, já que auxiliam a firma na aquisição de outros recursos, como o capital financeiro e físico, acumulando novos conhecimentos e habilidades.

No caso do futebol, o capital humano, que é composto predominantemente pelo salário de jogadores e treinadores, segundo Kern e Sussmuth (2005), é, sem dúvida, o fator central de produção. Partindo desse pressuposto, observa-se que, quanto maior o investimento em capital humano, maior a probabilidade de sucesso. Conforme Barros, Scarfato e Samagaio (2014), os clubes realizam seus investimentos em jogadores, com a finalidade de aumentar a chance de conquistar títulos, visando também atrair mais recursos, oriundos da venda de ingressos, marketing e patrocínio.

## 2.2 Estudos anteriores sobre a Eficiência de Clubes de Futebol

Collier, Johnson e Ruggiero (2010) afirmam que a eficiência no esporte profissional tem uma extensa lista de análises empíricas, desenvolvidas a partir de métodos paramétricos ou abordagens não-paramétricas. Os autores ainda sugerem que, embora as duas abordagens resultem das mesmas origens e partilham dos mesmos objetivos principais, os resultados empíricos são tradicionalmente diferentes. Collier, Johnson e Ruggiero (2010) ainda argumentam que a literatura recente sobre as funções de produção no esporte se baseia em três características: a liga investigada (Premier League, Liga Espanhola, Campeonato Brasileiro, etc); a escolha das variáveis (*inputs* e *outputs*); e a técnica econométrica e/ou matemática utilizada.

Analisando os trabalhos com a temática futebol, o principal insumo utilizado é o "Salário dos jogadores", enquanto os principais produtos são a receita e alguma *proxy* relacionada ao desempenho esportivo da temporada analisada (geralmente a pontuação do campeonato nacional objeto de estudo). Em relação à abordagem não-paramétrica, tendo a *Data*

*Envelopment Analysis* (DEA) como principal método, podem ser citados os trabalhos de Haas (2003), Barros e Leach (2006), Guzmán e Morrow (2007), Jardim (2009), Barros, Assaf e Sá-Earp (2010), Barros e Garcia-del-Barrio (2011), Soleimani-Damaneh, Hamidi e Sajadi (2011) e Kern, Schwarzmann e Wiedenegger (2012). Esses trabalhos, basicamente, seguem a mesma metodologia, em vários mercados, com predominância para a *Premier League* (Campeonato Inglês). Já para a abordagem paramétrica, o Quadro 1 apresenta um resumo dos principais estudos abordados e que serviram de base para esta pesquisa, considerando a fronteira estocástica de custos como base. Todos utilizaram alguma técnica de fronteira estocástica de custos para o cálculo dos indicadores de eficiência ou para o estabelecimento de significâncias das variáveis dos modelos.

Quadro 1: Estudos anteriores relacionados com fronteira estocástica de custos e futebol

<b>Autor</b>	<b>Amostra e período</b>	<b>Variáveis Independentes</b>
Barros e Leach (2006)	<i>Premier League</i> -Inglaterra (1998/99 – 2002/03)	Preço do Trabalho, Preço do Capital, Pontos na Liga, Torcida, Faturamento.
Barros e Garcia-del-Barrio (2008)	12 clubes da <i>Premier League</i> -Inglaterra, que permaneceram na primeira divisão (1998/99 a 2003/04)	Receitas, pontos e torcida, preço do trabalho, preço do investimento em capital e preço do capital do clube
Barros, Corral e Pietro-Rodriguez (2009)	Primeira Divisão da <i>League 1</i> -França (2002/03 a 2005/06)	Preço do trabalho, preço do capital, Número de Pontos, <i>dummy</i> para promoção para a <i>League 1</i> e para temporada
Barros, Assaf e Araújo Júnior (2011)	20 Times do Brasil (2003 a 2007)	Preço do trabalho preço do capital; público, receita e total de pontos no campeonato; <i>dummy</i> para a região do clube
Barros, Peypoch e Tainisky (2014)	Painel desbalanceado com clubes franceses (2003 a 2011)	Preço do Trabalho, Preço do Capital 1 e 2, <i>trend</i> , pontos no campeonato
Barros, Scarfato e Samagaio (2014)	10 clubes do futebol italiano (2006-2010)	Preço do Trabalho, Preço do Capital, Outras Receitas, Receitas de Marketing, Receitas de Patrocínio.
Barros e Rossi (2014)	24 clubes italianos (2003/04 a 2011/12)	Preço do Trabalho, Preço do Capital, <i>trend</i> , número de vitórias, <i>dummy</i> "clubes grandes", proporção de jogadores estrangeiros no time, <i>dummy</i> UEFA Champions League, <i>dummy</i> UEFA Europa League, pontos deduzidos do escândalo de corrupção e <i>dummy</i> para clubes da segunda divisão.
Barros, Wanke e Figueiredo (2015)	20 clubes do futebol brasileiro (2003 a 2011)	Público, receita e total de pontos no campeonato, <i>dummy</i> – locais remotos, número de torcedores do clube.

Barros, Figueiredo e Dumbo (2015)	16 clubes angolanos (2008 a 2014)	Preço do Trabalho, Preço do Capital,, Público, Receitas de patrocínios, Receitas de TV, Outras receitas, número de vitórias, número de gols. <i>Dummies</i> : clubes de Luanda, Clubes financiados pela companhia de óleo Sonangol, clubes financiados por torcedores ricos, clubes rebaixados.
-----------------------------------	-----------------------------------	---

Fonte: Elaborado pelos autores

Os oito artigos citados elucidam diversas questões. Barros e Leach (2006) concluíram que o custo aumenta e tem relação significativa com o preço do trabalho, o preço do capital dos jogadores e o preço do capital de estádio, público e volume de vendas. Entretanto, o custo (e consequentemente a eficiência) não possui relação com os pontos ganhos no campeonato inglês. O Manchester United foi o único clube com eficiência plena dentro da amostra.

Barros e Garcia-Del-Barrio (2008) corroboram todos os resultados de Barros e Leach (2006), inclusive determinado a significância dos pontos conquistados em relação ao custo. Entretanto, o sinal do coeficiente foi negativo, como em Barros e Leach (2006), mas estes não encontram significância estatística nessa variável, efeito este que pode ter ocorrido pela pequeno intervalo entre os pontos conquistados pelas equipes e o intervalo maior dos custos das mesmas.

Em relação a Liga Francesa, Barros, Corral e Pietro-Rodriguez (2008) utilizaram variáveis semelhantes às usadas por Barros e Leach (2006) e Barros e Garcia-Del-Barrio (2008). As principais diferenças entre os trabalhos citados são: a inclusão de uma variável *dummy* que se refere aos clubes que subiram de divisão; e a divisão dos times em dois grupos por critérios de capacidade orçamentária. Como principais achados, os autores ratificam a significância e o sinal negativo da variável "pontos", explicando que é mais difícil de aumentar o número de pontos para um clube de alto orçamento do que para um clube de baixo orçamento. No grupo 1, a variável de promoção foi estatisticamente significativa, mas com sinal negativo no coeficiente, enquanto no grupo dois a relação foi positiva. Além disso, foi identificado que os clubes no Grupo 2 (com orçamento menor) são mais eficientes do que aqueles contidos no Grupo 1. Já a pesquisa de Barros, Peypoch e Tainsky (2014) atualizou a pesquisa anterior com times franceses (sem a *dummy* "promoted"), mantendo a divisão em dois grupos de equipes, obtendo praticamente os mesmos resultados do estudo anterior. Esse estudo identificou os segmentos distintos entre os clubes de futebol franceses, sugerindo evidência de que as estratégias de negócios precisam ser adaptadas às características dos clubes.

Para clubes italianos, Barros, Scarfato e Samagaio (2014) destacam que as receitas de marketing e patrocínio dos clubes italianos têm relação



significante e positiva com os custos dos clubes. Já a pesquisa de Barros e Rossi (2014) revela alguns pontos interessantes. Além dos pontos na liga influenciarem positivamente os custos, a maior presença de jogadores estrangeiros aumenta os custos, como também a presença do clube na UEFA Champions League e na UEFA Europa League. Entretanto, existe uma relação negativa entre os custos e a *dummy* "clubes grandes". Outra questão interessante foi uma variável incluída no modelo, referente a perda de pontos dos clubes que participaram do escândalo de corrupção em 2006, chamado de *Calciopoli*, variável esta que se mostrou significante e negativamente relacionada aos custos dos clubes italianos.

Barros, Figueiredo e Dumbo (2015) analisaram a eficiência técnica da liga de futebol de Angola entre os anos de 2008 e 2014, utilizando um modelo de fronteira estocástica translog distância. Os autores utilizaram variáveis adequadas ao contexto de Angola, além de utilizar os tipos de receitas como variáveis, e não apenas o somatório das receitas. Nesse caso, as variáveis *dummies* relacionadas ao futebol local foram: Clubes da cidade de Luanda, clubes que recebem financiamento da petrolífera Sonangol, clubes apoiados por fãs ricos e clubes rebaixados durante o período. Praticamente, todas as variáveis do modelo foram significantes, com relação positiva com os custos. No caso das *dummies*, apenas Clubes financiados pela companhia de óleo e clubes financiados por torcedores ricos mostraram-se significantes em relação aos custos, ambas com coeficientes negativos, admitindo assim que, nessas situações, os clubes diminuem seus custos.

No que diz respeito aos trabalhos brasileiros, destacam-se os trabalhos de Barros, Assaf e Araújo Júnior (2011) e Barros, Wanke e Figueiredo (2015). Barros, Assaf e Araújo Júnior (2011) analisaram a eficiência dos custos dos clubes brasileiros, usando a *Bayesian Varying Efficiency Distribution* (VED), envolvendo 20 clubes de futebol brasileiros, no período de 2003 a 2007. Como resultado principal, encontraram uma baixa *performance* desses clubes em comparação com outras ligas do mundo. Além disso, os coeficientes negativos possibilitaram identificar que as variáveis independentes tamanho e as *dummies* referentes às regiões metropolitanas do Rio de Janeiro e São Paulo contribuem para uma maior eficiência dos custos, contudo, o impacto referente ao tamanho não pode ser generalizado para todos os clubes brasileiros.

O trabalho de Barros, Wanke e Figueiredo (2015) demonstra que, no modelo de fronteira randômica utilizado, os clubes que apresentaram maior eficiência foram: Juventude, Coritiba, Flamengo e São Paulo. Já no modelo de efeitos fixos, os clubes mais eficientes foram: Figueirense, Flamengo, Juventude e Fluminense. Os autores ainda evidenciaram que clubes pequenos afastados dos grandes centros possuem maiores custos, e que o crescimento dos torcedores diminui os custos.

Por se tratar de Fronteira Estocástica, os estudos demonstrados no Quadro 1 também relacionam outras variáveis exógenas com os indicadores de eficiência (que no caso, são os fatores de erro relacionados a ineficiência). Apesar de metodologias e variáveis diferentes, as pesquisas citadas utilizam,

no mínimo, uma *proxy* para determinar o capital humano.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Hipóteses de Pesquisa**

Barros e Leach (2006), Barros, Corral e Prieto-Rodriguez (2008) e Barros, Peypoch e Tainsky (2014) encontraram uma relação negativa entre o total de pontos na liga e o custo das equipes, enquanto Barros, Figueiredo e Dumbo (2015) encontraram uma relação positiva com os times de Angola. Nesta pesquisa, considerando que um dos objetivos dos clubes de futebol é o bom desempenho esportivo, espera-se que clubes que investem mais e de maneira eficiente tenham melhor desempenho esportivo, aqui representado pelo ranking da CBF, que é uma pontuação determinada pela CBF de acordo com a posição final de cada clube nos campeonatos providos pela instituição. Diante do exposto, tem-se a primeira hipótese da pesquisa:

H<sub>1</sub>: Existe relação positiva entre o desempenho esportivo e a eficiência dos custos dos clubes de futebol no Brasil.

Partindo da premissa de que clubes menos endividados são mais eficientes, percebe-se que os clubes que não investem além de suas capacidades de geração de receita conseguem uma maior estabilidade financeira e esportiva. Além disso, a percepção contrária também se estabelece: clubes que investem além das suas capacidades aumentam seu endividamento, diminuindo o montante de recursos do período posterior, podendo, assim, diminuir a capacidade esportiva do clube, reduzindo a eficiência. Halkos e Tzeremes (2013) não encontraram evidências da possível relação entre a eficiência e o endividamento, utilizando como amostra os maiores clubes europeus. Entretanto, devido aos problemas de endividamento dos clubes de futebol brasileiros, além das novas prerrogativas estabelecidas pela Lei nº 13.155/15, estabelece-se a segunda hipótese de pesquisa:

H<sub>2</sub>: Existe relação positiva entre o grau de endividamento dos clubes e a ineficiência dos mesmos.

#### **3.2 Amostra Analisada**

A pesquisa em questão se utiliza das demonstrações contábeis de 20 clubes de futebol brasileiros (Atlético-MG, Atlético-PR, Avaí, Bahia, Botafogo, Corinthians, Coritiba, Cruzeiro, Flamengo, Fluminense, Goiás, Grêmio, Internacional, Náutico, Palmeiras, Ponte Preta, Portuguesa, Santos, São Caetano, São Paulo e Vasco) disponíveis na internet. Foram coletadas as demonstrações referentes ao período de 2010 a 2013, de acordo com a disponibilidade, caracterizando assim como uma amostra não-probabilística. O intuito desta pesquisa era avaliar os 24 clubes com maior receita no futebol brasileiro no ano de 2013, de acordo com a BDO. No entanto, Criciúma, Figueirense, Sport e Vitória não apresentaram em seus demonstrativos as contas do Ativo Intangível Jogador de Futebol e/ou a separação na conta custos operacionais a parte que cabe aos salários dos jogadores. Assim, a amostra se concentrou nos 20 clubes citados.

### 3.3 Tratamento dos Dados

Neste estudo, será utilizado o modelo de fronteira estocástica de custos proposto por Battese e Coelli (1995), conforme Equação 1:

$$Y_{it} = x_{it}\beta + (V_{it} + U_{it}) \quad i = 1, \dots, N, t = 1, \dots, T, \quad (1)$$

Onde  $Y_{it}$  é o (logaritmo do) custo de produção da  $i$ -ésima firma no tempo  $t$ ,  $x_{it}$  é um vetor (ou a transformação) dos preços dos insumos e do(s) produto(s) da  $i$ -ésima firma no tempo  $t$ , e  $\beta$  é um vetor de parâmetros desconhecidos. Com relação aos termos de erro,  $V_{it}$  representa o erro aleatório, com distribuição normal, independente de  $U_{it}$ , que é uma variável aleatória relacionada à ineficiência, com truncamento (em zero), de distribuição  $\sim N+(m_{it}, \sigma^2)$ , tal que  $m_{it} = z_{it}\delta$  (Coelli, 1996), onde  $z_{it}$  é um vetor de variáveis observáveis explicativas da ineficiência de uma firma e  $\delta$  é um vetor de parâmetros escalares desconhecidos a serem estimados (geralmente incluindo um intercepto). O modelo de ineficiência é demonstrado como:  $u_{it} = z_{it}\delta + e_{it}$

A função de verossimilhança do modelo é parametrizada em função dos parâmetros da variância do modelo:  $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$  em que  $\gamma = \sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$ . Esse procedimento, além de facilitar o processo de maximização por iterações, uma vez que o valor do referido parâmetro deve situar-se entre zero e um, permite realizar teste estatístico para verificar a existência de efeitos de ineficiência técnica na função de produção. Quanto mais próximo de um (1) for o valor estimado de  $\gamma$ , maior é a importância da eficiência técnica nos desvios em relação à fronteira de produção (Coelli, 1996).

A variável dependente escolhida para compor o custo será a “despesa operacional do departamento de futebol” (ou como mais difundida nas demonstrações, Custos operacionais de futebol ou custos de futebol). Essa variável compõe os gastos com salários de jogadores, salários da comissão técnica, viagens, departamento médico e direitos de imagem dos atletas. Os dois produtos escolhidos são “a receita operacional” e a pontuação do “Ranking CBF”, como *proxies* de desempenho financeiro e esportivo, respectivamente. Contudo, o Ranking CBF não beneficia os clubes que ganharam títulos além dos campeonatos promovidos pela instituição. No período analisado, de 2010 a 2013, quatro clubes brasileiros foram campeões da Libertadores da América: Internacional, Santos, Corinthians e Atlético-MG, seguindo a ordem dos anos. O Corinthians foi campeão mundial em 2012. Diante dessa particularidade, buscou-se alguma variável que pudesse tentar identificar no modelo a importância da disputa desses campeonatos para os clubes brasileiros. Assim, o estudo apresenta três *dummies*, que funcionam como “pseudo-produtos”, que serão apresentadas no Quadro 2.

Estabelecido os produtos da equação, a fronteira estocástica de custos, de acordo com diversos autores, deve assumir os preços dos insumos utilizados, no caso, o preço do trabalho e o preço do capital. Tomando como base o trabalho de Barros e Leach (2006), assume-se aqui o preço do trabalho a razão entre o salário dos jogadores e o número de vitórias, enquanto o preço do

capital é a razão entre o ativo jogador de futebol (conta do Ativo Intangível) e o número de vitórias. No caso dos autores citados, eles escolheram como denominador dos dois preços o número de profissionais de cada clube inglês estudado. Além disso, o numerador do preço do capital na pesquisa anterior era representado pelo montante de depreciações/amortizações do exercício. Por não existir informações desse tipo, optou-se por adaptar essas proxies com as variáveis disponíveis e apresentadas anteriormente.

Outra particularidade desta pesquisa está na utilização de um segundo preço de capital, como já fizera Barros e Leach (2006), Barros e Garcia-del-Barrio (2008), Barros, Corral e Rodriguez (2009) e Barros, Scarfato e Samagaio (2014). O preço do capital 2 é a razão entre o Ativo de Longo Prazo e o Passivo Não Circulante.

Quadro 2: Variáveis escolhidas para o modelo estocástico

<b>Proxy</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Sinal Esperado</b>
Custo Operacional	Montante do Custo (Despesa) do Departamento de Futebol de cada clube	Variável Dependente
Receita Operacional	Considera-se o somatório de receitas de bilheteria, patrocínio, Licenciamentos, Venda de Jogadores, Direitos de TV e outras.	+
Ranking CBF	Somatório da pontuação determinada pela CBF de acordo com a posição final de cada clube nos campeonatos providos pela instituição. Esta variável foi proposta por Dantas, Machado e Macedo (2015). Espera-se uma relação positiva, de acordo com Dantas, Machado e Macedo (2015). A formatação dos pontos é demonstrada no seguinte link da internet: <a href="http://cdn.cbf.com.br/content/201412/20141208190041_0.pdf">http://cdn.cbf.com.br/content/201412/20141208190041_0.pdf</a>	+
Preço do Trabalho (PL)	Razão entre o montante dos salários (Despesa - DRE) e o número de vitórias da equipe na temporada	+ / -
Preço do Capital 1 (PK1)	Razão entre o montante da conta ativo jogador de futebol (Ativo Intangível - Balanço Patrimonial) e o número de vitórias da equipe na temporada	+ / -
Preço do Capital 2 (PK2)	Razão entre o Ativo Não Circulante e o Passivo Não Circulante	+ / -
Campeões da Libertadores ( <i>dummy1</i> )	Assume 1 para os times que conquistaram o título. Variável de desempenho esportivo criada neste estudo. Espera-se uma relação positiva.	+
Participação Libertadores ( <i>dummy2</i> )	Assume 1 para os times que participaram do certame. Variável adaptada do estudo de Barros e Rossi (2014), onde os autores encontraram evidência de existir uma relação positiva quando os clubes participavam da UEFA Champions League. Espera-se uma relação positiva.	+
Campeões Mundiais ( <i>dummy3</i> )	Assume 1 para o time que se sagrou campeão mundial (somente o Corinthians, em 2012). Variável de desempenho esportivo criada neste estudo. Espera-se uma relação positiva.	+

Fonte: Elaborado pelos autores

O custo operacional foi utilizado como variável dependente, por se tratar da fronteira de custos e baseando-se nos trabalhos citados no Quadro 1. A receita operacional é utilizada como produto em outros trabalhos que utilizam o cálculo da eficiência (BARROS; LEACH, 2006; BARROS; GARCIA-DEL-

BARRIO, 2008; BARROS; ASSAF; ARAÚJO JÚNIOR, 2011; BARROS, SCARFATO; SAMAGAIO, 2014; BARROS, WANKE; FIGUEIREDO, 2015; DANTAS, MACHADO; MACEDO, 2015). Os preços de trabalho e de capital são especificações do modelo proposto. O Ranking CBF e as *dummies* 1, 2 e 3 foram escolhidos com base no trabalho de Dantas, Machado e Macedo (2015), já que são variáveis que evidenciam os principais resultados esportivos dos clubes brasileiros. O Ranking CBF é uma metodologia utilizada pela confederação que atribui pontuações diferenciadas para os campeonatos realizados pela própria instituição, como o Campeonato Brasileiro (em todas as séries) e a Copa do Brasil. Já as três *dummies* representam resultados em campeonatos internacionais sul-americanos que os clubes brasileiros participam. A relação positiva entre as variáveis de desempenho esportivo e os custos está baseada em Barros, Assaf e Araújo Júnior (2011) e Barros, Figueiredo e Dumbo (2015).

Para complementar a função de custo, foram coletadas algumas variáveis que possam determinar ou explicar o comportamento da ineficiência. Foram coletadas sete variáveis, conforme Quadro 3.

Quadro 3: Variáveis escolhidas para o modelo de ineficiência

<b>Variáveis Financeiras</b>		
<b>Proxy</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Sinais Esperados</b>
(Salários / Custo operacional) x 100	Porcentagem do montante dos salários em relação ao custo operacional total. Pretende-se com esta relação avaliar se um alto gasto em salários está relacionado com a ineficiência, de forma positiva. Variável criada neste estudo.	+
Grau de Endividamento	Relação entre o Passivo Total e o Ativo Total. Entende-se o endividamento dos clubes de futebol brasileiros contribuem para a sua ineficiência, obtendo-se assim uma relação positiva entre os dois fatos. Variável criada com base nos trabalhos de Halkos e Tzeremes (2013) e Dantas, Machado e Macedo (2015).	+
Margem Líquida	Relação entre o Lucro Líquido e a Receita Operacional. É uma <i>Proxy</i> de lucratividade, e se espera que exista uma relação negativa entre lucratividade e ineficiência. Variável criada neste estudo.	-
<b>Variáveis Esportivas</b>		
<b>Proxy</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Sinais Esperados</b>
Aproveitamento de Pontos	Percentual de pontos conquistados sobre os pontos disputados, na temporada. A relação aqui pode ser positiva ou negativa, já que um clube pode gastar demais para obter resultados parecidos com clubes que gastaram menos, por exemplo. Variável baseada em diversos trabalhos que utilizavam o total de pontos como <i>proxy</i> de desempenho esportivo (BARROS; LEACH, 2006; BARROS; GARCIA-DEL-BARRIO, 2008; BARROS; ASSAF; ARAÚJO JÚNIOR, 2011; BARROS; SCARFATO; SAMAGAIO, 2014; BARROS; WANKE; FIGUEIREDO, 2015; DANTAS; MACHADO; MACEDO, 2015).	+ / -

Dummy para Acesso ou vaga na Libertadores (Dummy 4)	Assume 1 para os clubes que conseguiram acesso para divisões maiores, ou, no caso dos clubes da primeira divisão, aqueles que conquistaram vaga na Copa Libertadores da América. A relação aqui pode ser positiva ou negativa. Variável baseada em Barros, Corral e Pietro-Rodriguez (2008).	+ / -
Dummy para Rebaixamento (Dummy 5)	Assume 1 para os clubes rebaixados para divisões inferiores do Campeonato Brasileiro. Espera-se uma relação positiva com a ineficiência, já que o rebaixamento representa um "selo" de incapacidade esportiva, representando o insucesso do clube neste aspecto. Baseada em Barros, Figueiredo e Dumbo (2015).	+
Dummy Títulos (Dummy 6)	Assume 1 para clubes que conquistaram pelo menos um título na temporada, independente da importância. A relação aqui entre esta proxy e ineficiência deveria ser negativa, pois um título alavanca um clube como um exemplo para o esporte. Baseada em Dantas, Machado e Macedo (2015).	-

Fonte: Elaborado pelos autores

As variáveis foram escolhidas baseadas em pesquisas anteriores, como também no próprio entendimento do comportamento esportivo dos clubes de futebol. Algumas delas foram extraídas de Dantas, Machado e Macedo (2015). As demais variáveis são baseadas nos principais fatos esportivos de uma temporada. Com todas as variáveis postas e explicadas, é possível então demonstrar a equação para o modelo Translog utilizado nesta pesquisa, conforme Equação 2.

Função Translog:

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{Custo_{it}}{PK2_{it}}\right) = & \beta_0 + \beta_1 \ln Receita_{it} + \beta_2 \ln RankCBF_{it} + \beta_3 \ln\left(\frac{PL_{it}}{PK2_{it}}\right) + \beta_4 \ln\left(\frac{PK1_{it}}{PK2_{it}}\right) \\ & + \beta_5 dummy1_{it} + \beta_6 dummy2_{it} + \beta_7 dummy3_{it} + \beta_8 \ln(Receita_{it})^2 \\ & + \beta_9 \ln(RankCBF_{it})^2 + \beta_{10} \ln\left(\frac{PL_{it}}{PK2_{it}}\right)^2 + \beta_{11} \ln\left(\frac{PK1_{it}}{PK2_{it}}\right)^2 \\ & + \beta_{12} \ln Receita_{it} \ln RankCBF_{it} + \beta_{13} \ln Receita_{it} \ln\left(\frac{PL_{it}}{PK2_{it}}\right) \\ & + \beta_{14} \ln Receita_{it} \ln\left(\frac{PK1_{it}}{PK2_{it}}\right) + \beta_{15} \ln RankCBF_{it} \ln\left(\frac{PL_{it}}{PK2_{it}}\right) \\ & + \beta_{16} \ln RankCBF_{it} \ln\left(\frac{PK1_{it}}{PK2_{it}}\right) + \beta_{17} \ln\left(\frac{PL_{it}}{PK2_{it}}\right) \ln\left(\frac{PK1_{it}}{PK2_{it}}\right) + u_{it} + v_{it} \end{aligned}$$

(2)

Modelo de Ineficiência

$$m_{it} = \delta_0 + \delta_1 \%Salários_{it} + \delta_2 GrauEndiv_{it} + \delta_3 MargemLíq_{it} + \delta_4 Aproveitamento_{it} + \delta_5 dummy4_{it} + \delta_6 dummy5_{it} + \delta_7 dummy6_{it} \quad (3)$$

Segundo Barros, Figueiredo e Dumbo (2015), o uso de modelos de fronteira com a função translog é padrão em modelos de SFA, e que o modelo

de Batesse e Coelli (1995) é o translog mais utilizado em pesquisas de esportes, podendo ser citados os trabalhos de Kahane (2005), com a National Hockey League, e os trabalhos de Barros e Leach (2006) e Barros, Assaf e Araújo Junior (2011), com o futebol. Ademais, a vantagem em utilizar o método paramétrico da fronteira estocástica reside na possibilidade de realizar inferências nas variáveis introduzidas, permitindo avaliar quais delas interferem no resultado final. A DEA, por exemplo, é sensível a *outliers*, como afirma Barros, Peypoch e Tainsky (2014), além das limitações impostas pelos retornos de escala (como o BCC, onde a melhor unidade e a pior unidade em termos de escala sempre serão eficientes). Além disso, a SFA permite a inclusão de *dummies* que podem ser importantes para os resultados de forma mais satisfatória.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a estatística descritiva das variáveis utilizadas nesta pesquisa, tanto aquelas contidas no modelo principal de fronteira, quanto as escolhidas para explicar a ineficiência das unidades estudadas. Os custos operacionais dos clubes de futebol (despesas) aumentaram, comparando as médias, algo em torno de 87%, entre os anos de 2010 e 2013. Já a receita operacional aumentou 74% entre o período citado. Este pode ser um dos indícios da falta de eficiência dos clubes, considerando que os brasileiros, em sua maioria, são anualmente deficitários.

A pontuação do Ranking CBF é uma variável que não pode ser analisada a evolução da sua média, pois é uma métrica finita, portanto depende dos resultados dos clubes na temporada. O aumento da média do custo operacional (87%) é maior do que na conta Salários (61%). Subtende-se que os clubes estão gastando uma parcela de custos operacionais com outras rubricas que a compõe, além da conta salários, e essa porcentagem das outras contas que compõem o custo vem aumentando.

Nota-se na variável ativo Jogador de Futebol que a média dos clubes apresentou o maior aumento entre as contas analisadas (143%). Esse fator pode ter dois lados conflitantes. Por um lado, a destinação de montantes consideráveis de recursos para direitos federativos tem como objetivo a melhora do padrão de qualidade de uma equipe de futebol. Assim, subtende-se que um jogador com um direito federativo alto tem uma qualidade técnica e auxiliará o time nas conquistas esportivas. Por outro lado, esse montante pode se destinar a vários jogadores medianos, por muitas vezes subutilizado e até inutilizados.

Um estudo pormenorizado dessa rubrica do balanço patrimonial pode ser alvo de pesquisas futuras, com o intuito de entender o seu comportamento. Uma observação nessa variável é que a Portuguesa não apresentou valores nessa rubrica para o ano de 2013. Assim, para não perder essa observação, se atribui o valor "1" (um), já que não existe logaritmo de zero.

Tabela 1: Estatística Descritiva das variáveis (em R\$ mil)

<b>Variáveis a serem utilizadas no modelo</b>						
<b>Anos</b>	<b>Est. Desc.</b>	<b>DESP</b>	<b>REC</b>	<b>CBF</b>	<b>SAL</b>	<b>ATIV</b>
<b>2010</b>	Média	64.422	83.468	764	36.945	20.851
	Máximo	153.399	212.633	1200	83.175	54.948
	Mínimo	12.818	11.647	240	7.954	1.136
<b>2011</b>	Média	77.877	105.641	821	46.503	31.142
	Máximo	197.386	290.489	1240	96.518	99.134
	Mínimo	16.623	16.319	400	9.177	995
<b>2012</b>	Média	97.769	141.136	854	53.329	49.028
	Máximo	233.268	358.512	1290	106.131	197.452
	Mínimo	24.846	23.209	300	10.616	300
<b>2013</b>	Média	120.429	145.393	870	59.578	50.848
	Máximo	263.020	362.832	1490	118.436	195.467
	Mínimo	14.653	19.191	306	7.435	0,001
<b>Variáveis explicativas</b>						
<b>Anos</b>	<b>Est. Desc.</b>	<b>S/D</b>	<b>GEND</b>	<b>ML</b>	<b>APROV</b>	
<b>2010</b>	Média	59	148	-29	56	
	Máximo	92	438	12	68	
	Mínimo	37	24	-95	41	
<b>2011</b>	Média	61	140	-35	54	
	Máximo	77	450	6	68	
	Mínimo	37	36	-283	33	
<b>2012</b>	Média	56	117	1	56	
	Máximo	82	397	196	70	
	Mínimo	30	40	-56	38	
<b>2013</b>	Média	54	175	-17	53	
	Máximo	85	675	75	73	
	Mínimo	31	47	-159	29	

Fonte: Elaborada pelos autores

Em relação às variáveis explicativas de origem não binária (Salário sobre custo, grau de endividamento, Margem Líquida e aproveitamento), há uma maior estabilidade nas médias, por se tratar de porcentagens, o que se observa nas variáveis salários sobre lucro e aproveitamento. Destacam-se aqui as variáveis Grau de Endividamento e Margem líquida, por apresentarem resultados inconvenientes para as finanças dos clubes. A primeira, tomando como base o ano de 2013, apresentando uma média de 175%, ou seja, o passivo é quase duas vezes o valor do ativo, em média. Por fim, são evidenciadas as frequências das variáveis *dummies* incluídas, tanto no modelo estocástico, quanto no explicativo da ineficiência, conforme a Tabela 2.



Tabela 2: Frequências das variáveis binárias

Variáveis	2010	2011	2012	2013
Campeão Libertadores	1 (Inter)	1 (Santos)	1 (Corinthians)	1 (Atlético-MG)
Campeão Mundial	-	-	1 (Corinthians)	-
Participação Libertadores	5	6	6	6
Acesso	7	8	7	6
Rebaixamento	1	2	1	4
Títulos	8	8	12	10

Fonte: Elaborada pelos autores

Como demonstrado na Tabela 2, no período, foram quatro campeões Libertadores e um campeão mundial. Cinco clubes participaram do torneio continental, e seis nos demais anos. Ademais, a Tabela 2 também informa sobre as frequências das variáveis explicativas Acesso/ Libertadores, Rebaixamento e Títulos.

Os resultados da estimação dos coeficientes e níveis de significância da fronteira de custos utilizada nesta pesquisa encontram-se na Tabela 3. São 17 variáveis independentes para o modelo de fronteira estocástica e mais sete variáveis explicativas da ineficiência. Segue-se um modelo *translog*, onde as variáveis são elevadas ao quadrado e multiplicadas entre si.

De acordo com o *output* do software Frontier 4.1, apresentado na Tabela 3, a variável Receita mostrou-se significativa ao nível de 1%. O sinal do coeficiente é positivo, o que provoca o entendimento de que se a Receita aumenta, o custo também. Já o Ranking CBF se demonstrou significativo a nível de 10%. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que nem sempre o resultado esportivo é refletido pelo montante dos gastos de um clube. Por ser um esporte, o futebol provoca em alguns resultados não esperados, tanto para uma única partida, quanto de um campeonato, ou até mesmo de uma temporada. Ou seja, o custo pode ser alto, mas o mesmo pode não refletir na qualidade de uma equipe.

Ainda em relação aos resultados apresentados para a variável Ranking CBF, por se tratar do Brasil, existem aqui pelo menos 12 clubes – e algumas surpresas - que estão sempre em evidência na disputa dos campeonatos, podendo impactar diretamente nesses resultados da pontuação estabelecida pela CBF. Diante desses fatos, o resultado encontrado encontra-se adequado para a pesquisa. Lembrando ainda que o coeficiente foi positivo, comportando-se de maneira diretamente proporcional a variável dependente. Para finalizar, apenas mais duas outras variáveis mostraram-se significantes: o quadrado do preço do capital 1 sobre preço de capital 2 e o produto entre a Receita e do preço do capital 1 sobre preço de capital 2. Nenhuma das *dummies* introduzidas no modelo foi significativa.

Para as estimativas dos coeficientes das variáveis explicativas da ineficiência, três delas são significantes para explicar a ineficiência: a razão entre salário e custo, Grau de Endividamento e a *dummy* Acesso/Libertadores. As duas primeiras mostraram-se significantes a 1%, com a primeira

apresentando um sinal negativo. Pode-se afirmar que o aumento da relação entre salário/custo (o salário corresponder a maior parte do custo operacional) diminui a ineficiência das entidades futebolísticas.

A segunda variável significativa foi o Grau de Endividamento, também ao nível de 1%. O sinal do coeficiente positivo evidencia que o alto endividamento dos clubes se correlaciona com sua ineficiência operacional. Os clubes de futebol do Brasil não possuíam uma gestão de qualidade. Por se tratarem de entidades sem fins lucrativos, o entendimento de muitos é de que se deve gastar o montante necessário para se formar um bom time, sem preocupação de arrecadação para o reinvestimento no próprio clube. Além disso, direitos trabalhistas atrasados de jogadores, a falta de arrecadação, a falta de planejamento e a não busca por novas receitas podem ser atenuantes do endividamento desses clubes.

Movimentos de uma melhor gestão estão engatilhando no país, com o *feedback* do *Financial Fair Play* da UEFA, do movimento bom-senso, como também a contratação de alguns gestores profissionais realizados por grandes clubes nacionais. Espera-se que, a médio prazo, o endividamento dos clubes possa diminuir em comparação aos dados apresentados nesta pesquisa.

Tabela 3: Resultados do modelo de fronteira estocástica de custos

V. Independente	Coeficiente	Erro-padrão	Teste-t	Sig.
Constante	-28.22	8.81	-3.20	***
Ln Receita	3.70	1.34	2.77	***
Ln Ranking CBF	3.79	2.10	1.81	*
Ln PL1/PK2	-0.93	0.76	-1.22	
Ln PK1/PK2	0.81	0.72	1.12	
Dummy Campeão Libertadores	0.15	0.13	1.14	
Dummy Campeão Mundial	0.14	0.25	0.57	
Dummy Participação Libertadores	0.00	0.08	0.00	
(Ln Receita) <sup>2</sup>	-0.14	0.10	-1.37	
(Ln Ranking CBF) <sup>2</sup>	0.10	0.29	-0.34	
(Ln PL1/PK2) <sup>2</sup>	0.00	0.00	-0.29	
(Ln PK1/PK2) <sup>2</sup>	-0.04	0.02	-1.82	*
(Ln Receita) x (Ln Ranking CBF)	-0.21	0.31	-0.66	
(Ln Receita) x (Ln PL1/PK2)	0.02	0.07	0.25	
(Ln Receita) x (Ln PK1/PK2)	0.16	0.07	2.14	**
(Ln Ranking CBF) x (Ln PL1/PL2)	0.15	0.14	1.12	
(Ln Ranking CBF) x (Ln PK1/PK2)	-0.05	0.03	-1.63	
(Ln PL1/PL2) x (Ln PK1/PK2)	-0.15	0.14	-1.09	
<b>Modelo de Ineficiência</b>				
V. Independente	Coeficiente	Erro-padrão	Teste-t	Sig.
Constante	1.74	0.40	4.35	***
Salário/C. Oper.	-0.02	0.00	-7.23	***
Endividamento	0.00	0.00	4.64	***

Margem Líquida	0.00	0.00	-0.27	
Aproveitamento	0.01	0.00	1.51	
Dummy Acesso/Libertadores	-0.12	0.07	-1.84	*
Dummy Rebaixamento	0.03	0.10	0.36	
Dummy Títulos	-0.09	0.06	-1.54	
<b>Pressupostos</b>				
$\sigma^2$	0.03	0.00	5.72	***
$\gamma$	0.61	0.08	7.39	***
Log Verossimilhança	28.69			
Iterações	50.00			
Teste LR Unicaudal	78.55			**

\*\*\* Significativo a 1%; \*\* Significativo a 5%; \* Significativo a 10%.

Fonte: Elaborada pelos autores

Por fim, a variável *dummy* acesso/libertadores também se demonstrou significativa para explicar a ineficiência, porém, nesse caso, o sinal negativo do coeficiente corrobora o fato de que esse tipo de conquista pode aumentar a eficiência dos clubes, sempre lembrando os dois objetivos de uma entidade esportiva: a qualidade financeira e o desempenho esportivo.

A partir do estudo das variáveis, deve ser feito então a análise do ajustamento e significância do modelo, que é o valor encontrado para  $\gamma$ . O valor obtido para esse parâmetro foi de 0,61, significativo a 1%, levando à conclusão de que existe certo nível de ineficiência.

O Teste LR Unicaudal do log verossimilhança estabelece como hipótese nula ( $H_0$ ) que os coeficientes do modelo de ineficiência são iguais a zero; e como hipótese alternativa ( $H_1$ ) que algum coeficiente no modelo de ineficiência é diferente de zero. De acordo com a Tabela 1 de Kodde e Palm (1986), e tomando como Graus de Liberdade o número de iterações (50), e o valor de 78,55 do teste, rejeita-se a hipótese nula. Ou seja, algum dos coeficientes das variáveis explicativas é diferente de zero.

De acordo com os resultados da regressão, apenas a variável Ranking CBF mostrou-se significativa. Assim, rejeita-se a hipótese de que o desempenho esportivo interfere nos custos dessas entidades. Não se rejeita a segunda hipótese, pois o indicador grau de endividamento mostrou-se significativo ao nível de 1% e positivo, conforme esperado.

A Tabela 4 estabelece os níveis de eficiência encontrados para todos os clubes nos anos analisados. Destaca-se, também, a média anual e a média por time em referência ao período analisado.

Tabela 4: Resultados dos níveis de eficiência calculados

Times/Ano	Média por time					Times/Ano	Média por time				
	2010	2011	2012	2013			2010	2011	2012	2013	
Atlético-MG	0.21	0.34	0.19	0.23	0.24	Goiás	0.25	0.12	0.18	0.18	0.18
Atlético-PR	0.26	0.20	0.20	0.29	0.24	Grêmio	0.22	0.28	0.21	0.24	0.24
Avai	0.20	0.29	0.25	0.26	0.25	Internacional	0.38	0.34	0.32	0.43	0.37

Bahia	0.20	0.26	0.38	0.10	0.24	Náutico	0.33	0.27	0.33	0.32	0.31
Botafogo	0.12	0.16	0.15	0.08	0.13	Palmeiras	0.14	0.19	0.28	0.28	0.22
Corinthians	0.21	0.23	0.23	0.17	0.21	Ponte Preta	0.14	0.18	0.16	0.25	0.18
Coritiba	0.33	0.43	0.36	0.44	0.39	Portuguesa	0.29	0.42	0.27	0.31	0.32
Cruzeiro	0.29	0.33	0.30	0.27	0.30	Santos	0.31	0.28	0.19	0.13	0.23
Flamengo	0.35	0.30	0.20	0.14	0.25	São Paulo	0.32	0.34	0.28	0.24	0.30
Fluminense	0.27	0.23	0.24	0.19	0.23	Vasco	0.15	0.27	0.23	0.21	0.22
						Média Anual	0.22	0.25	0.23	0.20	0.23

Fonte: Elaborada pelos autores

Considerando as médias anuais, observa-se que existia uma tendência de aumento até o ano de 2012. Entretanto, em 2013, a média caiu, chegando a um nível menor do que o ano de 2010. Esse fato pode ser explicado pelo baixo crescimento da média da receita, como destacado na estatística descritiva, em relação ao crescimento da média dos custos operacionais. Por ter sido um período Pré-Copa, alguns clubes não conseguiram contratos com patrocínios.

Em relação à média por time, o Coritiba foi o clube mais eficiente no período analisado, com uma média de 0,39, seguido de Internacional (0,37) e Portuguesa (0,32). O Coritiba é um clube que não possui o nível de investimentos de outros clubes maiores, mas conseguiu atingir no período analisado conquistas esportivas no nível dos grandes, o que pode ter auxiliado o seu desempenho. O Internacional é um clube grande que possui um nível de receita considerável, geralmente um time lucrativo e com uma boa gestão de seus recursos.

Os piores times em média são o Botafogo (0,13), Ponte Preta, Goiás (0,18) e Corinthians (0,21). Uma evidência para os resultados do clube carioca são os altos graus de endividamento do clube nos anos analisados, como em 2010, que foi o maior. Em relação ao Corinthians, clube que conquistou vários títulos importantes, o seu alto custo operacional pode ser o diferencial para atingir baixos níveis de eficiência. Ademais, além do seu gasto, o desempenho esportivo é parecido com outros clubes com nível de investimento menor. Por fim, as *dummies* utilizadas no modelo de fronteira não foram significantes, fato este que não beneficia o clube.

O resultado da média das médias por time da eficiência anual dos clubes brasileiros foi de 0,23, não corroborando com os resultados de outros estudos, como os de Barros, Wanke e Figueiredo (2015), Barros, Assaf e Araújo Júnior (2011) e Dantas Macedo e Machado (2015), que possuem médias de eficiência por volta de 0,80. O resultado encontrado nesta pesquisa, em relação a média de eficiência, pode ser explicado por diversos motivos, desde a diferença de modelos utilizados, as variáveis dos estudos, como também a utilização das variáveis explicativas da ineficiência, que também interferem no cálculo. Entretanto, os resultados baixos da eficiência, comparados com os demais estudos sobre o futebol brasileiro, estão de acordo com o que se entende sobre o futebol do país: as gestões deficientes, o acúmulo de dívidas, os prejuízos sucessivos, dentre outras questões.

Nota-se que, nos balanços dos clubes, a maioria apresenta o passivo a descoberto, devido justamente ao acúmulo de prejuízos, por não apresentarem uma gestão mais eficiente, visando pelo menos que as receitas sejam maiores do que os custos operacionais. A partir das prerrogativas da Lei nº 13.155/15, espera-se que os clubes possam aumentar o seu nível de eficiência, alcançando um dos principais objetivos da referida legislação.

## 5 Considerações Finais

A pesquisa aqui apresentada tem como objetivo principal analisar o nível de eficiência de custos dos clubes de futebol do Brasil, adicionando ainda avaliação de quais variáveis podem ser determinantes para esta eficiência. Existem trabalhos com objetivos parecidos em nível nacional, mas apenas algumas pesquisas internacionais utilizam a metodologia de Fronteira Estocástica para atingir tal intuito. Este estudo partiu da proposta de Dantas, Machado e Macedo (2015), absorvendo algumas de suas variáveis para tal fim. Assim, utilizou-se da Fronteira Estocástica como forma de modificar a abordagem que estava sendo utilizada nas pesquisas nacionais. Ademais, o estudo aqui proposto adiciona variáveis que não foram utilizadas em nenhum outro trabalho, principalmente no tocante aos fatores esportivos. O desempenho esportivo em outras pesquisas se restringe em sua maioria ao quantitativo de pontos conquistados em determinada liga nacional, sem considerar o desempenho em outras ligas nacionais e internacionais.

De acordo com os resultados gerais do modelo, o mesmo pode ser utilizado como base desta pesquisa, pois, pelo menos algum dos seus coeficientes é diferente de zero, além de apresentar certo grau de ineficiência. As variáveis receita e Ranking CBF são significantes para explicar o modelo original. Para o modelo de ineficiência, a porcentagem de salários em relação ao custo total, o indicador grau de endividamento e a *dummy* acesso/libertadores mostraram-se significantes para explicar a ineficiência dos clubes de futebol da amostra estudada.

Ademais, as médias do nível de eficiência dos clubes para cada ano estão abaixo daquelas apresentadas em outras pesquisas, principalmente as que utilizam DEA como base metodológica. A DEA tende a beneficiar as melhores opções para cada unidade, o que aumenta os indicadores de eficiência de forma geral, como demonstrados nos trabalhos de Dantas e Boente (2012), Dantas (2013) e Dantas, Machado e Macedo (2015). Como a metodologia aqui utilizada é um método econométrico, esse fator presente na DEA não é observado, justificando assim as baixas medidas encontradas.

Os cinco clubes que apresentaram as maiores médias de eficiência no período analisado foram Coritiba, Internacional, Portuguesa, Náutico e Cruzeiro empatado com São Paulo. Observa-se, assim, que são clubes de diferentes estruturas em vários aspectos, não comprometendo a análise, já que a metodologia utilizada permite que clubes de diferentes portes sejam comparáveis em eficiência.

Diante dos resultados, aponta-se o baixo nível de eficiência dos clubes analisados. Diversos motivos podem estar atrelados ao resultado, mas o

principal, possivelmente, seja a sucessão de más gestões praticadas ao longo dos anos. A quantidade de clubes que apresentam em seus balanços patrimoniais o “Passivo a descoberto” é considerável, tornando-se um dos principais indicadores do insucesso e ineficiência, incluindo também os corriqueiros prejuízos nos diversos exercícios analisados. O mercado do futebol brasileiro passa por uma crise técnica, moral e financeira. Os resultados parcos da seleção nacional, o nível não agradável dos jogos dos clubes, a falta de dinheiro e atrasos de salários corroboram tal análise.

Entretanto, algumas mudanças vêm ocorrendo, ainda de forma tímida. A promulgação da lei nº 13.155, de 4 de Agosto de 2015, pode se tornar um marco para uma quebra do paradigma existente no futebol brasileiro, principalmente em aspectos financeiros, apesar das críticas existentes. Assim, pesquisas futuras podem apresentar resultados melhores, em relação aos níveis de eficiência dos clubes do Brasil.

Diante disto, os resultados deste estudo podem ser importantes para analisar o futuro dos clubes brasileiros, já que se trata de um estudo com dados até 2013, dois anos antes da promulgação da lei 13.155/15. Tal norma traz como determinação alguns pontos para que os clubes possuam um nível aceitável de eficiência (de acordo com a lei) para a continuidade de suas atividades. A média da eficiência que se encontrou aqui neste estudo pode ser comparada posteriormente, a fim de elucidar se existirá alguma mudança a partir das determinações da legislação em vigor. Além disso, pelo menos neste estudo, as variáveis esportivas mostraram-se pouco significantes ou, em sua maioria, sem nenhuma relação significativa com a eficiência, o que pode ser um indício de que, no futebol brasileiro, não existe relação entre resultados esportivos e financeiros, sendo a ineficiência dos clubes apenas um aspecto gerencial.

As limitações desta pesquisa encontram-se na busca por mais dados dos que foram utilizados. Apesar da obrigação da publicação dos demonstrativos, alguns clubes não o fazem. Além disso, dos que fazem, alguns demonstrativos não se adequam às normas de contabilidade brasileiras (ITG 2003) referentes às entidades desportivas. Outra limitação se encontra em utilizar os indicadores esportivos, pois não há uma metodologia no país que agregue todas as competições que os clubes brasileiros estão envolvidos. A existência da mesma poderia facilitar os estudos futuros sobre futebol, pois facilitaria a análise e restringiria o fator esportivo a apenas uma variável. Por fim, no cunho teórico, ainda faltam na pesquisa científica uma teoria de base sobre a relação entre resultados esportivos e financeiros, fazendo com que os pesquisadores da área apenas tomem como sugestões para os estudos que existe tal relação.

Por fim, sugerem-se novas pesquisas que possam abordar este setor com mais dados, com outras metodologias e variáveis, a fim de encontrar novos resultados. O setor do futebol é ainda carente de estudos científicos no tocante a medição de desempenho, como também do uso do capital humano, que é o principal ativo dos clubes de futebol.

## Referências

- ABEYSEKERA, I.; GUTHRIE, J. Human capital reporting in a developing nation. **The British Accounting Review**, v. 36, n. 3, p. 251-268, set. 2004.
- BARAJAS, A.; FERNÁNDEZ-JARDÓN, C.; CROLLEY, L. Does sports performance influence revenues and economic results in Spanish football?. **Munich Personal RePEc Archive**, n. 3.234, mai. 2007.
- BARROS, C. P.; ASSAF, A.; ARAUJO JUNIOR, A. F. Cost performance of Brazilian soccer clubs: A Bayesian Varying Efficiency Distribution model. **Economic Modelling**, v. 28, n. 6, p. 2730-2735, nov. 2011.
- BARROS, C. P.; ASSAF, A.; SÁ-EARP, F. Brazilian football league technical efficiency: A Simar and Wilson approach. **Journal of Sports Economics**, v. 11, n. 6, p. 641-651, nov. 2010.
- BARROS, C. P.; CORRAL, J.; PRIETO-RODRIGUEZ, J. **Cost efficiency of French Soccer League clubs using a Finite Mixture Model**. Disponível em: <[http://www3.uclm.es/profesorado/jcorral/Trabajando/8d6383\\_French\\_Soccer\\_SF.pdf](http://www3.uclm.es/profesorado/jcorral/Trabajando/8d6383_French_Soccer_SF.pdf)>. Acesso em: 21 jul. 2016.
- BARROS, C. P.; FIGUEIREDO, O. H. S.; DUMBO, S. A performance assessment of the Angolan soccer league. **Applied Economics**, v. 48, n. 29, p. 2711-2720, 2015.
- BARROS, C. P.; GARCIA-DEL-BARRIO, P. Efficiency measurement of the English football Premier League with a random frontier model. **Economic Modelling**, v. 25, n. 5, p. 994-1002, set. 2008.
- BARROS, C. P.; GARCIA-DEL-BARRIO, P. Productivity drivers and market dynamics in the Spanish first division football league. **Journal of Productivity Analysis**, v. 35, n. 1, p. 5-13, fev. 2011.
- BARROS, C. P.; LEACH, S. Analyzing the performance of the English F.A. Premier League with an Econometric Frontier Model. **Journal of Sports Economics**, v. 7, n. 4, p. 391-407, nov. 2006.
- BARROS, C. P.; PEYPOCH, N.; TAINSKY, S. Cost efficiency of French soccer league teams. **Applied Economics**, v. 46, n. 8, p. 781-789, 2014.
- BARROS, C. P.; ROSSI, G. A Bayesian stochastic frontier of Italian football. **Applied Economics**, v. 46, n. 20, p. 2398-2407, Abr. 2014.
- BARROS, C. P.; SCARFATO, V.; SAMAGAIO, A. Cost performance of Italian football clubs: analyzing the role of marketing and sponsorship. **International Journal of Sports Marketing & Sponsorship**, v. 15, n. 4, p. 272-290, Jul. 2014.
- BARROS, C. P.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, O. The Brazilian soccer championship: an efficiency analysis. **Applied Economics**, v. 47, n. 9, p. 906-915, 2015.
- BATTESE, G. E.; COELLI, T. J. A model for technical inefficiency in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data. **Empirical Economics**, v. 20, p. 325-332, 1995.
- BECKER, G. **Human Capital National Bureau of Economic Research**. New York, 1964.
- BRASIL. Lei nº 13.155, de 4 de agosto de 2015. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2015.
- COELLI, T. J. A guide to FRONTIER Version 4.1: A computer program for Stochastic Frontier Production na Cost Function Estimation. **CEPA Working Paper 96/07**, Department of Econometrics, University of New England, Armidale, Australia, 1996.
- COLLIER, T.; JOHNSON, A. L.; RUGGIERO, J. Measuring technical efficiency in sports. **Journal of Sports Economics**, v. 12, n. 6, p. 570-598, nov. 2011.

DANTAS, M. G. S.; BOENTE, D. R. A utilização da análise envoltória de dados na medição de eficiência dos clubes brasileiros de futebol. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 23, n. 2, p. 101-130, 2012.

DANTAS, M.G.S. **Fatores determinantes da eficiência financeira e esportiva de clubes de futebol do Brasil**. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa Multi-institucional e Inter-regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis UNB, UFPB e UFRN, Natal, 2013.

DANTAS, M.G.S; MACHADO, M.A.V; MACEDO, M.A.S. Fatores determinantes da eficiência dos clubes de futebol do Brasil. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, v. 8, n.1, p. 113-132, jan./abr. 2015.

DAWSON, P.; DOBSON, S. Managerial efficiency and human capital: an application to English Association football. **Managerial and Decision Economics**, v. 23, n. 8, p. 471-486, dez. 2002.

ESPITIA-ESCUER, M.; GARCÍA-CEBRIÁN, L. I. Comparison of efficiency measures for Spanish first division football teams using data envelopment and stochastic frontier analyses. **Atlantic Review of Economics**, v. 2, p. 1, 2014.

ESPITIA-ESCUER, M.; GARCÍA-CEBRIÁN, L. I. Measurement of the efficiency of football teams in the Champions League. **Managerial Decision Economics**, v. 31, n.6, p. 373-386, set. 2010.

FRICK, B.; SIMMONS, R. The impact of managerial quality on organizational performance: evidence from German soccer. **Managerial and Decisions Economics**, v. 9, n. 7, p. 593-600, out. 2008.

GUZMÁN, I.; MORROW, S. Measuring efficiency and productivity in professional football teams: evidence from the English Premier League. **Central European Journal of Operations Research**, v. 15, n. 4, p. 309-328, 2007.

HAAS, D. J. Productive efficiency of English football teams: A Data Envelopment Analysis approach. **Managerial and Decision Economics**, v. 24, n. 5, p. 403-410, ago. 2003.

HALKOS, G.; TZEREMES, N. A Two-Stage Double Bootstrap DEA: The Case of the Top 25 European Football Clubs' Efficiency Levels. **Managerial and Decision Economics**, v. 34, n. 2, p. 108-115, mar. 2013.

JANE, W. Overpayment and reservation salary in the Nippon Professional Baseball League: a Stochastic Frontier Analysis. **Journal of Sports Economics**, v. 14, n. 6, p. 563-583, dez. 2013.

JARDIN, M. Efficiency of French football clubs and its dynamics. **Munich Personal RePEc Archive**, n. 19.828, jun. 2009.

KAHANE, L. H. Production efficiency and discriminatory hiring practices in the National Hockey League: a stochastic frontier approach. **Review of Industrial Organization**, v. 27, n. 1, p. 47-71, 2005.

KERN, A.; SCHWARZMANN, M.; WIEDENEGGER, A. Measuring the efficiency of English Premier League football. **Sport, Business and Management: an International Journal**. v. 2, n. 3, p. 177-195, 2012.

KERN, A.; SÜSSMUTH, B. Managerial efficiency in German top league soccer: an econometric analysis of club performances on and off the pitch. **German Economic Review**, v. 6, n. 4, p. 485-506, nov. 2005.

KODDE, D. A.; PALM, F. C. Wald criteria for jointly testing equality and inequality restrictions. **Econometrica**, v. 54, n. 5, p. 1243-1248, set. 1986.

NASCIMENTO, J. C. H. B. *et al.* A eficiência dos maiores clubes de futebol brasileiros: evidências de uma análise longitudinal no período de 2006 a 2011. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 26, n. 2, p. 137-161, 2015.



NEMOTO, J.; GOTO, M. Measurement of dynamic efficiency in production: An application of Data envelopment Analysis to Japanese Electric Utilities. **Journal of Productivity Analysis**, v. 19, n. 2-3, p. 191-210, abr. 2003.

ROWBOTTOM, N. The application of intangible asset accounting and discretionary policy choices in the UK football industry. **British Accounting Review**, v. 34, n. 4, p. 335-355, dez. 2002.

SOLEIMANI-DAMANEH, J.; HAMIDI, M.; SAJADI, N. Evaluating the performance of Iranian football teams utilizing linear programming. **American Journal of Operations Research**, v. 1, n. 2, p. 65-72, jun. 2011.

UNGER, J. M *et al.* Human capital and entrepreneurial success: a meta-analytical review. **Journal of Business Venturing**, v. 26, n. 3, p.341-358, mai. 2011.