

# **O impacto do Balanced Scorecard sobre o desempenho organizacional: o caso do monopólio natural das distribuidoras de energia elétrica no Brasil**

**Dilo Sergio de Carvalho Vianna** (UFRJ) - diloscv@hotmail.com

**Victor Prochnik** (IE/UFRJ) - vpk001@gmail.com

**Marcelo Alvaro da Silva Macedo** (FACC/UFRJ) - malvaro.facc.ufrj@gmail.com

**Aracéli Cristina Sousa Ferreira** (UFRJ) - araceli@ufrj.br

## **Resumo:**

*Este trabalho investiga a associação entre o Balanced Scorecard (BSC) e o desempenho organizacional. Ele difere de estudos anteriores ao concentrar a pesquisa empírica em um único segmento de atividade, o de distribuição de energia elétrica. Esta escolha possibilitou a construção de uma base de dados, referentes aos exercícios de 2009 a 2012, mais homogênea do que as de trabalhos já publicados, pois se refere a um único ambiente estratégico externo. Com as empresas ofertando um único produto (não diversificadas) e submetidas à intensa regulação, também há maior homogeneidade no ambiente estratégico interno da organização de processos, recursos e competências e na disponibilidade de informações. A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) parametriza a informação contábil e publica metas e dados referentes às perspectivas estratégicas operacionais e do cliente. Os gestores de todas as distribuidoras também foram entrevistados. Dada a crítica de que empresas menores não usam e não precisam do BSC, foram constituídas duas amostras, uma delas apenas pelas empresas maiores. Os resultados mostraram a associação do BSC ao desempenho financeiro para ambas as amostras nos exercícios de 2010 e 2011 e pontuais associações em 2009 e 2012, bem mais fortes para a amostra restrita às organizações maiores. Quanto ao desempenho não-financeiro, não foram detectadas associações estatisticamente relevantes.*

**Palavras-chave:** *Balanced scorecard. Setor elétrico. Desempenho organizacional.*

**Área temática:** *Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões*

## **O impacto do Balanced Scorecard sobre o desempenho organizacional: o caso do monopólio natural das distribuidoras de energia elétrica no Brasil**

### **Resumo**

Este trabalho investiga a associação entre o Balanced Scorecard (BSC) e o desempenho organizacional. Ele difere de estudos anteriores ao concentrar a pesquisa empírica em um único segmento de atividade, o de distribuição de energia elétrica. Esta escolha possibilitou a construção de uma base de dados, referentes aos exercícios de 2009 a 2012, mais homogênea do que as de trabalhos já publicados, pois se refere a um único ambiente estratégico externo. Com as empresas ofertando um único produto (não diversificadas) e submetidas à intensa regulação, também há maior homogeneidade no ambiente estratégico interno da organização de processos, recursos e competências e na disponibilidade de informações. A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) parametriza a informação contábil e publica metas e dados referentes às perspectivas estratégicas operacionais e do cliente. Os gestores de todas as distribuidoras também foram entrevistados. Dada a crítica de que empresas menores não usam e não precisam do BSC, foram constituídas duas amostras, uma delas apenas pelas empresas maiores. Os resultados mostraram a associação do BSC ao desempenho financeiro para ambas as amostras nos exercícios de 2010 e 2011 e pontuais associações em 2009 e 2012, bem mais fortes para a amostra restrita às organizações maiores. Quanto ao desempenho não-financeiro, não foram detectadas associações estatisticamente relevantes.

Palavras-chave: Balanced scorecard. Setor elétrico. Desempenho organizacional.

Área Temática: Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões.

### **1. Introdução**

No final do século passado, foram desenvolvidos diversos modelos gerenciais de formulação e gestão de estratégia organizacional. Entre eles, há modelos predominantemente baseados em economia, como a cadeia de valor de Michael Porter (Porter, 1979), oriundos da área de administração, como os de competências de Prahalad e Hamel (Prahalad e Hamel, 1990) os advindos da engenharia, entre os quais os que tiveram origem em estudos sobre a qualidade como o gerenciamento total da qualidade (TQM - *Total Quality Management*).

As ciências contábeis também deram origem a ferramentas de gestão da estratégia. Dentre essas, ressalta-se, pelo sucesso da sua difusão, o Balanced Scorecard (BSC), proposto em 1992 por Robert Kaplan e David Norton (Kaplan e Norton, 1992).

A ampla difusão do BSC nas organizações provocou o interesse dos meios acadêmicos. Na busca pelo termo “Balanced Scorecard” no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram encontradas 5.974 citações e 717 trabalhos referenciados entre 2003 e 2012. Diante deste volume, é possível produzir avaliações acerca de seus achados e indicar lacunas a serem preenchidas.

Segundo Geuser, Mooraj e Oyon (2009), a pesquisa sobre o BSC tem sido estruturada em torno de três questões principais: (1) as características da sua difusão generalizada, (2) avaliação da contribuição do BSC para o desempenho das organizações e (3) a forma como o BSC gera essa contribuição.

Este trabalho explora aspectos não estudados ou insuficientemente estudados da segunda questão. Sobre este item, Buhovac e Slapnicar (2007), Franco-Santos et al. (2007), Neely (2008), Koch (2010), Simões e Rodrigues (2011) e Giannopoulos et al. (2013) afirmam que a literatura empírica acerca dos possíveis benefícios do BSC para o desempenho organizacional, além de rara, produziu poucos resultados efetivos. A busca no portal de periódicos da CAPES ([www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br)) por trabalhos publicados entre 2003 e 2012 listou apenas 15.

Entre estes, Hoque e James (2000), Ittner, Larcker e Randall (2003), Castro, Vicente (2007), Cohen, Thiraios e Kandilorou (2008), Vianna (2009), Rocha, Beuren e Hein (2010), Martins, Cruz e Tracs (2010) e Cavalcante e Macedo (2011) propuseram estratégias empíricas de investigação para analisar o impacto do uso do BSC sobre o desempenho. Os resultados confirmam parcialmente esta associação. No entanto, os próprios autores apontam lacunas em suas estratégias de pesquisa que podem ter limitado o alcance de resultados mais efetivos.

A principal lacuna enfocada neste trabalho e apontada por autores como Ittner, Larcker e Randall (2003), Martins, Cruz e Tracz (2010) e por Castro, Vicente et al. (2012), reside no fato de que as pesquisas anteriores foram desenvolvidas com bases de dados compostas por organizações que operam em setores econômicos diferentes e, até mesmo, em diferentes culturas.

Além desta, críticos e estudos sobre o BSC como os de Andersen, Cobbold e Lawrie (2001), Banchieri, Planas e Rebull (2011) e Giannopoulos et al. (2013) lançam dúvidas acerca da sua eficácia para as organizações de pequeno porte e mostram que poucas destas organizações usam o BSC. Assim, é aconselhável analisar, em paralelo, outra amostra, restrita apenas às organizações maiores, o que é feito neste trabalho.

O setor elétrico brasileiro (SEB) oferece a oportunidade de preencher estas lacunas e uma proposta diferenciada: analisar as possibilidades do BSC em um ambiente monopolista e extremamente regulado. O SEB está subdividido em quatro grandes segmentos de atividade: geração, transmissão, distribuição e comercialização, este trabalho enfoca o segmento de distribuição de energia elétrica.

Esta escolha proporciona um estudo setorial empírico onde as empresas, no processo de desenvolvimento das suas estratégias, encontram uma homogeneidade nas condições ambientais (e.g. econômicas e institucionais) que orientam os *trade-offs* dos gestores durante a execução deste processo. Há também uma relativa homogeneidade do ambiente estratégico interno da organização de processos, recursos e competências, e, também, quanto à disponibilidade de informações. O principal agente regulador a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) parametriza a informação contábil e publica metas e dados referentes às perspectivas estratégicas operacionais e do cliente.

Assim, por meio de um instrumental de métodos quantitativos aplicados a uma base de dados setorial, o objetivo principal deste trabalho é contribuir para a investigação dos benefícios do uso do BSC para o desempenho organizacional. Este trabalho investiga duas hipóteses: o desempenho das operadoras pode estar associado ao uso do BSC (H1) e se o desempenho das operadoras de maior porte pode estar associado ao uso do BSC (H2).

Além deste, outros objetivos secundários podem ser alcançados: investigar a difusão do BSC no setor elétrico; analisar a associação entre o uso/não uso do BSC o desempenho das organizações de maior porte; e analisar o uso do BSC direcionado para os resultados financeiros (acionista) em detrimento da eficiência operacional e do foco no cliente.

## **2. Proposição e desenvolvimento do BSC**

O BSC é constituído por um conjunto de medidas financeiras e não-financeiras de desempenho organizacional organizadas em um modelo causal. Ele oferece uma visão rápida e abrangente do desempenho da organização sob quatro perspectivas integradas. O BSC conserva a perspectiva financeira, visto que as medidas financeiras são valiosas para sintetizar as consequências econômicas imediatas de ações consumadas. Os indicadores da perspectiva do cliente procuram captar a proposição de valor da firma e a satisfação dos clientes. As medidas dos processos internos estão voltadas para os processos estratégicos que terão maior impacto na satisfação do cliente e na consecução dos objetivos financeiros da empresa. A quarta perspectiva do BSC, aprendizado e crescimento, identifica a infraestrutura que a empresa deve construir para gerar crescimento e melhoria a longo prazo (KAPLAN e NORTON, 1997).

O BSC evoluiu de um quadro de medidas integradas para um sistema de gestão. No último livro, “A Execução Premium” (KAPLAN e NORTON, 2008) os autores sugerem a inclusão do BSC em um modelo de gestão autônomo e abrangente, que interliga estratégia e operações em um único “*loop*” dos processos estratégicos e operacionais.

As críticas ao BSC apresentam um paradoxo explicitado, por exemplo, em Banchieri, Planas e Rebull (2011, p. 155). Segundo eles, “enquanto a ferramenta BSC goza de ampla difusão no mundo corporativo, no âmbito teórico recebeu muitas e variadas críticas”. Eles revisaram mais de 300 artigos e concluíram que “o BSC é um modelo que evoluiu e foi aperfeiçoado ao longo dos anos ao ponto de, atualmente, apresentar uma sólida e aplicável formulação teórica. No entanto, ainda existem alguns aspectos questionáveis em relação à eficácia do modelo” (BANCHIERI, PLANAS e REBULL, 2011, p. 155).

Entre as críticas mais frequentes citadas por eles e analisada por diversos trabalhos, como os citados na introdução, destaca-se, para os fins deste artigo, como visto adiante, o uso do BSC em organizações de pequeno porte. Para um grande percentual de empresas, as menores, uma definição precisa dos indicadores-chave de desempenho seria o suficiente.

### 3. BSC e o desempenho organizacional

Buhovac e Slapnicar (2007) indicam que, embora o argumento de que as organizações que adotam sistemas de mensuração de desempenho possam melhorar sua lucratividade seja atraente, pouco a literatura tem demonstrado empiricamente como estes sistemas proporcionam seus efeitos benéficos. Franco-Santos et al. (2007) sugerem que, de forma geral, a área de mensuração do desempenho tem visto relativamente pouca pesquisa empírica.

Para Neely (2008, abstract), “a evidência empírica que explora o impacto do uso do BSC no desempenho é extremamente rara e, muito do que está disponível, é anedótica na melhor das hipóteses”. Segundo o autor, surpreendentemente, especialmente tendo em conta a abundante produção científica, tem havido relativamente pouca pesquisa empírica sobre se o BSC realmente funciona.

Hoque e James (2000) analisam 66 firmas industriais australianas que “implantaram” o BSC. Eles mediram o desempenho por um modelo relacional que abarca as medidas *self-reported* de: ROI, vendas, utilização da capacidade, satisfação do cliente, qualidade, tamanho da organização, ciclo de vida do produto, posição de mercado e o uso do BSC.

Os resultados observados sugerem que as organizações de maior porte são mais propensas ao uso do BSC. O trabalho também conclui que uma “maior utilização” do BSC está associada a uma melhoria do desempenho. Os autores definem como uma importante lacuna as dificuldades de apuração do uso/não uso do BSC. A metodologia de apuração está fundamentada em um questionário de perguntas que verifica se a organização incorpora itens

do BSC. Sendo assim, “maior utilização”, não se trata da verificação do uso da ferramenta, apenas de uma maior adesão as suas proposições.

Ittner, Larcker e Randall (2003), desenvolvem um estudo sobre a satisfação com o uso de SPMS e a relação com a diversidade de indicadores, o desempenho e os direcionadores de valor da estratégia em uma amostra de 140 organizações do setor financeiro norte americano, tais como: bancos, seguradoras, bancos de investimentos e outros. Em relação ao BSC, as conclusões apontam que o seu uso está associado a uma maior satisfação com sistemas de mensuração, mas apresenta uma baixa relação com o desempenho econômico. Segundo os autores, há pouca evidência de que as práticas SPM estão associadas à contabilidade financeira (*Return Over Assets* (ROA) e crescimento das vendas).

Devido à constituição da base de dados com organizações que operam em diferentes segmentos do setor financeiro, permanece também a dúvida acerca da construção e possibilidade de comparabilidade dos indicadores oriundos da contabilidade financeira – nota deste trabalho.

Os autores também admitem a dificuldade de determinar se as organizações usam o BSC. Segundo os autores (2003, p. 739), “muitas empresas que afirmam ter implantado o BSC ainda não seguem totalmente as prescrições de Kaplan e Norton (1996, 2001)”. Os autores defendem que estudos futuros deverão contemplar em suas estratégias a investigação de como o BSC está sendo realmente utilizado.

Castro, Vicente et al. (2012, p. 37) recomendam “que para futuras pesquisas uma maior atenção à definição de “uso efetivo do BSC”, tendo em vista que pode haver empresas que alegam ter a ferramenta, mas na prática não a utilizam, enquanto que outras empresas podem não ter o BSC, mas implantaram uma forma de gestão equivalente a esta”. Esta estratégia de investigação foi utilizada por Hoque e James (2000) e Ittner, Larcker e Randall (2003), dois dos trabalhos mais referenciados na literatura sobre o BSC.

A forma de uso do BSC também parece um fator diferencial. Segundo Kaplan e Norton (2004) algumas organizações utilizam o BSC apenas para fins de remuneração e/ou com outras propostas mais específicas em detrimento do uso em toda a organização como direcionador da estratégia organizacional e também no controle do desempenho dos indicadores financeiros e não-financeiros de forma extensiva. Esta possibilidade, dentro do possível foi investigada por este trabalho.

No que se refere aos indicadores de desempenho oriundos da contabilidade financeira, Iudícibus et al. (1980, p. 25) destaca que, na contabilidade de uma empresa, os planos de conta refletem a especificidade das transações da organização. Sendo assim, fica prejudicada a comparabilidade de indicadores como, por exemplo, ROI, ROA e margem de contribuição, na medida em que estes indicadores são oriundos de sistemas contábeis, sobretudo o plano de contas, construídos com base em diferentes padrões, feitos para atender os mais variados tipos de negócios (e.g. industrial e comercial) e propósitos.

Castro, Vicente (2007) estudou a relação entre uso do BSC e desempenho financeiro em 95 firmas brasileiras de diversos setores, onde a principal questão foi se as organizações que implantam o BSC têm melhor desempenho financeiro do que as que não o implantam. Os testes empíricos revelaram uma relação positiva entre a implantação do BSC e um maior desempenho da margem de contribuição e que o uso do BSC não está estatisticamente associado ao melhor desempenho do faturamento. O autor conclui que a efetividade do BSC sobre os resultados financeiros permanece em questão alertando sobre as limitações dos testes em diferentes setores, “esta variedade pode ser uma crítica válida e uma recomendação é a replicação da sua análise para uma amostra de um único setor” (2007, p. 75).

Vianna (2009) analisou a base de dados de 92 operadoras do setor elétrico brasileiro, referente ao exercício de 2007, perguntando se as organizações usuárias do BSC tinham melhor desempenho financeiro do que as demais. Os resultados mostram uma relação positiva

e moderada no segmento de distribuição para os indicadores de desempenho oriundos da contabilidade financeira e uma relação contrária e fraca para os indicadores do mercado acionário. Já para as geradoras e transmissoras os resultados são inversos.

Martins, Cruz e Tracz (2010) analisaram o impacto do BSC no desempenho de 15 organizações de vários setores da economia, avaliado por três medidas: ROI, ROE e preço da ação. Os autores verificaram esta possibilidade por meio de três análises: análise da variância, análise de regressão e avaliação das médias.

Os resultados demonstram que não há diferença significativa na variância das três variáveis estudadas em 13 das 15 firmas. Na análise de regressão observa-se o impacto do BSC no ROI e no preço da ação, mas não no ROE. Na avaliação das médias “antes” e “depois” do BSC a conclusão é que “depois” do BSC os indicadores de desempenho têm melhores resultados, com exceção de três organizações. Os autores reconhecem que o número de firmas foi pequeno e mencionam a possibilidade de que os testes operacionalizados em apenas um setor poderiam reduzir os impactos oriundos das variações econômicas.

Também, o estudo de Porporato, Basabe e Arellano (2008) detecta as dificuldades de elaboração de medidas de desempenho em empresas diversificadas, com estratégias diferenciadas para diferentes produtos. Esta constatação sugere a dificuldade de se comparar estratégias e indicadores entre organizações que operam simultaneamente em diferentes segmentos. As operadoras de distribuição operam em um único segmento e desenvolvem uma única atividade.

Porter (1979) chama a atenção para o fato de que as interações entre os fatores competitivos podem determinar o potencial de lucro de um dado setor de negócios. Porter (2004, prefácio) destaca que “as diferenças setoriais na rentabilidade média são grandes e duradouras. Índices estatísticos recentes confirmam a importância do setor para explicar tanto a rentabilidade média quanto o desempenho do mercado acionário, e revelam que as diferenças setoriais são notavelmente estáveis”.

Por fim, observa-se na literatura a concentração de testes nos indicadores financeiros, tanto do mercado acionário quanto dos originados da contabilidade financeira e a baixa ocorrência de testes em indicadores não-financeiros. Esta assimetria restringe uma análise mais abrangente acerca da proposição multi-perspectiva do BSC.

#### **4. População e amostra**

Segundo a ANEEL, existiam 63 concessionárias de distribuição de energia em operação no Brasil no final do exercício de 2012 (<http://www.aneel.gov.br>).

No entanto, na seleção da amostra algumas restrições foram encontradas: para três operadoras, não havia qualquer tipo de informação disponibilizada; nove passavam por algum tipo de processo de intervenção dos órgãos reguladores; há uma cooperativa sem fins lucrativos; sete operadoras evidenciavam patrimônio líquido negativo em dois ou mais dos exercícios contábeis que compõem o escopo deste trabalho; em três operadoras foram apuradas informações conflitantes entre as provas documentais e as declarações dos executivos sobre o uso do BSC; e, finalmente, foram também excluídas cinco operadoras controladas por um único grupo econômico que operaram sob a direção de um mesmo presidente, são orientadas pela mesma estratégia e, embora publiquem balanços separados, a possibilidade de fusão destas operadoras já estava sendo estudada pelo grupo.

Desta forma, a amostra final é composta por 35 operadoras. Ela representa 55% da população. Nela, verificou-se que 18 operadoras usam o BSC e as outras 17 não usam.

A etapa seguinte, de coleta de informações, foi dividida em duas tarefas: coleta e construção dos indicadores de desempenho e investigação sobre o uso/não uso do BSC.

Dada a constatação da bibliografia técnica, apresentada anteriormente, de que as empresas menores não usam e nem precisam do BSC, esta pesquisa segue uma estratégia de analisar duas amostras em paralelo, sendo a segunda um recorte da primeira, na qual foram retiradas as empresas menores, até encontrar a primeira usuária do BSC.

Esta segunda amostra contém apenas as 25 maiores empresas, segundo o porte do ativo e a receita líquida. As outras dez operadoras, as menores, não usam o BSC. Desta forma, foram constituídas duas amostras, a primeira que contempla todas as operadoras selecionadas (n=35) e uma segunda com as operadoras de maior porte (n=25).

## **5. Coleta de dados e construção dos indicadores de desempenho**

Os indicadores financeiros foram construídos a partir da informação da contabilidade financeira, padrão CVM após o processo de convergência as normas internacionais, publicada nos demonstrativos financeiros: balanço patrimonial, demonstração de resultados e fluxo de caixa. Estes demonstrativos foram coletados da Internet, prioritariamente do site da ANEEL (<http://www.aneel.gov.br/>) e, quando não disponíveis neste sítio, dos sites das operadoras e, finalmente, do site da CVM.

Foram coletados os demonstrativos de informações contábeis dos exercícios de 2009 a 2012. A construção dos indicadores seguiu a metodologia do livro Séries publicado em 2012 (CASTRO, Nivalde et al., 2012).

Quanto aos indicadores não-financeiros, o indicador de satisfação do consumidor (IASC) são do Relatório Brasil (<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=189>) de pesquisa de satisfação do consumidor referente aos exercícios de 2009, 2010 e 2012 publicados pela ANEEL. Os indicadores de 2011 não foram publicados. Já os indicadores DEC e FEC vem do site da ANEEL ([http://www.aneel.gov.br/area.cfm?id\\_area=80](http://www.aneel.gov.br/area.cfm?id_area=80)). O Quadro 1 apresenta a definição dos indicadores financeiros e não-financeiros usados neste trabalho.

Para investigar o uso efetivo do BSC, inicialmente foi realizada uma pesquisa documental nos relatórios publicados pela administração da operadora (relatório da administração, balanço social e demonstrações contábeis); depois, nos sites das próprias operadoras; e, finalmente, com a ajuda de ferramentas de busca da internet, em documentos como, por exemplo, trabalhos acadêmicos, que comprovassem de forma incontestável o uso do BSC na operadora. Esta investigação procurou encontrar ao menos uma comprovação documental acerca do uso do BSC entre os exercícios de 2009 a 2012.

Depois, no XXVIII Encontro Nacional dos Contadores do Setor de Energia Elétrica (ENCONSEL), em Angra dos Reis – Rio de Janeiro, em 24 a 28/11/ 2012, e com o apoio da Associação Brasileira dos Contadores do Setor de Energia Elétrica (ABRACONEE), foram propostas quatro questões aos gestores de cada uma das operadoras. A primeira buscava informações sobre confirmação do uso do BSC, que foram confrontadas com a informação documental. A segunda questão procurou investigar a data de implantação e possíveis casos de descontinuação da ferramenta. A terceira para averiguar a efetividade da implantação do BSC na operadora em que atuava o executivo. Finalmente, na última questão foi investigada a forma de uso da ferramenta. Kaplan e Norton (2001) listam, dentre outras, como principais causas de fracasso do BSC: tratamento do BSC como projeto da área de sistemas; implementação do BSC apenas para fins de remuneração; e, de comunicação com o mercado. Todos os executivos abordados neste processo, que atuavam nas operadoras usuárias afirmaram que o BSC era utilizado em toda a organização, como direcionador da estratégia organizacional e, também, no controle do desempenho dos indicadores financeiros e não financeiros, de forma extensiva.

| Indicadores   | Metodologia de apuração  |
|---|--|
| <b>Indicadores financeiros de patrimônio (BP)</b>               | <b>Metodologia de apuração</b>   |
| Retorno sobre o ativo total bruto (ROA-BR).                     | Mede a eficiência do emprego dos recursos da empresa expurgando-se as decisões de financiamentos e impostos = lucro líquido antes dos juros e impostos dividido pelo ativo total.  |
| Retorno sobre o ativo total líquido (ROA-LIQ.).                 | Mede a eficiência do emprego dos recursos da empresa = lucro líquido dividido pelo ativo total.  |
| Retorno sobre o patrimônio líquido (RSPL ou ROE).               | Mede a rentabilidade obtida com recursos próprios = lucro dividido pelo patrimônio líquido.  |
| <b>Indicadores financeiros de resultado operacional (DRE)</b>   | <b>Metodologia de apuração</b>   |
| Margem de Serviço.  | Mede o resultado operacional da atividade de concessão = resultado da atividade de concessão (serviço) dividido pela receita operacional líquida.  |
| Margem Operacional Líquida.                                     | Mede o resultado da atividade de concessão = lucro ou prejuízo líquido dividido pela receita operacional líquida.  |
| <b>Indicadores financeiros de resultado caixa (DFC)</b>         | <b>Metodologia de apuração</b>   |
| Margem operacional de caixa (Fluxo de caixa Operacional - FCO). | Mede a capacidade operacional de geração de caixa = fluxo de caixa operacional (fluxo de caixa líquido gerado pelas atividades operacionais) dividido pela receita operacional líquida. Ficam fora os resultados das decisões de financiamento e investimento.   |
| <b>Indicadores de Eficiência Operacional</b>                    | <b>Metodologia de apuração</b>   |
| DEC   | Duração equivalente de interrupção por unidade consumidora, que indica o intervalo de tempo, em média, em que ocorreu descontinuidade da prestação de serviço em cada unidade consumidora do conjunto considerado, no período de apuração, em horas. DEC= meta ANEEL para o DEC da operadora menos o DEC apurado no exercício. |
| FEC   | Frequência equivalente de interrupção por unidade consumidora, que indica o número de vezes, em média, em que ocorreu descontinuidade da prestação de serviço em cada unidade consumidora do conjunto considerado, no período de apuração. FEC= meta ANEEL para o FEC da operadora menos o FEC apurado no exercício.           |
| <b>Indicadores de satisfação do cliente</b>                     | <b>Metodologia de apuração</b>   |
| IASC – Indicador Global de satisfação do cliente                | Índice ANEEL de satisfação do consumidor publicado no exercício.   |

Quadro 1 – Indicadores financeiros e não-financeiros listados para teste.

## 6. Metodologia estatística

A primeira opção de inferência estatística deste estudo foi selecionar um teste que apontasse para a diferença entre as medianas dos dois grupos. O teste de Wilcoxon-Mann-Whitney (WMW) é um teste não-paramétrico alternativo ao teste t-Student para comparar as médias de duas amostras independentes (SIEGEL e CASTELLAN, 2006; AGRESTI e FINLAY, 2012; VIALI, 2013). Os pressupostos para a aplicabilidade do teste t-Student são mais exigentes: as populações de onde as amostras provêm têm distribuição normal; as amostras são independentes e aleatórias; e que as populações tenham uma variância comum (FERREIRA, 2013).

A segunda opção de pesquisa atende à proposta deste estudo, que é relacional: estudar a relação entre o uso do BSC e o desempenho. Para tanto, é relevante medir o grau de associação entre o uso/não uso do BSC e os indicadores de desempenho pela correlação entre

ambas. Existem diversos testes para medidas de associação, conhecidos como coeficientes de correlação posto-ordem, dentre outros: Pearson, Spearman e Kendall. No entanto, para todos estes testes, uma das condições a serem observadas é a de que ambas as variáveis sejam ao menos ordinais (SIEGEL e CASTELLAN, 2006).

A variável que aponta o uso/não uso do BSC utiliza os valores 0 (zero) para o não uso do BSC e 1 (um) para o uso do BSC, sendo assim, uma variável categórica distintiva. Para Agresti e Finlay (2012, p. 28) estas variáveis “diferem em qualidade, não em magnitude numérica”. Estas variáveis são de natureza essencialmente qualitativa ou escala nominal, indicadoras de categorias, conhecidas também como variáveis binárias, ou dicotômicas (GUJARATI e PORTER, 2011).

A análise PBIS (coeficiente de correlação ponto bisserial) é usada para estudar a correlação entre uma variável dicotômica e outra contínua. Esta análise não requer que ambas as variáveis sejam ordinais. Segundo Lira (2004, p. 91), “embora seja usada normalmente como medida de correlação entre escores e itens de testes, a Correlação Ponto Bisserial pode ser empregada em outras situações, onde a variável dicotômica pode ser, a título de exemplo, gênero masculino ou feminino, pessoas normais ou neuróticas, etc. O Coeficiente de Correlação Ponto Bisserial é derivado do Coeficiente de Correlação de Pearson. Este método é indicado quando uma das variáveis é dicotômica e a outra é contínua”.

Pett (1997, p. 250) aponta que “há na literatura sobre estatística uma controvérsia acerca deste coeficiente de correlação, pois apesar de ser uma variante do coeficiente de Pearson, admite o uso de variáveis dicotômicas”. No entanto, na seção que apresenta o estado da arte dos testes não paramétricos (1997, p. 276 e 277), a autora lista a correlação de ponto bisserial dentre estes. Corder e Foreman (2009) também apresentam o teste em sua obra.

## 7. Apresentação e análise dos resultados

A análise descritiva das amostras estudadas está nos Anexos A (n=35) e B (n=25). Todavia os testes de medianas (WMW) e relacionais (PBIS) não confirmam as evidências das análises descritivas de forma plena. Inicialmente serão analisados os resultados dos indicadores financeiros para as hipóteses H1 e H2.

Para a amostra que contempla todas as operadoras (n=35, colunas 2 a 5 da Tabela 1), o teste WMW indica que nem todas estas associações são válidas ao nível de significância de 5%. Para as variáveis ROA bruto, ROA, margem de serviço e margem operacional líquida, referentes ao exercício de 2012 as medianas não são diferentes ao nível de significância de 5%, sendo assim não se pode rejeitar  $H_0$ . Para as demais é possível rejeitar  $H_0$  em favor de  $H_1$ .

Já os resultados do teste PBIS indicam que a associação entre o BSC e o desempenho financeiro pode ser encontrada para todos os indicadores testados referentes aos exercícios de 2010 e 2011 e, para os indicadores retorno sobre o patrimônio líquido e margem operacional de caixa, em 2009 e 2012. Para estes indicadores é possível rejeitar  $H_0$  em favor de  $H_1$ . Ou seja, podem se notadas divergências entre os resultados dos testes.

No que se refere às operadoras de maior porte (n=25, colunas 6 a 9 da Tabela 1), para os indicadores ROA bruto, ROA, o teste WMW mostra que o retorno sobre o patrimônio líquido, margem de serviço, margem operacional líquida em 2009 e 2012 e para o indicador margem operacional de caixa em 2011, as medianas não são diferentes ao nível de significância de 5%, sendo assim, para estes não se pode rejeitar  $H_0$ . Para os demais é possível rejeitar  $H_0$  em favor de  $H_1$ . Para os exercícios de 2010 e 2011 deve-se rejeitar  $H_0$  em favor de  $H_1$  para todos os indicadores ao nível de 5% de significância. Observa-se um resultado diferenciado para o indicador margem operacional de caixa onde, excetuando-se 2011, deve-se rejeitar  $H_0$  em favor de  $H_1$ .

Os resultados do teste PBIS, com exceção do indicador margem operacional de caixa em 2011, mostram a associação entre o BSC e o desempenho financeiro para todos os indicadores testados referentes aos exercícios de 2010 e 2011 e, para os indicadores retorno sobre o patrimônio líquido e margem operacional de caixa, em 2009 e 2012. Para estes indicadores é possível rejeitar  $H_0$  em favor de  $H_1$ , ao nível de significância de 5%. Não foram verificadas divergências entre os testes.

A partir deste ponto são analisados os resultados dos testes para os indicadores não-financeiros. Para a amostra que contempla todas as operadoras (n=35), o teste de WMW indica que apenas para o indicador DEC, em 2009 e 2010, pode-se rejeitar  $H_0$  em favor de  $H_1$  para as operadoras não usuárias. O teste PBIS mostra que, ao nível de significância de 5%, é possível rejeitar  $H_0$  em favor de  $H_1$  apenas para o DEC em 2009 e 2010. Para esta possibilidade pode ser verificada uma relação inversa em um grau moderado. Ou seja, o desempenho do DEC em 2009 e 2010 está associado às operadoras não usuárias do BSC.

Finalmente, para os indicadores não-financeiros da amostra que contempla as maiores operadoras, o teste WMW indica que, apenas em 2012, para o IASC é possível rejeitar  $H_0$  em favor de  $H_1$ , ao nível de significância de 5%. Ou seja, é possível que o uso de BSC possa estar associado à satisfação dos clientes das operadoras usuárias em 2012. Para os demais resultados não é possível rejeitar  $H_0$ . Os testes PBIS, mostram que não é possível rejeitar  $H_0$  em favor de  $H_1$  em todos os testes ao nível de significância de 5%. Ou seja, não foi detectada qualquer relação entre o desempenho e as operadoras usuárias ou não usuárias do BSC.

Tabela 1 - Resultado dos testes estatísticos de Wilcoxon-Mann-Whitney (WMW) e coeficiente de correlação ponto bisserial (PBIS)

WMW, rejeitar  $H_0$ :  $\mu=0$  e aceitar  $H_1$  se o nível de significância (nsig) for inferior a 5%. \*PBIS, significa que o nível de significância para o coeficiente de correlação (coef. cor.) é inferior a 5%, rejeitar  $H_0$ :  $p=0$  e aceitar  $H_1$ .

| Ind. financ.     | Exercício/amostra n=35 |          |         |         | Exercício/amostra n=25, maiores |         |         |         |
|------------------|------------------------|----------|---------|---------|---------------------------------|---------|---------|---------|
|                  | 2009                   | 2010     | 2011    | 2012    | 2009                            | 2010    | 2011    | 2012    |
| ROAbr            |                        |          |         |         |                                 |         |         |         |
| WMW, nsig.       | 0,0220                 | 0,0062   | 0,0146  | 0,3908  | 0,3513                          | 0,0122  | 0,0122  | 0,1157  |
| PBIS, coef. cor. | 0,3203                 | 0,4995*  | 0,4475* | 0,1696  | 0,1167                          | 0,5648* | 0,5754* | 0,3139  |
| ROA              |                        |          |         |         |                                 |         |         |         |
| WMW, nsig.       | 0,0040                 | 0,0050   | 0,0209  | 0,2348  | 0,0623                          | 0,0088  | 0,0088  | 0,1803  |
| PBIS, coef. cor. | 0,3094                 | 0,4754*  | 0,4034* | 0,2243  | 0,0979                          | 0,5913* | 0,5814* | 0,2876  |
| RSPL             |                        |          |         |         |                                 |         |         |         |
| WMW, nsig.       | 0,0007                 | 0,0002   | 0,0010  | 0,0476  | 0,1053                          | 0,0036  | 0,0062  | 0,3249  |
| PBIS, coef. cor. | 0,4186*                | 0,5822*  | 0,4135* | 0,3760* | 0,0863                          | 0,5787* | 0,5044* | 0,3211  |
| Mg.Serv.         |                        |          |         |         |                                 |         |         |         |
| WMW, nsig.       | 0,0167                 | 0,0009   | 0,0019  | 0,1558  | 0,6412                          | 0,0231  | 0,0198  | 0,2684  |
| PBIS, coef. cor. | 0,1930                 | 0,5363*  | 0,5121* | 0,2326  | -0,0033                         | 0,5398* | 0,5499* | 0,2996  |
| Mg.Op.Liq.       |                        |          |         |         |                                 |         |         |         |
| WMW, nsig.       | 0,0023                 | 0,0014   | 0,0037  | 0,0989  | 0,1621                          | 0,0268  | 0,0198  | 0,3220  |
| PBIS, coef. cor. | 0,1401                 | 0,5391*  | 0,4688* | 0,2668  | -0,0953                         | 0,5615* | 0,5349* | 0,2687  |
| Mg.Op.Cx.        |                        |          |         |         |                                 |         |         |         |
| WMW, nsig.       | 0,0000                 | 0,0001   | 0,0110  | 0,0068  | 0,0006                          | 0,0231  | 0,2000  | 0,0415  |
| PBIS, coef. cor. | 0,6909*                | 0,6048*  | 0,4350* | 0,4588* | 0,6402*                         | 0,5770* | 0,2608  | 0,4548* |
| Ind. não-financ. | Exercício/amostra n=35 |          |         |         | Exercício/amostra n=25, maiores |         |         |         |
| DEC              |                        |          |         |         |                                 |         |         |         |
| WMW, nsig.       | 0,0319                 | 0,0075   | 0,1558  | 0,8950  | 0,3513                          | 0,3513  | 0,9072  | 0,6001  |
| PBIS, coef. cor. | -0,3895*               | -0,4170* | -0,2831 | 0,0516  | -0,2593                         | -0,2113 | -0,0864 | 0,0912  |
| FEC              |                        |          |         |         |                                 |         |         |         |
| WMW, nsig.       | 0,4283                 | 0,3908   | 0,8173  | 0,4678  | 0,3513                          | 0,9535  | 0,4147  | 0,9535  |
| PBIS, coef. cor. | -0,1499                | -0,1742  | -0,0052 | 0,2130  | -0,1201                         | -0,07   | -0,1688 | 0,0897  |
| IASC             |                        |          |         |         |                                 |         |         |         |
| WMW, nsig.       | 0,3302                 | 0,3640   | ND      | 0,8689  | 0,8613                          | 0,2944  | ND      | 0,0360  |
| PBIS, coef. cor. | -0,1966                | -0,1422  | ND      | 0,0334  | 0,0934                          | 0,2146  | ND      | 0,3872  |

## 8. Conclusão e considerações finais

Este estudo investiga a associação entre o BSC e o desempenho organizacional. O principal diferencial em relação aos demais estudos publicados sobre o tema é concentrar a estratégia de pesquisa em um único segmento de atividade econômica, o segmento de distribuição de energia elétrica que oferece apenas um produto homogêneo. Com isto, buscou-se afastar outras fontes de variação dos dados.

As operadoras desenvolvem suas estratégias sob um conjunto de variáveis ambientais semelhante, mais homogêneo. Depois, quanto ao ambiente interno da firma, a atividade única proporciona uma relativa semelhança de processos, recursos, competências e habilidades. Esta configuração permitiu que indicadores não-financeiros referentes às perspectivas operacional e do cliente pudessem ser analisados. Os demonstrativos financeiros e não-financeiros são parametrizados pelo agente regulador, sendo assim, proporcionaram a construção de indicadores parametrizados.

A metodologia de investigação sobre o uso do BSC foi mais acurada as adotadas por outros trabalhos, como (HOQUE e JAMES, 2000; ITTNER, LARCKER e RANDALL, 2003; CASTRO, Vicente, 2007). Verificou-se detalhes documentais, a opinião dos gestores, datas de implantação e formas de uso conforme sugerido por Castro, Vicente et. al. (2012).

A pesquisa de campo junto aos gestores, excetuando-se uma única operadora, confirmou a utilização do BSC como um *driver* da estratégia para toda a organização.

O BSC é bastante difundido no segmento de distribuição. A proporção apurada entre operadoras usuárias e não usuárias foi de aproximadamente 50%, apontando para uma difusão da ferramenta semelhante à verificada por Neely et al. (2007) em organizações norte-americanas (48,8%) e superior à difusão global em 2013 encontrada pela pesquisa Bain and Company (2013) (aproximadamente 40%).

Os resultados das análises estatísticas indicam que é possível observar a associação do BSC ao desempenho financeiro apurado nos exercícios de 2010 e 2011 e para pontuais associações em 2009 e 2012, tanto para a amostra que contempla as operadoras de menor porte quanto para a amostra que seleciona as operadoras de maior porte. No entanto, os resultados das associações referentes ao desempenho financeiro se mostraram mais robustos na comparação entre as operadoras de maior porte. Ou seja, entre as operadoras de maior porte o BSC parece proporcionar um diferencial superior.

Estes resultados estão em linha com análises anteriores de que a gestão estratégica de empresas de pequeno porte pode ser suprida de forma suficiente por uma ferramenta menos complexa como sugerem Banchieri, Planas e Rebull (2011) e também para as afirmações de Andersen, Cobbold e Lawrie (2001) de que os benefícios potenciais do uso do BSC são provavelmente diferentes entre as pequenas e grandes organizações.

Os resultados também se mostram divergentes dos achados de Ittner, Larcker e Randall (2003) de que as práticas de SPMS estão pouco ligadas à contabilidade financeira, principalmente no que se refere aos estudos setoriais.

Foram detectadas apenas associações pontuais entre o BSC e o desempenho não-financeiro, mensurado pelos indicadores DEC, FEC (operacionais) e IASC (de satisfação dos clientes). Nesta verificação, foram observadas associações inversas, favoráveis às operadoras não usuárias. Estes achados vão no mesmo sentido de críticos como Otley (1999) e Norreklit (2000) de que o BSC é uma ferramenta de resultados para o acionista. Sendo assim, é possível que fatores relacionados à dinâmica econômica do setor estejam a moderar estes resultados.

Finalmente, inferir que os resultados encontrados estejam relacionados exclusivamente ao uso do BSC parece ser pouco provável. No entanto, pode-se verificar a contribuição da ferramenta em períodos específicos para o desempenho financeiro.

## 9. Propostas para pesquisas futuras

Entre as diversas alternativas possíveis de prosseguimento deste trabalho, destaca-se a análise da diferença de resultados encontrados para os anos 2010 e 2011, de um lado, e 2009 e 2012, de outro. Observe-se que, para o setor de distribuição de energia elétrica, os dois últimos anos foram de retração econômica, apontando para a hipótese, a ser investigada, de que a associação entre o BSC e o desempenho é maior nos anos de crescimento da receita do que nos anos de declínio, nos quais cortes de custo seriam mais necessários.

### Referências

AGRESTI, Alan; FINLAY, Barbara. **Métodos estatísticos para as ciências sociais**. 4. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

ANDERSEN, Henrik; COBBOLD, Ian; LAWRIE, Gavin. Balanced scorecard implementation in SMEs: reflection on literature and practice. In: **4th SME International Conference, Allborg University, Denmark**, 2001.

Bain & Company Bureau. **Management Tools & Trends**. Disponível em: <[http://bain.com/Images/BAIN\\_BRIEF\\_Management\\_Tools\\_%26\\_Trends\\_2013.pdf](http://bain.com/Images/BAIN_BRIEF_Management_Tools_%26_Trends_2013.pdf)>. Acesso em: 04 de ago. de 2013.

BANCHIERI, Lucía Clara; PLANAS, Fernando Campa; REBULL, Maria Victoria Sánchez. What has been said, and what remains to be said, about the balanced scorecard? **Proceedings of Rijeka Faculty of Economics: Journal of Economics & Business**, v. 29, n. 1, 2011.

BUHOVAC, Adriana Rejc; SLAPNIČAR, Sergeja. The role of balanced strategic, cascaded and aligned performance measurement in enhancing firm performance. **Economic & Business Review**, v. 9, n. 1, 2007.

CASTRO, Nivalde José de. et. al. **Séries 2012: séries contábeis-financeiras das empresas do setor de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Publit Soluções Editoriais, 2012.

CASTRO, Vicente Bicudo de. **Uma Análise Empírica do Impacto do BSC sobre o Desempenho Organizacional**. Rio de Janeiro, 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – FACC/UFRJ, 2007.

CASTRO, Vicente Bicudo de et al. Uma análise empírica do impacto do Balanced Scorecard no desempenho de organizações brasileiras. **Revista de Informação Contábil**, v. 6, n. 4, 2012.

CAVALCANTE, Glaydson Teixeira; MACEDO, Marcelo Álvaro da Silva. Análise do Desempenho Organizacional de Agências Bancárias: aplicando DEA a indicadores do BSC. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 14, n. 3, 2011.

COHEN, Sandra; THIRAIOS, Dimitris; KANDILOROU, Myrto. Performance parameters interrelations from a balanced scorecard perspective: An analysis of Greek companies. **Managerial Auditing Journal**, v. 23, n. 5, p. 485-503, 2008.

CORDER, Gregory W.; FOREMAN, Dale I. **Nonparametric statistics for non-statisticians: a step-by-step approach**. John Wiley & Sons, 2009.

FRANCO-SANTOS, Monica; LUCIANETTI, Lorenzo; BOURNE, Mike. Contemporary performance measurement systems: a review of their consequences and a framework for research. **Management Accounting Research**, v. 23, n. 2, p. 79-119, 2012.

FERREIRA, Armando Mateus. Métodos estatísticos e delineamento experimental. Testes não paramétricos. **Escola Superior Agrária Castelo Branco**. Disponível em: <[http://docentes.esa.ipcb.pt/mede/apontamentos/testes\\_nao\\_parametricos.pdf](http://docentes.esa.ipcb.pt/mede/apontamentos/testes_nao_parametricos.pdf)>. Acesso em: 16 de dez. de 2013.

GEUSER, Fabien; MOORAJ, Stella; OYON, Daniel. Does the balanced scorecard add value? Empirical evidence on its effect on performance. **European Accounting Review**, v. 18, n. 1, p. 93-122, 2009.

GIANNOPOULOS, George et al. The Use of the Balanced Scorecard in Small Companies. **International Journal of Business & Management**, v. 8, n. 14, 2013.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria Básica**. 5. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2011.

HOQUE, Zahirul; JAMES, Wendy. Linking balanced scorecard measures to size and market factors: impact on organizational performance. **Journal of management accounting research**, v. 12, n. 1, p. 1-17, 2000.

ITTNER, Christopher D.; LARCKER, David F.; RANDALL, Taylor. Performance implications of strategic performance measurement in financial services firms. **Accounting, Organizations and Society**, v. 28, n. 7, p. 715-741, 2003.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. et al. **Contabilidade introdutória**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 1980.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. Using the balanced scorecard as a strategic management system. **Harvard business review**, v. 74, n. 1, p. 75-85, 1996.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. **Balanced Scorecard: a estratégia em ação**. 21. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. **A Execução Premium**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARTINS, Tomás Sparano; CRUZ, June Alisson Westarb; TRACZ, Lucio. O impacto do balanced scorecard em medidas de desempenho financeiro. **XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção Maturidade e desafios da Engenharia de Produção: competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente**, 2010.

NEELY, Andy. Does the Balanced Scorecard work: an empirical investigation. Research Paper no. 1/08. Centre for Business Performance. School of Management **Cranfield University**. Cranfield, Bedford, London, UK. January, 2008. Disponível em: <[www.som.cranfield.ac.uk/som/research/researchpapers.asp](http://www.som.cranfield.ac.uk/som/research/researchpapers.asp)>. Acesso em: 13 de jun. de 2012.

NEELY, Andy; YAGHI, Bassil; YOUELL, Nigel. Enterprise performance management: The global state of the art. **Oracle and Cranfield School of Management**, 2007. Disponível em: <<http://www.som.cranfield.ac.uk/som/dinamic-content/media/CBP/Areas%20of%20Expertise/Global.pdf>>. Acesso em: 29 de jun. de 2012.

NØRREKLIT, Hanne. The balance on the balanced scorecard a critical analysis of some of its assumptions. **Management accounting research**, v. 11, n. 1, p. 65-88, 2000.

OTLEY, David. Performance management: a framework for management control systems research. **Management accounting research**, v. 10, n. 4, p. 363-382, 1999.

PETT, Marjorie A. **Nonparametric statistics in health care research: statistics for small samples and unusual distributions**. Thousand Oaks, CA, Sage Publications, Inc., 1997.

PORPORATO, Marcela; BASABE, Marisol; ARELLANO, Javier. Commonality and standardization of balanced scorecard's measures across perspectives. **Revista del instituto internacional de costos**, p. 113-131, 2008.

PORTER, Michael E. How competitive forces shape strategy. **Harvard Business Review**, v. 57, 1979.

\_\_\_\_\_. **Estratégia competitiva**. 16. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, Gary. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, Boston, p. 79-91, may-jun. 1990.

ROCHA, Irani; BEUREN, Ilse Maria; HEIN, Nelson. Rentabilidade de empresas que utilizam o Balanced Scorecard (BSC) versus empresas que utilizam somente indicadores de desempenho financeiros. In: **XXVI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**. Vitória, Espírito Santo, de 28 a 30 de nov. 2010.

SIEGEL, Sidney; CASTELLAN, N. John. **Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SIMÕES, Ana Maria Dias; RODRIGUES, José Azevedo. O uso e os impactos do Balanced Scorecard na gestão das empresas. Revisão da literatura e oportunidades de investigação. **Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión**, v. 8, n. 18, 2011.

VIALI, Lori. **Estatística não paramétrica**. Apostila. Disponível em: <[http://www.pucrs.br/famat/viali/graduacao/producao/inferencia/material/apostilas/Testes\\_NP.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/graduacao/producao/inferencia/material/apostilas/Testes_NP.pdf)>. Acesso em: 15 de dez. de 2013.

VIANNA, Dilo Sergio de Carvalho. **O balanced scorecard e o desempenho financeiro: uma análise do setor elétrico brasileiro**. 2009. [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

## Anexo A

| Indic./Exercício  | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011     |         |          | 2012     |          |          |
|-------------------|----------|-----------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|
|                   | Não BSC  | BSC       | Total    | Não BSC  | BSC     | Total    | Não BSC  | BSC     | Total    | Não BSC  | BSC      | Total    |
| n                 | 17       | 17        | 34       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17       | 35       |
| Mínimo            | -0,12891 | 0,01877   | -0,12891 | -0,04624 | 0,05390 | -0,04624 | -0,07165 | 0,05976 | -0,07165 | -0,11121 | -0,00870 | -0,11121 |
| p25               | 0,00900  | 0,11250   | 0,05557  | 0,01390  | 0,09006 | 0,05761  | 0,04328  | 0,10888 | 0,06344  | -0,01281 | 0,04806  | 0,02100  |
| p50(mediana)      | 0,06247  | 0,14785   | 0,11548  | 0,08532  | 0,14075 | 0,10881  | 0,09422  | 0,14146 | 0,11757  | 0,08047  | 0,10005  | 0,09011  |
| p75               | 0,14867  | 0,17947   | 0,15764  | 0,10945  | 0,18481 | 0,15577  | 0,12456  | 0,16836 | 0,15797  | 0,13509  | 0,14799  | 0,14697  |
| Máximo            | 0,42668  | 0,23832   | 0,42668  | 0,16483  | 0,24322 | 0,24322  | 0,18418  | 0,22809 | 0,22809  | 0,26352  | 0,18276  | 0,26352  |
| Desv. interquart. | 0,13967  | 0,06697   | 0,10207  | 0,09554  | 0,09475 | 0,09816  | 0,08128  | 0,05947 | 0,09453  | 0,14790  | 0,09992  | 0,12597  |
| Desv. interq./p50 | 2,23557  | 0,45298   | 0,88391  | 1,11981  | 0,67318 | 0,90210  | 0,86267  | 0,42043 | 0,80399  | 1,83797  | 0,99873  | 1,39796  |
| Indic./Exercício  | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011     |         |          | 2012     |          |          |
| n                 | 17       | 17        | 34       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17       | 35       |
| Mínimo            | -0,08689 | 0,03367   | -0,08689 | -0,05164 | 0,03460 | -0,05164 | -0,08603 | 0,02847 | -0,08603 | -0,08890 | -0,00493 | -0,08890 |
| p25               | 0,01184  | 0,09072   | 0,03367  | 0,01217  | 0,07819 | 0,04341  | 0,01106  | 0,06884 | 0,04515  | 0,00278  | 0,03222  | 0,01089  |
| p50(mediana)      | 0,04573  | 0,11119   | 0,09092  | 0,04701  | 0,09587 | 0,07819  | 0,04854  | 0,08648 | 0,07085  | 0,03071  | 0,07846  | 0,06376  |
| p75               | 0,09112  | 0,14338   | 0,12537  | 0,08028  | 0,12977 | 0,12328  | 0,09375  | 0,12505 | 0,11465  | 0,10527  | 0,11796  | 0,10662  |
| Máximo            | 0,43283  | 0,18656   | 0,43283  | 0,15494  | 0,17602 | 0,17602  | 0,16481  | 0,14603 | 0,16481  | 0,21045  | 0,15788  | 0,21045  |
| Desv. interquart. | 0,07928  | 0,05266   | 0,09171  | 0,06811  | 0,05158 | 0,07987  | 0,08269  | 0,05620 | 0,06949  | 0,10248  | 0,08574  | 0,09572  |
| Desv. interq./p50 | 1,73359  | 0,47357   | 1,00866  | 1,44892  | 0,53805 | 1,02141  | 1,70336  | 0,64992 | 0,98089  | 3,33727  | 1,09275  | 1,50126  |
| Indic./Exercício  | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011     |         |          | 2012     |          |          |
| n                 | 16       | 17        | 33       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17      | 35       | 17       | 17       | 34       |
| Mínimo            | -0,30255 | 0,06163   | -0,30255 | -0,13629 | 0,10385 | -0,13629 | -1,11868 | 0,10938 | -1,11868 | -0,29255 | -0,01206 | -0,29255 |
| p25               | 0,03226  | 0,23051   | 0,07899  | 0,04101  | 0,19461 | 0,10385  | 0,01909  | 0,15015 | 0,10938  | 0,02110  | 0,10390  | 0,06501  |
| p50(mediana)      | 0,09103  | 0,34331   | 0,23051  | 0,11959  | 0,24846 | 0,19461  | 0,13237  | 0,27103 | 0,17633  | 0,11803  | 0,23981  | 0,15246  |
| p75               | 0,21885  | 0,37191   | 0,34895  | 0,19529  | 0,34780 | 0,28896  | 0,19822  | 0,32031 | 0,27103  | 0,17069  | 0,29495  | 0,25235  |
| Máximo            | 0,98475  | 0,49080   | 0,98475  | 0,30683  | 0,66407 | 0,66407  | 0,26137  | 0,51937 | 0,51937  | 0,31887  | 0,65859  | 0,65859  |
| Desv. interquart. | 0,18659  | 0,14140   | 0,26996  | 0,15428  | 0,15319 | 0,18511  | 0,17913  | 0,17016 | 0,16165  | 0,14959  | 0,19105  | 0,18734  |
| Desv. interq./p50 | 2,04966  | 0,41187   | 1,17111  | 1,29012  | 0,61658 | 0,95120  | 1,35328  | 0,62782 | 0,91673  | 1,26735  | 0,79667  | 1,22873  |
| Indic./Exercício  | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011     |         |          | 2012     |          |          |
| n                 | 17       | 17        | 34       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17       | 35       |
| Mínimo            | -0,22386 | 0,02372   | -0,22386 | -0,14698 | 0,07321 | -0,14698 | -0,16025 | 0,08233 | -0,16025 | -0,25109 | -0,01301 | -0,25109 |
| p25               | 0,00649  | 0,16033   | 0,05853  | 0,01716  | 0,15370 | 0,06928  | 0,03578  | 0,13490 | 0,08233  | -0,04145 | 0,05279  | 0,02293  |
| p50(mediana)      | 0,06763  | 0,18306   | 0,16168  | 0,07660  | 0,17491 | 0,14636  | 0,09343  | 0,17058 | 0,13490  | 0,05048  | 0,12485  | 0,10140  |
| p75               | 0,17347  | 0,21990   | 0,21258  | 0,14636  | 0,21993 | 0,19728  | 0,15497  | 0,21059 | 0,18258  | 0,14234  | 0,16713  | 0,16713  |
| Máximo            | 0,87528  | 0,28043   | 0,87528  | 0,23110  | 0,25751 | 0,25751  | 0,20703  | 0,23837 | 0,23837  | 0,34128  | 0,21827  | 0,34128  |
| Desv. interquart. | 0,16699  | 0,05957   | 0,15406  | 0,12920  | 0,06622 | 0,12799  | 0,11919  | 0,07569 | 0,10025  | 0,18379  | 0,11434  | 0,14420  |
| Desv. interq./p50 | 2,46922  | 0,32542   | 0,95282  | 1,68673  | 0,37861 | 0,87453  | 1,27569  | 0,44373 | 0,74315  | 3,64065  | 0,91584  | 1,42204  |
| Indic./Exercício  | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011     |         |          | 2012     |          |          |
| n                 | 17       | 17        | 34       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17       | 35       |
| Mínimo            | -0,05631 | 0,04254   | -0,05631 | -0,10691 | 0,05718 | -0,10691 | -0,19243 | 0,03807 | -0,19243 | -0,20072 | -0,00737 | -0,20072 |
| p25               | 0,01723  | 0,11464   | 0,05100  | 0,00938  | 0,10469 | 0,04244  | 0,01469  | 0,08355 | 0,04361  | 0,00265  | 0,03166  | 0,01239  |
| p50(mediana)      | 0,08096  | 0,13375   | 0,11458  | 0,04441  | 0,12315 | 0,10248  | 0,06186  | 0,09761 | 0,08355  | 0,02952  | 0,10020  | 0,08240  |
| p75               | 0,11452  | 0,18192   | 0,16316  | 0,09816  | 0,13898 | 0,13468  | 0,08818  | 0,13817 | 0,12145  | 0,13080  | 0,14514  | 0,13832  |
| Máximo            | 0,88789  | 0,23090   | 0,88789  | 0,16169  | 0,22048 | 0,22048  | 0,14976  | 0,20191 | 0,20191  | 0,27255  | 0,17335  | 0,27255  |
| Desv. interquart. | 0,09730  | 0,06728   | 0,11216  | 0,08877  | 0,03429 | 0,09224  | 0,07348  | 0,05461 | 0,07784  | 0,12815  | 0,11348  | 0,12593  |
| Desv. interq./p50 | 1,20184  | 0,50306   | 0,97888  | 1,99893  | 0,27840 | 0,90009  | 1,18796  | 0,55948 | 0,93159  | 4,34104  | 1,13248  | 1,52820  |
| Indic./Exercício  | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011     |         |          | 2012     |          |          |
| n                 | 17       | 17        | 34       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17       | 35       |
| Mínimo            | -0,06231 | 0,09837   | -0,06231 | -0,05624 | 0,13292 | -0,05624 | 0,01961  | 0,07298 | 0,01961  | -0,33860 | 0,03337  | -0,33860 |
| p25               | 0,02046  | 0,16584   | 0,09704  | 0,06414  | 0,16793 | 0,11785  | 0,06432  | 0,13801 | 0,10385  | -0,01359 | 0,06807  | 0,05113  |
| p50(mediana)      | 0,09704  | 0,19852   | 0,14420  | 0,11931  | 0,20625 | 0,16127  | 0,12299  | 0,18725 | 0,14948  | 0,06130  | 0,14661  | 0,10448  |
| p75               | 0,11951  | 0,22959   | 0,19852  | 0,15745  | 0,21943 | 0,20717  | 0,15949  | 0,22300 | 0,20653  | 0,12536  | 0,19640  | 0,16385  |
| Máximo            | 0,16392  | 0,42322   | 0,42322  | 0,22742  | 0,27120 | 0,27120  | 0,26861  | 0,30666 | 0,30666  | 0,17384  | 0,27230  | 0,27230  |
| Desv. interquart. | 0,09905  | 0,06375   | 0,10148  | 0,09332  | 0,05150 | 0,08932  | 0,09517  | 0,08499 | 0,10268  | 0,13894  | 0,12833  | 0,11272  |
| Desv. interq./p50 | 1,02069  | 0,32112   | 0,70377  | 0,78213  | 0,24969 | 0,55381  | 0,77376  | 0,45391 | 0,68691  | 2,26650  | 0,87530  | 1,07883  |
| Indic./Exercício  | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011     |         |          | 2012     |          |          |
| n                 | 18       | 17        | 35       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17       | 35       |
| Mínimo            | -8,59    | -10,78    | -10,78   | -8,43    | -6,13   | -8,43    | -5,71    | -7,05   | -7,05    | -23,09   | -8,78    | -23,09   |
| p25               | 0,08     | -5,31     | -1,74    | 2,05     | -1,36   | -1,08    | -1,53    | -1,33   | -1,53    | -1,61    | -0,33    | -0,72    |
| p50(mediana)      | 4,84     | -0,47     | 1,11     | 5,45     | 0,61    | 2,59     | 2,59     | 0,73    | 1,19     | 1,07     | 0,29     | 0,42     |
| p75               | 8,92     | 2,99      | 5,97     | 9,20     | 2,59    | 6,88     | 6,32     | 1,77    | 3,34     | 4,68     | 2,92     | 4,63     |
| Máximo            | 25,34    | 11,23     | 25,34    | 18,69    | 9,19    | 18,69    | 16,67    | 5,67    | 16,67    | 11,31    | 9,48     | 11,31    |
| Desv. interquart. | 8,84     | 8,30      | 7,71     | 7,15     | 3,95    | 7,96     | 7,85     | 3,10    | 4,87     | 6,29     | 3,25     | 5,35     |
| Desv. interq./p50 | 1,82834  | -17,65957 | 6,94595  | 1,31193  | 6,47541 | 3,07336  | 3,03089  | 4,24658 | 4,09244  | 5,87850  | 11,20690 | 12,73810 |
| Indic./Exercício  | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011     |         |          | 2012     |          |          |
| n                 | 18       | 17        | 35       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17       | 35       |
| Mínimo            | 0,06     | -0,54     | -0,54    | -0,92    | -0,53   | -0,92    | -12,48   | -0,20   | -12,48   | -22,36   | -0,87    | -22,36   |
| p25               | 2,70     | 2,34      | 2,34     | 1,96     | 2,80    | 2,58     | 0,79     | 2,22    | 2,05     | -0,68    | 2,19     | 1,59     |
| p50(mediana)      | 4,67     | 2,92      | 3,45     | 5,93     | 3,11    | 4,16     | 3,51     | 3,29    | 3,29     | 2,87     | 3,28     | 3,28     |
| p75               | 8,15     | 7,69      | 8,15     | 7,17     | 7,37    | 7,37     | 4,89     | 3,76    | 4,89     | 4,75     | 5,37     | 5,37     |
| Máximo            | 18,21    | 13,00     | 18,21    | 13,66    | 10,75   | 13,66    | 11,92    | 8,97    | 11,92    | 10,11    | 7,56     | 10,11    |
| Desv. interquart. | 5,45     | 5,35      | 5,81     | 5,21     | 4,57    | 4,79     | 4,10     | 1,54    | 2,84     | 5,43     | 3,18     | 3,78     |
| Desv. interq./p50 | 1,16702  | 1,83219   | 1,68406  | 0,87858  | 1,46945 | 1,15144  | 1,16809  | 0,46809 | 0,86322  | 1,89529  | 0,96951  | 1,15244  |
| Indic./Exercício  | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011     |         |          | 2012     |          |          |
| n                 | 18       | 17        | 35       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17      | 35       | 18       | 17       | 35       |
| Mínimo            | 53,05    | 55,58     | 53,05    | 50,84    | 48,40   | 48,40    | ND       | ND      | ND       | 50,70    | 51,57    | 50,70    |
| p25               | 64,61    | 64,25     | 64,25    | 64,48    | 62,22   | 62,22    | ND       | ND      | ND       | 54,85    | 61,00    | 59,34    |
| p50(mediana)      | 69,09    | 68,14     | 68,49    | 68,26    | 67,45   | 67,45    | ND       | ND      | ND       | 64,14    | 64,43    | 64,35    |
| p75               | 75,98    | 69,89     | 70,33    | 73,30    | 71,29   | 72,16    | ND       | ND      | ND       | 68,56    | 66,77    | 67,88    |
| Máximo            | 84,46    | 78,98     | 84,46    | 77,79    | 76,09   | 77,79    | ND       | ND      | ND       | 74,20    | 71,99    | 74,20    |
| Desv. interquart. | 11,370   | 5,640     | 6,800    | 8,820    | 9,070   | 9,940    | ND       | ND      | ND       | 13,710   | 5,770    | 8,540    |
| Desv. interq./p50 | 0,16457  | 0,08277   | 0,08877  | 0,12921  | 0,13447 | 0,14737  | ND       | ND      | ND       | 0,21377  | 0,08955  | 0,13271  |

## Anexo B

| Indic./Ano        | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011      |         |          | 2012      |          |          |
|-------------------|----------|-----------|----------|----------|---------|----------|-----------|---------|----------|-----------|----------|----------|
|                   | Não BSC  | BSC       | Total    | Não BSC  | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC      | Total    |
| n                 | 8        | 17        | 25       | 8        | 17      | 25       | 8         | 17      | 25       | 8         | 17       | 25       |
| Mínimo            | -0,03113 | 0,01877   | -0,03113 | -0,04624 | 0,05390 | -0,04624 | -0,07165  | 0,05976 | -0,07165 | -0,11121  | -0,00870 | -0,11121 |
| p25               | 0,01313  | 0,11250   | 0,08179  | -0,01850 | 0,09006 | 0,07179  | -0,01723  | 0,10888 | 0,08011  | -0,06352  | 0,04806  | 0,01949  |
| p50(mediana)      | 0,10212  | 0,14785   | 0,14785  | 0,03012  | 0,14075 | 0,12623  | 0,07064   | 0,14146 | 0,11773  | -0,00528  | 0,10005  | 0,09011  |
| p75               | 0,17358  | 0,17947   | 0,17947  | 0,12493  | 0,18481 | 0,16480  | 0,12114   | 0,16836 | 0,15797  | 0,12773   | 0,14799  | 0,13509  |
| Máximo            | 0,42668  | 0,23832   | 0,42668  | 0,16480  | 0,24322 | 0,24322  | 0,12613   | 0,22809 | 0,22809  | 0,26352   | 0,18276  | 0,26352  |
| Desv. interquart. | 0,16045  | 0,06697   | 0,09768  | 0,14342  | 0,09475 | 0,09302  | 0,13837   | 0,05947 | 0,07786  | 0,19125   | 0,09992  | 0,11560  |
| Desv. interq./p50 | 1,57120  | 0,45298   | 0,60665  | 4,76214  | 0,67318 | 0,73690  | 1,95893   | 0,42043 | 0,66131  | -36,24972 | 0,99873  | 1,28288  |
| Indic./Ano        | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011      |         |          | 2012      |          |          |
| ROA               | Não BSC  | BSC       | Total    | Não BSC  | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC      | Total    |
| n                 | 8        | 17        | 25       | 8        | 17      | 25       | 8         | 17      | 25       | 8         | 17       | 25       |
| Mínimo            | -0,01207 | 0,03367   | -0,01207 | -0,05164 | 0,03460 | -0,05164 | -0,08603  | 0,02847 | -0,08603 | -0,08890  | -0,00493 | -0,08890 |
| p25               | 0,01321  | 0,09072   | 0,07279  | -0,01732 | 0,07819 | 0,04594  | -0,02753  | 0,06884 | 0,04706  | -0,05873  | 0,03222  | 0,01089  |
| p50(mediana)      | 0,05100  | 0,11119   | 0,09809  | 0,02358  | 0,09587 | 0,08373  | 0,02811   | 0,08648 | 0,07243  | 0,01657   | 0,07846  | 0,06376  |
| p75               | 0,11575  | 0,14338   | 0,14108  | 0,07421  | 0,12977 | 0,12328  | 0,07369   | 0,12505 | 0,09758  | 0,10048   | 0,11796  | 0,11333  |
| Máximo            | 0,43283  | 0,18656   | 0,43283  | 0,12328  | 0,17602 | 0,17602  | 0,09375   | 0,14603 | 0,14603  | 0,21045   | 0,15788  | 0,21045  |
| Desv. interquart. | 0,10254  | 0,05266   | 0,07     | 0,09153  | 0,05158 | 0,07734  | 0,10122   | 0,05620 | 0,05052  | 0,15921   | 0,08574  | 0,10243  |
| Desv. interq./p50 | 2,01044  | 0,47357   | 0,69622  | 3,88146  | 0,53805 | 0,92365  | 3,60130   | 0,64992 | 0,69753  | 9,60584   | 1,09275  | 1,60650  |
| Indic./Ano        | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011      |         |          | 2012      |          |          |
| RSPL              | Não BSC  | BSC       | Total    | Não BSC  | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC      | Total    |
| n                 | 7        | 17        | 24       | 8        | 17      | 25       | 8         | 17      | 25       | 7         | 17       | 24       |
| Mínimo            | 0,01485  | 0,06163   | 0,01485  | -0,13629 | 0,10385 | -0,13629 | -1,11868  | 0,10938 | -1,11868 | -0,29255  | -0,01206 | -0,29255 |
| p25               | 0,04968  | 0,23051   | 0,20390  | -0,07177 | 0,19461 | 0,14225  | -0,08887  | 0,15015 | 0,12860  | -0,10102  | 0,10390  | 0,05039  |
| p50(mediana)      | 0,23221  | 0,34331   | 0,31022  | 0,07920  | 0,24846 | 0,21607  | 0,07384   | 0,27103 | 0,19362  | 0,07060   | 0,23981  | 0,21424  |
| p75               | 0,30969  | 0,37191   | 0,37124  | 0,17916  | 0,34780 | 0,32923  | 0,17219   | 0,32031 | 0,29853  | 0,31389   | 0,29495  | 0,29514  |
| Máximo            | 0,98475  | 0,49080   | 0,98475  | 0,30683  | 0,66407 | 0,66407  | 0,25671   | 0,51937 | 0,51937  | 0,31887   | 0,65859  | 0,65859  |
| Desv. interquart. | 0,26001  | 0,14140   | 0,16734  | 0,25093  | 0,15319 | 0,18698  | 0,26106   | 0,17016 | 0,16993  | 0,41491   | 0,19105  | 0,24476  |
| Desv. interq./p50 | 1,11969  | 0,41187   | 0,53943  | 3,16832  | 0,61658 | 0,86536  | 3,53537   | 0,62782 | 0,87768  | 5,87707   | 0,79667  | 1,14242  |
| Indic./Ano        | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011      |         |          | 2012      |          |          |
| Mg.Serviço        | Não BSC  | BSC       | Total    | Não BSC  | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC      | Total    |
| n                 | 8        | 17        | 25       | 8        | 17      | 25       | 8         | 17      | 25       | 8         | 17       | 25       |
| Mínimo            | -0,22386 | 0,02372   | -0,22386 | -0,14698 | 0,07321 | -0,14698 | -0,16025  | 0,08233 | -0,16025 | -0,25109  | -0,01301 | -0,25109 |
| p25               | 0,01647  | 0,16033   | 0,13844  | -0,04212 | 0,15370 | 0,09349  | -0,03728  | 0,13490 | 0,09897  | -0,07891  | 0,05279  | 0,02055  |
| p50(mediana)      | 0,14011  | 0,18306   | 0,18306  | 0,03333  | 0,17491 | 0,17383  | 0,07948   | 0,17058 | 0,15497  | -0,01951  | 0,12485  | 0,11558  |
| p75               | 0,25188  | 0,21990   | 0,23648  | 0,18126  | 0,21993 | 0,21615  | 0,16507   | 0,21059 | 0,18491  | 0,18823   | 0,16713  | 0,18093  |
| Máximo            | 0,87528  | 0,28043   | 0,87528  | 0,23110  | 0,25751 | 0,25751  | 0,18258   | 0,23837 | 0,23837  | 0,34128   | 0,21827  | 0,34128  |
| Desv. interquart. | 0,23541  | 0,05957   | 0,09804  | 0,22338  | 0,06622 | 0,12267  | 0,20235   | 0,07569 | 0,08594  | 0,26714   | 0,11434  | 0,16037  |
| Desv. interq./p50 | 1,68021  | 0,32542   | 0,53557  | 6,70198  | 0,37861 | 0,70568  | 2,54592   | 0,44373 | 0,55456  | -13,68934 | 0,91584  | 1,38752  |
| Indic./Ano        | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011      |         |          | 2012      |          |          |
| Mg.Op.Liq.        | Não BSC  | BSC       | Total    | Não BSC  | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC      | Total    |
| n                 | 8        | 17        | 25       | 8        | 17      | 25       | 8         | 17      | 25       | 8         | 17       | 25       |
| Mínimo            | -0,01535 | 0,04254   | -0,01535 | -0,10691 | 0,05718 | -0,10691 | -0,19243  | 0,03807 | -0,19243 | -0,20072  | -0,00737 | -0,20072 |
| p25               | 0,02195  | 0,11464   | 0,10032  | -0,03605 | 0,10469 | 0,05950  | -0,05120  | 0,08355 | 0,06310  | -0,08611  | 0,03166  | 0,02014  |
| p50(mediana)      | 0,09982  | 0,13375   | 0,13164  | 0,02688  | 0,12315 | 0,10684  | 0,05118   | 0,09761 | 0,08624  | 0,02952   | 0,10020  | 0,09110  |
| p75               | 0,16729  | 0,18192   | 0,18192  | 0,11357  | 0,13898 | 0,13898  | 0,09323   | 0,13817 | 0,12802  | 0,14881   | 0,14514  | 0,14514  |
| Máximo            | 0,88789  | 0,23090   | 0,88789  | 0,16169  | 0,22048 | 0,22048  | 0,12944   | 0,20191 | 0,20191  | 0,27255   | 0,17335  | 0,27255  |
| Desv. interquart. | 0,14534  | 0,06728   | 0,08161  | 0,14961  | 0,03429 | 0,07947  | 0,14443   | 0,05461 | 0,06492  | 0,23491   | 0,11348  | 0,12501  |
| Desv. interq./p50 | 1,45599  | 0,50306   | 0,61994  | 5,56559  | 0,27840 | 0,74389  | 2,82193   | 0,55948 | 0,75275  | 7,95779   | 1,13248  | 1,37218  |
| Indic./Ano        | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011      |         |          | 2012      |          |          |
| Mg.Op.Cx.         | Não BSC  | BSC       | Total    | Não BSC  | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC      | Total    |
| n                 | 8        | 17        | 25       | 8        | 17      | 25       | 8         | 17      | 25       | 8         | 17       | 25       |
| Mínimo            | -0,06231 | 0,09837   | -0,06231 | -0,05624 | 0,13292 | -0,05624 | 0,04013   | 0,07298 | 0,04013  | -0,04418  | 0,03337  | -0,04418 |
| p25               | -0,02063 | 0,16584   | 0,11736  | 0,03700  | 0,16793 | 0,15478  | 0,10126   | 0,13801 | 0,11711  | 0,01128   | 0,06807  | 0,05573  |
| p50(mediana)      | 0,09576  | 0,19852   | 0,16584  | 0,11079  | 0,20625 | 0,17971  | 0,14337   | 0,18725 | 0,16564  | 0,05889   | 0,14661  | 0,12184  |
| p75               | 0,14671  | 0,22959   | 0,22737  | 0,17743  | 0,21943 | 0,21622  | 0,17409   | 0,22300 | 0,21365  | 0,12300   | 0,19640  | 0,17384  |
| Máximo            | 0,16392  | 0,42322   | 0,42322  | 0,22742  | 0,27120 | 0,27120  | 0,26861   | 0,30666 | 0,30666  | 0,17384   | 0,27230  | 0,27230  |
| Desv. interquart. | 0,16734  | 0,06375   | 0,11000  | 0,14044  | 0,05150 | 0,06143  | 0,07283   | 0,08499 | 0,09654  | 0,11172   | 0,12833  | 0,11811  |
| Desv. interq./p50 | 1,74751  | 0,32112   | 0,66332  | 1,26755  | 0,24969 | 0,34184  | 0,50795   | 0,45391 | 0,58279  | 1,89722   | 0,87530  | 0,96937  |
| Indic./Ano        | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011      |         |          | 2012      |          |          |
| DEC               | Não BSC  | BSC       | Total    | Não BSC  | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC      | Total    |
| n                 | 8        | 17        | 25       | 8        | 17      | 25       | 8         | 17      | 25       | 8         | 17       | 25       |
| Mínimo            | -8,59    | -10,78    | -10,78   | -8,43    | -6,13   | -8,43    | -5,71     | -7,05   | -7,05    | -8,02     | -8,78    | -8,78    |
| p25               | -2,50    | -3,31     | -3,75    | -3,11    | -1,36   | -1,36    | -3,75     | -1,33   | -1,62    | -3,67     | -0,33    | -0,72    |
| p50(mediana)      | 2,84     | -0,47     | 0,20     | 5,05     | 0,61    | 1,63     | -0,51     | 0,73    | 0,58     | 0,13      | 0,29     | 0,26     |
| p75               | 6,74     | 2,99      | 5,07     | 6,14     | 2,59    | 4,95     | 4,13      | 1,77    | 2,26     | 5,08      | 2,92     | 4,15     |
| Máximo            | 22,79    | 11,23     | 22,79    | 18,69    | 9,19    | 18,69    | 12,74     | 5,67    | 12,74    | 7,74      | 9,48     | 9,48     |
| Desv. interquart. | 9,24     | 8,30      | 8,82     | 9,25     | 3,95    | 6,31     | 7,87      | 3,10    | 3,88     | 8,75      | 3,25     | 4,87     |
| Desv. interq./p50 | 3,25176  | -17,65957 | 44,10000 | 1,83251  | 6,47541 | 3,87117  | -15,43137 | 4,24658 | 6,68966  | 70,00000  | 11,20690 | 18,73077 |
| Indic./Ano        | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011      |         |          | 2012      |          |          |
| FEC               | Não BSC  | BSC       | Total    | Não BSC  | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC      | Total    |
| n                 | 8        | 17        | 25       | 8        | 17      | 25       | 8         | 17      | 25       | 8         | 17       | 25       |
| Mínimo            | 2,18     | -0,54     | -0,54    | 0,71     | -0,53   | -0,53    | 0,79      | -0,20   | -0,20    | -5,90     | -0,87    | -5,90    |
| p25               | 3,21     | 2,34      | 2,49     | 1,80     | 2,80    | 2,58     | 2,65      | 2,22    | 2,52     | 1,93      | 2,19     | 2,19     |
| p50(mediana)      | 4,67     | 2,92      | 3,45     | 4,90     | 3,11    | 3,38     | 3,81      | 3,29    | 3,34     | 3,80      | 3,28     | 3,42     |
| p75               | 7,01     | 7,69      | 7,69     | 6,85     | 7,37    | 7,17     | 4,56      | 3,76    | 4,45     | 4,59      | 5,37     | 4,75     |
| Máximo            | 14,60    | 13,00     | 14,60    | 12,22    | 10,75   | 12,22    | 11,92     | 8,97    | 11,92    | 10,11     | 7,56     | 10,11    |
| Desv. interquart. | 3,81     | 5,35      | 5,20     | 5,06     | 4,57    | 4,59     | 1,91      | 1,54    | 1,93     | 2,66      | 3,18     | 2,56     |
| Desv. interq./p50 | 0,81478  | 1,83219   | 1,50725  | 1,03163  | 1,46945 | 1,35799  | 0,50197   | 0,46809 | 0,57784  | 0,70092   | 0,96951  | 0,74854  |
| Indic./Ano        | 2009     |           |          | 2010     |         |          | 2011      |         |          | 2012      |          |          |
| IASC              | Não BSC  | BSC       | Total    | Não BSC  | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC     | Total    | Não BSC   | BSC      | Total    |
| n                 | 8        | 17        | 25       | 8        | 17      | 25       | 8         | 17      | 25       | 8         | 17       | 25       |
| Mínimo            | 53,05    | 55,58     | 53,05    | 50,84    | 48,40   | 48,40    | ND        | ND      | ND       | 50,70     | 51,57    | 50,70    |
| p25               | 61,87    | 64,25     | 64,22    | 58,27    | 62,22   | 61,33    | ND        | ND      | ND       | 54,27     | 61,00    | 58,86    |
| p50(mediana)      | 68,67    | 68,14     | 68,15    | 63,24    | 67,45   | 64,48    | ND        | ND      | ND       | 57,58     | 64,43    | 62,17    |
| p75               | 69,88    | 69,89     | 69,89    | 66,96    |         |          |           |         |          |           |          |          |