

BALANCED SCORECARD: UMA ANÁLISE DOS IMPACTOS DE SUA IMPLANTAÇÃO EM INDICADORES FINANCEIROS DE EMPRESAS BRASILEIRAS

ADILSON SANTOS BARBOSA JUNIOR

Jeronymo José Libonati

Raimundo Nonato Rodrigues

Resumo:

O presente estudo tem como objetivo descrever os impactos nos indicadores financeiros de empresas brasileiras ocasionados pela implantação do Balanced Scorecard - BSC. Os indicadores financeiros analisados na pesquisa foram a Margem Bruta, o Retorno sobre o Patrimônio Líquido e a Liquidez Corrente. Para a consecução de tal objetivo, foram realizadas análises estatísticas, que consistiram na análise de igualdade de médias, por meio do teste U de Mann-Whitney (não-paramétrico) e na análise de regressão múltipla com seleção de variáveis stepwise, utilizando o critério de Akaike. Foi considerada a lista das empresas ganhadoras do Prêmio Nacional de Qualidade ? PNQ como base de dados da pesquisa. Os resultados revelam que o BSC exerce influências distintas sobre os indicadores de cada empresa, principalmente, quando se compara indicadores do mesmo tipo pertencentes a empresas diferentes. Também foi demonstrado que, com base nas análises estatísticas realizadas, não se pode afirmar que a implantação do BSC ocasionou impacto positivo nos indicadores das empresas pesquisadas, visto que tais testes só comprovaram impacto no indicador Margem Bruta de uma delas.

Área temática: *Controladoria*

Balanced Scorecard: uma análise dos impactos de sua implantação em indicadores financeiros de empresas brasileiras.

Resumo

O presente estudo tem como objetivo descrever os impactos nos indicadores financeiros de empresas brasileiras ocasionados pela implantação do *Balanced Scorecard* - BSC. Os indicadores financeiros analisados na pesquisa foram a Margem Bruta, o Retorno sobre o Patrimônio Líquido e a Liquidez Corrente. Para a consecução de tal objetivo, foram realizadas análises estatísticas, que consistiram na análise de igualdade de médias, por meio do teste *U de Mann-Whitney* (não-paramétrico) e na análise de regressão múltipla com seleção de variáveis *stepwise*, utilizando o critério de Akaike. Foi considerada a lista das empresas ganhadoras do Prêmio Nacional de Qualidade – PNQ como base de dados da pesquisa. Os resultados revelam que o BSC exerce influências distintas sobre os indicadores de cada empresa, principalmente, quando se compara indicadores do mesmo tipo pertencentes a empresas diferentes. Também foi demonstrado que, com base nas análises estatísticas realizadas, não se pode afirmar que a implantação do BSC ocasionou impacto positivo nos indicadores das empresas pesquisadas, visto que tais testes só comprovaram impacto no indicador Margem Bruta de uma delas.

Palavras-chave: Balanced scorecard. Indicadores financeiros. Estratégia empresarial.

Área Temática: Controladoria.

1. Introdução

Executivos em todo o mundo já perceberam que sistemas de gerenciamento de desempenho destinados a implementar suas estratégias têm de ser capazes de criar uma linguagem única, “traduzindo” a estratégia para seus empregados, tornando-os capazes de atuar efetiva e conscientemente no esforço de implementação (SILVA, L., 2003).

Diante de tal cenário, urge a necessidade das empresas promoverem modificações em seus modelos de gestão, conforme enfatizam Imparato e Harari (1997): “nossas empresas precisam mudar porque a civilização está mudando e porque, para fazer frente a ela, temos que adotar um novo modelo de gestão, radicalmente diferente do que temos em vigor”.

Em meio a tais turbulências e diante da necessidade de mudanças, o *Balanced Scorecard* vem ganhando atenção por parte de executivos e pesquisadores desde a sua criação no início dos anos 90. Muitas empresas em todo o mundo têm implantado o *Balanced Scorecard* na expectativa de obter êxito em relação ao alcance de seus objetivos estratégicos. Salterio e Webb (2003) reforçam tal afirmação ao relatarem que 50% das 1000 empresas presentes na relação da revista *Fortune* estão utilizando o *Balanced Scorecard*.

Portanto, o presente trabalho tem como principal propósito analisar os impactos da implementação do *Balanced Scorecard* como ferramenta de gestão capaz de comunicar a estratégia empresarial, de forma a contribuir para o alcance dos objetivos econômicos e financeiros das empresas que o adotaram no Brasil.

2. População e Amostra da Pesquisa

A população considerada como objeto de estudos da presente pesquisa é composta pelas empresas que implementaram o *Balanced Scorecard* no Brasil.

Diante da inexistência de um banco de dados que evidenciasse quais as empresas que implementaram o *Balanced Scorecard* no Brasil, considerou-se, para fins desta pesquisa, as empresas vencedoras do Prêmio Nacional de Qualidade – PNQ, que implementaram essa ferramenta e que possuem ações negociadas na Bolsa de Valores do Estado de São Paulo - BOVESPA. No total, dezenove empresas já foram premiadas com o PNQ, sendo que sete negociam ações na BOVESPA.

O PNQ é concedido às empresas privadas e públicas, associadas à Fundação Prêmio Nacional de Qualidade – FPNQ. Procura estimular a melhoria da qualidade de produtos e serviços através da gestão para a excelência do desempenho, o aumento da competitividade e a utilização de referenciais reconhecidos mundialmente, bem como o desenvolvimento de meios e processos que conduzam a uma melhor qualidade de vida.

Todas as sete empresas que receberam o PNQ e possuem ações negociadas na BOVESPA foram contatadas, via telefone ou *e-mail*, e três informaram ter implantado o *Balanced Scorecard*, sendo que duas disponibilizaram informações precisas sobre o momento de início de sua implantação. Por não haver uma autorização expressa para a divulgação do nome dessas empresas, as mesmas serão denominadas nesse trabalho de “*Empresa A*” e “*Empresa B*”. A “*Empresa A*” atua no segmento metalúrgico e a “*Empresa B*” é uma indústria química.

3. Referencial Teórico

Em 1990, Robert Kaplan e David Norton desenvolveram um estudo de um ano entre diversas empresas, intitulado de “*Measuring Performance in Organization of the Future*” (KAPLAN e NORTON, 1997). Tal estudo foi motivado pelo pressuposto de que os métodos de avaliação do desempenho empresarial, baseados em indicadores contábeis e financeiros, não eram mais adequados dentro da nova realidade mundial, dificultando o processo de criação de valor econômico para o futuro.

Liderado por David Norton, o estudo reuniu representantes de diversas empresas, tais como a Bell South, Apple Computer, DuPont, General Electric, Hewlett-Packard, Shell Canadá, além de outras organizações dos setores de manufatura e serviços, da indústria pesada e da alta tecnologia, os quais mantinham encontros bimestrais para o desenvolvimento de um novo modelo de medição de desempenho (KAPLAN e NORTON, 1997).

Dentre os vários estudos de casos examinados, um deles chamou a atenção dos participantes: o da Analog Devices. A empresa estava implantando um sistema que tinha como objetivo a mensuração do índice de progresso em atividades de melhoria contínua, utilizando, ainda, um *scorecard* que contemplava medidas financeiras e outras medidas de desempenho relativas aos prazos de entrega aos clientes, qualidade e ciclo de processos de produção e à eficácia no desenvolvimento de novos produtos (KAPLAN e NORTON, 1997).

Após várias discussões, o *scorecard* foi ampliado, dando origem a um modelo gerencial chamado *Balanced Scorecard*, cujo objetivo principal era gerenciar as organizações com base em quatro perspectivas básicas: financeira, dos clientes, dos processos internos e do aprendizado e crescimento.

Balanced Scorecard significa, em português, Indicadores Balanceados de Desempenho e sugere que a escolha dos indicadores para a gestão de uma empresa não deve se limitar a informações econômicas e financeiras. Também é necessária a monitoração de outras variáveis de alta relevância para o sucesso da estratégia empresarial.

Kaplan e Norton (1997) afirmam que o *Balanced Scorecard* é uma metodologia “que deve traduzir a missão e a estratégia de uma entidade de negócios em objetivos e medidas tangíveis”. O *Balanced Scorecard*, na visão de seus criadores, é mais do que um sistema de

medidas táticas ou operacionais. Caracterizam-no como um sistema de gestão estratégica para administrar a estratégia no longo prazo.

Dessa forma, a proposta do *Balanced Scorecard*, segundo Kaplan e Norton (1997), consiste na utilização de medidas financeiras e não-financeiras para a avaliação do desempenho empresarial:

Os objetivos financeiros servem de foco para os objetivos e medidas das outras perspectivas do *scorecard*. Qualquer medida selecionada deve fazer parte de uma cadeia de relações de causa e efeito que culminam no desempenho financeiro. O *scorecard* deve contar a história da estratégia, começando pelos objetivos financeiros de longo prazo e relacionando-os depois à seqüência de ações que precisam ser tomadas em relação aos processos financeiros, dos clientes, dos processos internos e, por fim, dos funcionários e sistemas, a fim de que, no longo prazo, seja produzido o desempenho econômico desejado.

A monitoração do desempenho de mercados junto aos clientes, desempenho dos processos internos e pessoas, inovações e tecnologia, têm elevado grau de importância para o alcance dos objetivos estratégicos organizacionais, visto que, quando pessoas, tecnologias e inovações são bem aplicadas aos processos internos das empresas, podem levá-las ao desempenho esperado junto aos clientes, propiciando o alcance dos resultados financeiros planejados, ou seja, a criação de valor por meio da utilização de ativos intangíveis (Balanced Scorecard Collaborative e Symnetics, disponível em <<http://www.symnetics.com.br>>).

Na visão de Kaplan e Norton (2004), para construir um sistema de mensuração que descreva a estratégia, é necessário um modelo geral de estratégia. O *Balanced Scorecard* oferece esse modelo para a descrição de estratégias que criam valor:

- O desempenho *financeiro*, indicador de resultado (*lag indicator*), é o critério definitivo do sucesso da organização. A estratégia descreve como a organização pretende promover o crescimento de valor sustentável para os acionistas.
- O sucesso com os clientes-alvo é o principal componente da melhora do desempenho financeiro. Além de medir através de indicadores de resultado como satisfação, retenção e crescimento, a perspectiva de clientes define a proposta de valor para segmentos de clientes-alvo.
- Os processos internos criam e cumprem a proposição de valor para os clientes. O desempenho dos processos internos é um indicador de tendência de melhorias que terá impacto junto aos clientes e nos resultados financeiros.
- Ativos intangíveis são a fonte definitiva de criação de valor sustentável. Os objetivos de aprendizado e crescimento descrevem como pessoas, tecnologia e clima organizacional se conjugam para sustentar a estratégia. As melhorias nos resultados de aprendizado e crescimento são indicadores de tendência para os processo internos, clientes e desempenho financeiro.

Toda medida selecionada para um BSC deve fazer parte de uma cadeia de relações de causa e efeito, que termina em objetivos financeiros e representa um tema estratégico para a unidade de negócios (SCHIEHL e MORISSETTE *apud* WANDERLEY, 2002). Assim, cada medida que for melhorada, melhorará também o desempenho de uma outra medida, formando elos entre as mesmas.

Para Garrison e Noreen (2001) o *Balanced Scorecard*, na sua essência, articula uma teoria de como a empresa pode alcançar os resultados desejados adotando medidas concretas,

sendo uma de suas vantagens os contínuos testes das teorias subjacentes à estratégia empresarial. Pelo *feedback* gerado a partir de tais testes, a administração não ficará indefinidamente adotando uma estratégia baseada em premissas falsas.

As teorias do *Balanced Scorecard* não sugerem sua participação na elaboração da estratégia empresarial. Seu foco está na comunicação dessa estratégia a toda organização, de forma clara, por meio de objetivos estratégicos relacionados entre si, com base nas quatro perspectivas (financeira, dos clientes, dos processos internos e do aprendizado e crescimento).

Para Banker (*apud* BANKER et al., 2004), uma outra característica é a de promover o alinhamento desses objetivos com indicadores de desempenho: “*an essential aspect of the BSC is the articulation of linkages between performance measures and strategic objectives*”. Assim, será possível para a Empresa assegurar que os esforços empreendidos estão alinhados à estratégia que foi adotada.

As medidas financeiras e não-financeiras utilizadas no *Balanced Scorecard* não representam um conjunto aleatório de medidas. Elas são definidas por um processo hierárquico derivado da missão e da estratégia da empresa, representando o equilíbrio entre indicadores externos e internos. Os indicadores externos representam os interesses e preferências de acionistas e clientes, e os internos, os processos críticos de negócios, inovação, aprendizado e crescimento. (KAPLAN e NORTON, 1997).

Integração das Perspectivas do *Balanced Scorecard* à Estratégia Empresarial

Os objetivos e medidas definidos para cada perspectiva não podem atingir separadamente o objetivo basilar do *Balanced Scorecard* que é o de comunicar a estratégia empresarial para todos os níveis da organização. É premente a necessidade de se integrar tais perspectivas, pois, de forma contrária, os indivíduos e departamentos podem até otimizar seu desempenho local, mas não estarão efetivamente contribuindo para que a *Empresa* Alcance seus objetivos estratégicos.

Kaplan e Norton (1997) apresentam três princípios que permitem a integração do *Balanced Scorecard* à estratégia empresarial:

- *Relações de causa e efeito* – os objetivos e as medidas definidos para cada perspectiva devem estar integradas por meio de uma relação de causa e efeito. Por exemplo, os objetivos e medidas da perspectiva dos clientes são definidos de acordo com os objetivos e medidas da perspectiva financeira, e assim sucessivamente com as demais perspectivas.
- *Resultados e vetores de desempenho* – o *Balanced Scorecard* deve ser uma combinação de medidas de resultados (*lagging indicators*) e vetores de desempenho (*leading indicators*). Como exemplo de medidas de resultado pode-se citar a lucratividade, participação de mercado, satisfação dos clientes, retenção de clientes e habilidades dos funcionários. Os vetores de desempenho, por sua vez, são específicos para uma determinada unidade de negócios.
- *Relação com os fatores financeiros* – o *Balanced Scorecard* deve enfatizar bem os resultados financeiros.

4. Análise dos Resultados

Empresa A

1. Análise de Igualdade de Médias

Foi realizado o teste de igualdade de médias, não-paramétrico, *U* de Mann-Whitney, considerando os períodos pré e pós-implantação do *Balanced Scorecard* como dois grupos independentes. Para cada um dos três indicadores foi formulada uma hipótese nula e uma alternativa. A hipótese de nulidade ($H_0:1...3$), para os três casos, é a de que a implantação do BSC não impactou positivamente os indicadores financeiros da *Empresa A*. A hipótese alternativa ($H_1:1...3$), também para os três casos, é a de que houve um impacto positivo causado pela implantação do BSC, ou seja, a média do segundo grupo – Grupo 2 é superior a do primeiro grupo – Grupo 1 (hipótese direcional). Assim, em se constatando tal impacto, deve-se rejeitar as hipóteses nulas nos três casos.

A Tabela 1 apresenta os resultados dos testes, onde se verifica que o valor de *p* é menor que 0,05 para os indicadores Margem Bruta e Retorno sobre o Patrimônio Líquido, rejeitando as hipóteses nulas para ambos e aceitando a hipótese alternativa de que houve um impacto positivo ocasionado pela implantação do *Balanced Scorecard*.

Tabela 1: Resultados do teste de igualdade de médias

Série	Média		Estatística	p-valor
	Grupo 2	Grupo 1		
<i>MB</i>	38.918	30.132	302.500	0.001
<i>RPL</i>	42.550	12.593	336.000	0.001
<i>LC</i>	1.118	1.557	56.500	1.000

2. Análise de Regressão

Não se pode afirmar, apesar dos resultados obtidos no teste anterior, que o único fator que tem influência nos indicadores financeiros das empresas é a implantação do BSC, pois se estaria desprezando os efeitos de outras variáveis econômicas ou ambientais. Assim, foi utilizada a análise de regressão para verificar a influência do BSC nos indicadores, considerando as seguintes variáveis independentes: o Produto Interno Bruto Industrial (em R\$ milhões) - *PIB*; o montante trimestral de exportação de bens e serviços (em R\$ milhões) - *exp1*; a contribuição da exportação de bens e serviços no PIB brasileiro (variação percentual) - *exp2*; a variação do valor do dólar norte-americano, medida no primeiro dia útil do trimestre em relação ao primeiro dia útil do trimestre anterior (%) – *dollar*; variável *dummy* indicadora de operação com o BSC implantado - *bsc*. As variáveis *PIB*, *exp1*, *exp2* e *dollar* foram obtidas através do *site* do IPEA, disponível em <<http://www.ipeadta.gov.br>>.

A utilização das variáveis acima teve o objetivo de verificar se fatores externos como desempenho do setor industrial, evolução da exportação nacional e variação cambial também poderiam estar influenciando o desempenho dos indicadores financeiros, o que de fato foi constatado. Vale salientar que outras diversas variáveis internas e externas também poderiam estar exercendo influência nos indicadores, porém, para efeito da presente pesquisa, elas não foram utilizadas.

Tabela 2: Matriz de correlações dos regressores - *Empresa A*

	<i>PIB</i>	<i>exp1</i>	<i>exp2</i>	<i>dollar</i>	<i>Bsc</i>
<i>PIB</i>	1.0000000	0.9757683	0.4473772	0.9296587	0.8305676
<i>exp1</i>	0.9757683	1.0000000	0.5101717	0.9122510	0.8538978
<i>exp2</i>	0.4473772	0.5101717	1.0000000	0.6263488	0.2581819
<i>dollar</i>	0.9296587	0.9122510	0.6263488	1.0000000	0.7689554
<i>bsc</i>	0.8305676	0.8538978	0.2581819	0.7689554	1.0000000

As correlações entre os regressores são as apresentadas na Tabela 2. Verifica-se que as correlações entre as variáveis *PIB* e *exp1*, *PIB* e *dollar*, *dollar* e *exp1* são muito elevadas, o que poderia ocasionar problemas de correlação serial. De qualquer forma, todas elas foram mantidas no modelo inicial, visto que, se tais problemas se confirmassem, os mesmos seriam detectados na análise de resíduos. A equação que representa o modelo inicial é a seguinte:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_2 exp1_t + \beta_3 exp2_t + \beta_4 dollar_t + \beta_5 bsc_t + e_t, \quad [01]$$

onde y_t representa cada um dos indicadores considerados (*MB*, *RPL* e *LC*) e e_t é um erro aleatório. A seguir, são apresentadas as análises para cada indicador.

a) Variável *MB*

Foi procedido o ajuste do modelo [01] para a variável *MB*. Os resultados do modelo inicial analisado no software R são os apresentados abaixo:

Tabela 3: Análise de Regressão Modelo Completo *MB* – *Empresa A*

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	2.707e+01	3.011e+00	8.991	2.17e-10 ***
PIB	-4.232e-05	7.909e-05	-0.535	0.5962
exp1	-8.704e-05	1.018e-04	-0.855	0.3986
exp2	-7.749e-02	2.797e-01	-0.277	0.7835
Dollar	5.583e-01	1.224e-01	4.562	6.67e-05 ***
bsc.g	3.912e+00	1.824e+00	2.145	0.0394 *

Multiple R -Squared	Adjusted R-squared	F-statistic	p-value
0.8439	0.8203	35.68	2.174e-12

De acordo com a análise gerada pelo *software R*, na tabela acima, apenas o intercepto, *dollar* e *bsc* são significativos, ou seja, possuem valor de $p < 0,05$. Assim, a partir desse modelo, foi realizada a seleção de variáveis *stepwise*, usando o critério de Akaike - AIC, para a determinação da saída de variáveis que possam não estar impactando na equação de regressão.

Para a definição de tais variáveis, todas as combinações possíveis são testadas pelo *software* no sentido de encontrar o modelo que tenha o maior poder explicativo. Vale salientar que, determinada variável que não seja significativa em um modelo, pode passar a ser em um outro, visto que a mesma pode sofrer algum tipo de influência de outras variáveis que sejam retiradas ou acrescentadas. O modelo mais adequado, segundo o teste, é o que possui o menor valor de AIC, ou seja, a inclusão ou retirada de qualquer variável do mesmo, faria o valor de AIC aumentar. Os resultados da seleção *stepwise* são apresentados a seguir:

Tabela 4: Critério de Seleção de Stepwise para seleção de variáveis - *Empresa A*

	Df	Sum of Sq	RSS	AIC
Passo 1 - exp2	1	0.396	170.448	67.520
Passo 2 - PIB	1	1.12	171.57	65.78
Passo 3 (none)			171.57	65.78

Conforme a tabela acima, apenas as variáveis *exp2* e *PIB* devem ser eliminadas, resultando no seguinte modelo:

$$y_t = \beta_0 + \beta_2 \exp1_t + \beta_4 \text{dollar}_t + \beta_5 \text{bsc}_t + e_t$$

Tabela 5: Análise de regressão modelo final MB – *Empresa A*

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	2.551e+01	8.474e-01	30.100	< 2e-16 ***
exp1	-1.340e-04	4.853e-05	-2.762	0.0091 **
dollar	5.165e-01	7.508e-02	6.879	5.47e-08 ***
bsc.g	4.178e+00	1.515e+00	2.757	0.0092 **

Multiple R -Squared	Adjusted R-squared	F-statistic	p-value
0.8425	0.829	62.41	3.981e-14

O coeficiente de determinação R^2 é da ordem de 84,25%, ou seja, pouco mais de 84% da variabilidade total dos dados é explicada pela regressão. Verificou-se que, neste caso, a implantação do BSC apresentou um impacto positivo, ou seja, a hipótese nula foi rejeitada, tendo em vista que o valor de p da variável *bsc* é menor que 0,05.

O Gráfico 1, a seguir, apresenta os resíduos do modelo. O quadro “*residuals*” indica que não existe correlação entre os mesmos, ou seja, os resíduos não apresentam um comportamento sistemático, o que determinaria a existência de correlação. No quadro “*standardized residuals*”, verifica-se que a distribuição é normal, pois a discrepância entre as funções de distribuição acumuladas, observada e teórica é mínima, o que faz com que o gráfico se assemelhe a uma reta $y = x$.

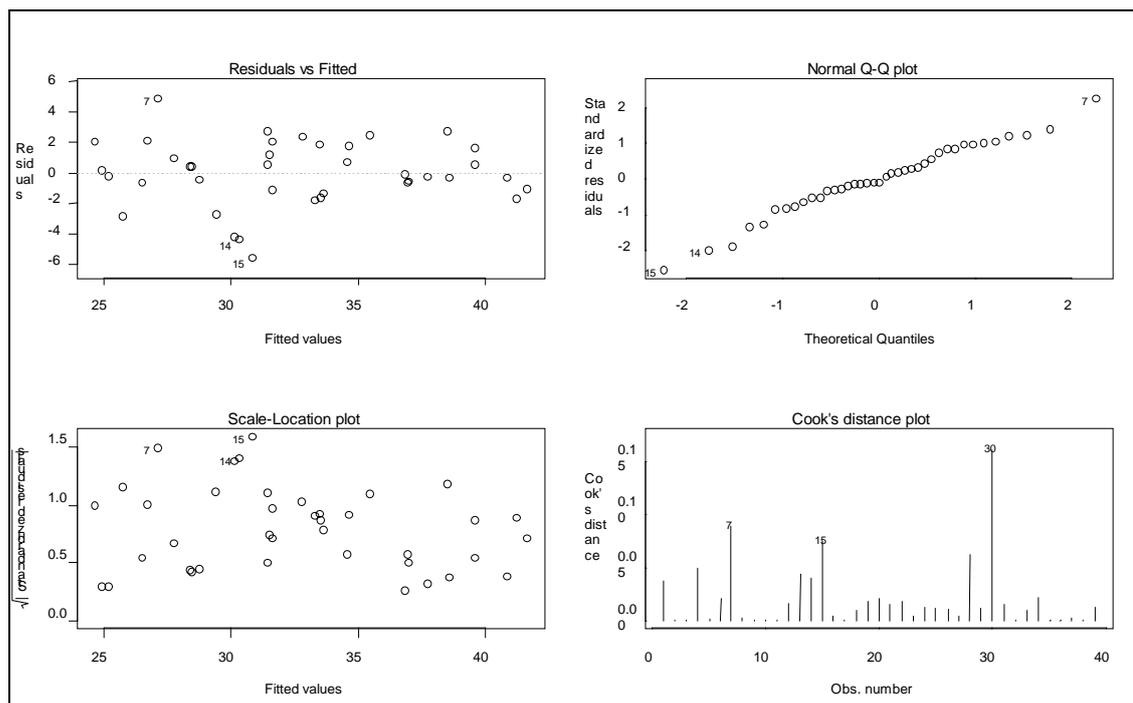


Gráfico 1: Diagnóstico do modelo final para a variável MB - Empresa A

b) Variável RPL

Considerando o modelo [01] com a variável dependente *RPL*, obtém-se o ajuste do modelo inicial, apresentado abaixo:

Tabela 6: Análise de regressão modelo inicial RPL - Empresa A

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-3.218e+01	7.089e+00	-4.539	6.74e-05 ***
PIB	8.367e-04	1.846e-04	4.532	6.88e-05 ***
exp1	5.749e-05	2.656e-04	0.216	0.82991
exp2	2.118e+00	7.148e-01	2.963	0.00553 **
dollar	-1.385e+00	2.779e-01	-4.983	1.81e-05 ***
bsc.g	1.288e+00	4.907e+00	0.263	0.79449

Multiple R -Squared	Adjusted R-squared	F-statistic	p-value
0.9078	0.8943	66.97	2.2e-16

Após o ajuste para a variável *RPL*, verificou-se que duas variáveis não são significativas, *exp1* e *bsc*, pois $p > 0,05$. Por ser um método mais adequado, procedeu-se a seleção de variáveis *stepwise*, utilizando-se o critério de Akaike – AIC, chegando-se ao seguinte modelo:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_3 \exp 2_t + \beta_4 dollar_t + e_t$$

Tabela 7: Análise de regressão modelo final RPL - Empresa A

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-3.472e+01	3.379e+00	-10.275	2.99e-12 ***
PIB	8.876e-04	7.643e-05	11.614	9.87e-14 ***
exp2	2.123e+00	5.476e-01	3.876	0.000432 ***
dollar	-1.374e+00	2.510e-01	-5.475	3.50e-06 ***

Multiple R -Squared	Adjusted R-squared	F-statistic	p-value
0.9071	0.8994	117.2	2.2e-16

Através das análises, foi constatado que a variável *bsc* não é significativa, ou seja, não houve influência do *Balanced Scorecard* no Retorno sobre o Patrimônio Líquido, inclusive sendo eliminada no modelo final de seleção de variáveis *stepwise*. Para este indicador, *H0* foi aceita.

c) Variável *LC*

Considerando o modelo [01] com a variável dependente *LC*, obtém-se o ajuste do modelo inicial, apresentado abaixo:

Tabela 8: Análise de regressão modelo inicial LC - Empresa A

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	1.098e+00	4.141e-01	2.651	0.0121 *
PIB	9.768e-06	1.078e-05	0.906	0.3714
exp1	-2.971e-05	1.551e-05	-1.915	0.0639 .
exp2	-2.570e-02	4.175e-02	-0.616	0.5423
dollar	2.716e-02	1.623e-02	1.673	0.1034
bsc.g	-2.952e-01	2.866e-01	-1.030	0.3103

Multiple R -Squared	Adjusted R-squared	F-statistic	p-value
0.4348	0.3516	5.231	0.001147

Na tabela 8, nenhuma variável explicativa apresentou valor de $p < 0,05$, logo nenhuma está impactando a equação de regressão. Utilizando o critério de seleção de variáveis *stepwise*, foram eliminadas as variáveis *exp2* e *bsc*. Desta forma, verifica-se que a variável *bsc* não está influenciando a equação de regressão. A tabela 9 representa a equação final da regressão para *LC*:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_3 exp1_t + \beta_4 dollar_t + e_t$$

Tabela 9: Análise de regressão modelo final LC - *Empresa A*

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	1.051e+00	3.761e-01	2.795	0.00826 **
PIB	1.403e-05	8.549e-06	1.641	0.10941
Exp1	-3.903e-05	1.173e-05	-3.327	0.00203 **
dollar	2.038e-02	1.181e-02	1.726	0.09285 .

Multiple R -Squared	Adjusted R-squared	F-statistic	p-value
0.417	0.3684	8.583	0.0001978

Então, para o indicador *LC*, a hipótese nula foi aceita, comprovando que não houve impacto causado pelo BSC no mesmo. Desta forma, para o caso da *Empresa A*, o teste *U* de Mann-Whitney evidenciou impacto causado pela implantação do *Balanced Scorecard* nos indicadores *MB* e *RPL*, enquanto que a análise de regressão múltipla demonstrou que apenas *MB* foi afetado.

Empresa B

Análise de Igualdade de Médias

O teste estatístico de igualdade de médias *U* de Mann-Whitney, dos períodos pré e pós-implantação do *Balanced Scorecard*, foi realizado, utilizando agora os dados da *Empresa B*. A Tabela 10 apresenta os resultados do teste, de onde se concluiu que houve um impacto positivo nos dois últimos indicadores, pois apresentam valor de $p < 0,05$, ou seja, a hipótese nula foi rejeitada para os indicadores *RPL* e *LC*, indicando impacto positivo causado pela implantação do BSC em ambos os casos.

Tabela 10: Resultado do teste de igualdade de médias - *Empresa B*

Série	Mann-Whitney		Estatística	p-valor
	Média			
	Grupo 2	Grupo 1		
<i>MB</i>	20.550	24.63	53.5	1.000
<i>RPL</i>	15.800	10.864	253.5	0.001
<i>LC</i>	4.025	2.036	282.5	0.001

Análise de Regressão

Como verificado anteriormente, afirmar que as variações ocasionadas nos indicadores são motivadas, única e exclusivamente, pela implantação do BSC, não é adequado, pois os indicadores podem ter sofrido a influência de outras variáveis. Desta forma, foi verificado se o *Balanced Scorecard* apresentou influência nos indicadores financeiros da *Empresa B* através da análise de regressão, utilizando-se as mesmas variáveis da análise da *Empresa A*. Assim, continuou-se a considerar o modelo:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_2 \exp 1_t + \beta_3 \exp 2_t + \beta_4 dollar_t + \beta_5 bsc_t + e_t \quad [01]$$

a) Variável *MB*

Ajustando o modelo para a variável *MB*, os resultados do modelo inicial analisado no *software R* são apresentados na tabela 11:

Tabela 11: Análise de regressão inicial MB - Empresa B

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	2.166e+01	4.284e+00	5.056	1.45e-05 ***
pib	3.362e-05	1.116e-04	0.301	0.7649
exp1	-9.934e-05	1.605e-04	-0.619	0.5400
exp2	-1.050e-01	4.319e-01	-0.243	0.8093
Dollar	1.850e-01	1.679e-01	1.102	0.2783
bsc.p	-5.271e+00	2.965e+00	-1.777	0.0844 .

Multiple R -Squared	Adjusted R-squared	F-statistic	p-value
0.2771	0.1707	2.606	0.04239

Verifica-se que nenhuma das variáveis foi significativa, pois $p > 0,05$ em todos os casos. Assim, a partir desse modelo, foi realizada a seleção de variáveis *stepwise*, usando o critério de Akaike – AIC, para a saída de variáveis que possam não estar impactando na equação de regressão, cujo modelo final é o apresentado a seguir:

$$y_t = \beta_0 + \beta_4 \text{dollar}_t + \beta_5 \text{bsc}_t + e_t$$

Tabela 12: Segunda equação de Análise de regressão MB - Empresa B

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	23.04874	1.33306	17.290	< 2e-16 ***
Dollar	0.10813	0.07822	1.382	0.17514
bsc.p	-6.19335	1.97044	-3.143	0.00329 **

Multiple R -Squared	Adjusted R-squared	F-statistic	p-value
0.2549	0.2147	6.33	0.004321

Observa-se que, à medida que as variáveis foram sendo excluídas, apenas *intercepto* e *bsc* foram significativas. A variável *dollar*, apesar de não ser significativa ($p > 0,05$), permaneceu no modelo, de acordo com os testes, pelo fato de poder estar exercendo algum tipo de influência no mesmo. Não necessariamente as variáveis remanescentes da seleção *stepwise* são significativas. De qualquer sorte, percebe-se que o coeficiente de determinação R^2 é um pouco superior a 25%, o que significa dizer que o poder explicativo do modelo é baixo. Em seguida, a variável *dollar* foi excluída, sendo realizado um novo ajuste. Os resultados estão descritos na tabela 3.13:

$$y_t = \beta_0 + \beta_5 \text{bsc}_t + e_t$$

Tabela 13: Análise de regressão final MB - Empresa B

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	24.6321	0.6901	35.70	< 2e-16 ***
bsc.p	-4.0821	1.2599	-3.24	0.00249 **

Multiple R -Squared	Adjusted R-squared	F-statistic	p-value
0.2165	0.1958	10.5	0.002486

Observa-se que a variável *bsc* ainda foi significativa ($p < 0,05$), porém o poder explicativo do modelo não é adequado, visto que o coeficiente de determinação - R^2 é pouco superior a 21%, ou seja, o modelo possui baixo poder explicativo. Assim, verifica-se que, apesar da variável *bsc* apresentar significância, ela não será considerada.

O Gráfico 2, a seguir, apresenta os resíduos do modelo, de onde pode-se concluir que os mesmos têm distribuição normal, mas há indícios de correlação serial entre eles

(autocorrelação dos resíduos), indicada no quadro “residuals” pelo comportamento sistemático dos mesmos. Portanto, este modelo não é adequado para explicar a relação entre as variáveis *MB* e *bsc*.

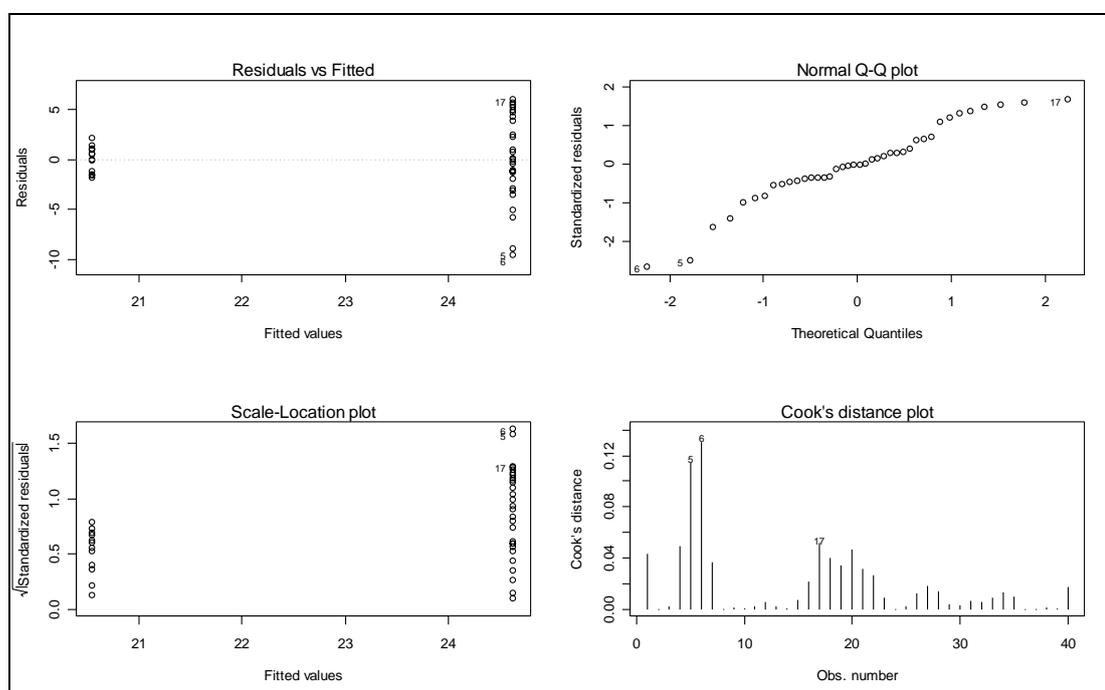


Gráfico 2: Gráficos de diagnóstico do modelo final para a variável *MB* - *Empresa B*

b) Variável *RPL*

Considerando o modelo com a variável dependente *RPL*, obtém-se o ajuste do modelo inicial:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_2 \exp1_t + \beta_3 \exp2_t + \beta_4 dollar_t + \beta_5 bsc_t + e_t$$

Tabela 14: Análise de regressão inicial *RPL* - *Empresa B*

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-5.054e+00	5.444e+00	-0.928	0.3597
pib	1.600e-04	1.418e-04	1.129	0.2669
exp1	8.420e-05	2.039e-04	0.413	0.6823
exp2	-8.528e-01	5.489e-01	-1.554	0.1295
Dollar	1.826e-01	2.134e-01	0.856	0.3980
bsc.p	-1.068e+01	3.768e+00	-2.833	0.0077 **

Multiple R -Squared	Adjusted R-squared	F-statistic	p-value
0.5425	0.4752	8.063	4.234e-05

Analisando os resultados, verifica-se que apenas a variável *bsc* é significativa, pois apresenta o valor de $p < 0,05$. Realizando a seleção *stepwise*, utilizando o critério de Akaike, obtém-se o seguinte modelo:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_5 bsc_t + e_t$$

Tabela 15: Análise de regressão final RPL - Empresa B

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-5.635e+00	3.223e+00	-1.748	0.0887 .
pib	2.211e-04	4.152e-05	5.326	5.14e-06 ***
bsc.p	-8.338e+00	2.974e+00	-2.804	0.0080 **

Multiple R -Squared	Adjusted R-squared	F-statistic	p-value
0.5041	0.4773	18.81	2.313e-06

Através da análise, verifica-se que há influência de *bsc* e *PIB* no indicador Retorno sobre o Patrimônio Líquido. Entretanto, a implantação do BSC causou uma redução de 8,338% no mesmo indicador. O coeficiente de determinação R^2 não é tão satisfatório, indicando que apenas 50% da variabilidade dos dados é explicada pela regressão. Para o indicador *RPL*, então, a hipótese nula foi aceita.

c) Variável LC

Agora, considerou-se o modelo com a variável dependente dada por LC. Os resultados estão na tabela 16:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_2 \exp 1_t + \beta_3 \exp 2_t + \beta_4 dollar_t + \beta_5 bsc_t + e_t$$

Tabela 16: Análise de regressão inicial LC - Empresa B

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-3.090e-02	8.669e-01	-0.036	0.971770
pib	-7.660e-06	2.257e-05	-0.339	0.736453
exp1	-4.621e-05	3.248e-05	-1.423	0.163881
exp2	-3.350e-01	8.741e-02	-3.833	0.000521 ***
Dollar	2.639e-01	3.398e-02	7.766	4.92e-09 ***
bsc.p	-2.333e-01	6.001e-01	-0.389	0.699937

Multiple R -Squared	Adjusted R-squared	F-statistic	p-value
0.818	0.7912	30.55	1.171e-11

De acordo com as análises, *bsc* não é significativo, pois seu respectivo valor de p é maior do que 0,05. Abaixo é apresentado o modelo final, ajustado pela seleção de variáveis *stepwise*, utilizando o critério de Akaike:

$$y_t = \beta_0 + \beta_2 \exp 1_t + \beta_3 \exp 2_t + \beta_4 dollar_t + e_t$$

Tabela 17: Análise de regressão final LC - Empresa B

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-2.372e-01	2.599e-01	-0.912	0.368
exp1	-5.852e-05	1.188e-05	-4.924	1.90e-05 ***
exp2	-3.088e-01	6.205e-02	-4.976	1.62e-05 ***
Dollar	2.555e-01	2.629e-02	9.718	1.33e-11 ***

Multiple R -Squared	Adjusted R-squared	F-statistic	p-value
0.8169	0.8016	53.53	2.38e-13

De acordo com a tabela 17, apenas *exp1*, *exp2* e *dollar* são significativos, ou seja, a implantação do BSC não causou nenhum impacto no indicador de Liquidez Corrente da Empresa B, aceitando-se a hipótese de nulidade.

Assim, de acordo com a análise efetuada com os indicadores da *Empresa B*, constatou-se, através do teste *U* de Mann-Whitney, impacto causado pela implantação do *Balanced Scorecard* nos indicadores *RPL* e *LC*, enquanto que a análise de regressão constatou que nenhum dos indicadores sofreu esse impacto.

5. Conclusão

Este trabalho procurou evidenciar os impactos nos indicadores financeiros das empresas brasileiras ocasionados pela implementação do *Balanced Scorecard*. Para o alcance de tal objetivo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre os temas Estratégia, Sistemas de Medição de Desempenho e *Balanced Scorecard*. Em seguida, foi realizada uma pesquisa documental, onde foram levantados os indicadores financeiros das empresas *Empresa A* e *Empresa B*, relacionando-os em uma série temporal, compreendendo o período entre 1995 e 2004.

A terceira e última etapa da pesquisa consistiu na realização de uma análise estatística, utilizando o teste de igualdade de médias não-paramétrico *U* de Mann-Whitney e a análise de regressão linear múltipla, no intuito de verificar os impactos ocasionados pela implementação do BSC e possíveis interferências de outras variáveis exógenas nos indicadores. Os resultados obtidos nos testes de hipóteses foram os seguintes:

Empresas	<i>Empresa A</i>			<i>Empresa B</i>		
	<i>MB</i>	<i>RPL</i>	<i>LC</i>	<i>MB</i>	<i>RPL</i>	<i>LC</i>
Mann-Whitney	H1	H1	H0	H0	H1	H1
Regressão Linear	H1	H0	H0	H0	H0	H0

Através da análise do quadro acima, verifica-se que, de acordo com o teste *U* Mann-Whitney, o BSC impactou positivamente os indicadores *MB* e *RPL* da *Empresa A* e os indicadores *RPL* e *LC* da *Empresa B*, rejeitando as hipóteses nulas nesses casos. No entanto, a análise de igualdade de médias utilizando testes não-paramétricos, nesta pesquisa, não pode ser considerada como conclusiva. Tal afirmação está embasada no fato de que, possivelmente, outras variáveis, além do BSC, podem estar impactando os indicadores analisados.

De acordo com a análise de regressão linear, verificou-se impacto positivo ocasionado pela implementação do BSC apenas no indicador *MB* da *Empresa A*, não tendo havido impacto em nenhum indicador da *Empresa B*. Apesar do teste *U* de Mann-Whitney ter indicado que houve melhoria no desempenho de outros indicadores, como já mencionado anteriormente, verificou-se, por meio da análise de regressão, que essas melhorias foram causadas por outras variáveis, e não pelo BSC. Nesse sentido, foi constatado que atribuir o impacto exclusivamente ao BSC pode direcionar a conclusões errôneas, tendo em vista a influência de diversas variáveis sobre os indicadores.

Conclui-se, portanto, que com base na pesquisa realizada, não se pode afirmar que a implantação do BSC ocasionou impacto positivo nos indicadores das empresas pesquisadas, visto que os testes estatísticos só comprovaram impacto no indicador Margem Bruta da *Empresa A*.

Referências

AKAIKE, H. **A New Look at the Statistical Model Identification**. IEEE, vol 19, num. 6, 1974, p716-723.

Balanced Scorecard Collaborative. Disponível em: <<http://www.bscol.com>>. Acesso em 17 de mar. 2004.

BANKER, Rajiv D; CHANG, Hsihui e PIZZINI, Mina J. **The Balanced Scorecard: judgmental effects of performance measures linked to strategy**. The Accounting Review. Vol. 79, Nº 1, p. 1-23, 2004.

GARRISON, Ray H. e NOREEN, Eric W. **Contabilidade Gerencial**. Tradução de José Luiz Paravato. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

IMPARATO, Nicholas; HARARI, Oren. **A Grande Virada: inovação e escolha estratégica em uma era de transição**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

IPEA. **Banco de Dados**. Disponível em: <<http://www.ipeadta.gov.br>>. Acesso em: 27 abr. 2005.

KAPLAN, Robert S. e NORTON, D. P. **A Estratégia em Ação: Balanced Scorecard**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KAPLAN, Robert S. e NORTON, David P. **Mapas Estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

Relatório de Comitê Temático. **Planejamento do Sistema de Medição de Desempenho**. Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade – FPNQ, 2. ed., julho de 2002.

SALTERIO, Steven e WEBB, Alan. **The Balanced Scorecard**. CA Magazine. Toronto, 2003.

SILVA, Leandro Costa da. **O Balanced Scorecard e o Processo Estratégico**. Caderno de Pesquisa em Administração. São Paulo, v.10, nº 4, p. 61-73, outubro/dezembro de 2003.

Symnetics Business Transformation. Disponível em: <<http://www.symnetics.com.br>> Acesso em: 27 mar. 2004.

WANDERLEY, Cláudio de Araújo. **Uma investigação sobre a medição de desempenho da função produção nas indústrias de transformação de Pernambuco: um enfoque do balanced scorecard e do performance prism**. Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação em engenharia da produção. UFPE, 2002.