

# ESTUDO DE MODELOS DE INDICADORES FINANCEIROS E ECONÔMICOS NA ANÁLISE DE EVENTOS DE *DEFAULT*

POUERI DO CARMO MARIO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CHRISTIAN KARLA DO NASCIMENTO JUPETIPE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

## Resumo

Este trabalho tem como objetivo estudar o comportamento e tendência de indicadores financeiros e econômicos em empresas insolventes, no período antecedente aos seus eventos de *default*. Para tanto, foram analisadas as demonstrações contábeis (Balanços Patrimoniais e Demonstrações de Resultados de Exercícios) de empresas não financeiras listadas na BM&FBOVESPA, pertencentes a diversos setores econômicos. Foram calculados 52 indicadores financeiro-econômicos para cada empresa, dos quais foram extraídos os quocientes para calcular suas respectivas regressões lineares (utilizando o modelo Semilog de Tendência Linear). As regressões obtidas foram analisadas conforme parâmetros estatísticos preestabelecidos sendo que aquelas que não se enquadraram nestes parâmetros foram rejeitadas. Os modelos de regressão aceitos evidenciaram a variação de alguns indicadores em função do tempo demonstrando a possibilidade de se verificar a evolução de uma empresa para um quadro de insolvência no período antecedente aos eventos de *default* e que há indicadores mais adequados para a análise de cada macro setor. Os resultados obtidos também foram analisados levando-se em consideração os modelos de análise financeira (o Tradicional, o Dinâmico e o EVA). Ao analisar os valores absolutos dos modelos aceitos, notou-se que a maioria das regressões são relativas a indicadores que compõem o modelo de análise financeira Tradicional e em segundo lugar os indicadores que compõem o Modelo Dinâmico. Porém, ao fazer uma análise da proporção entre o número de modelos aceitos e o número de modelos gerados vê-se uma situação inversa em que se destacam as regressões relacionadas ao Modelo Dinâmico.

**Palavras-chave:** indicadores; Modelo Dinâmico; EVA, insolvência, *default*.

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo principal da gestão financeira é maximizar a riqueza da empresa, conseqüentemente dos seus proprietários (acionistas). Logo, torna-se crucial para as empresas manterem-se no mercado com sólida situação financeira proporcionando, ao mesmo tempo, um retorno satisfatório para seus investidores. Entretanto, qualquer alteração na estrutura financeira de uma empresa fará com que ocorra uma modificação da sua capacidade de investimentos.

Assim, para que possam gerir com o máximo de eficácia e eficiência, os gestores utilizam diversas ferramentas para acompanhar o desempenho da empresa seja em função da dinâmica do mercado ou para avaliarem os resultados alcançados de acordo com as estratégias por eles estabelecidas. Isto é, há a necessidade de uma percepção dinâmica da liquidez da empresa, do acompanhamento dos resultados das políticas operacionais adotadas, da análise evolutiva dos recursos que a empresa dispõe para suprir suas necessidades de capital de giro e da compreensão do impacto das decisões estratégicas em sua saúde financeira.

Nesse sentido, indicadores de tendência da saúde financeira e econômica da empresa são cada vez mais utilizados para (re)estabelecer objetivos e ações que possibilitem a sustentação da empresa, a expansão de seus negócios, além da criação de valor para seus acionistas (proprietários). Esses indicadores levam em consideração variáveis de diversas naturezas que expressam a situação da empresa abrangendo aspectos financeiros como rentabilidade, liquidez, estrutura de capital da empresa alcançando os aspectos econômicos como o retorno sobre o capital investido.

A ponderação desses fatores levará a redução do risco e ao aumento do retorno dos investidores sem, contudo deixar de considerar que qualquer tipo de decisão admitida a partir de um cenário passado possa divergir das expectativas da empresa em um tempo futuro.

Esses índices, no entanto, compõem modelos distintos de análise financeira e econômica - Tradicional, Dinâmico e o EVA<sup>®</sup> - proporcionando para este estudo maior campo de visão de uma mesma situação uma vez que utilizam técnicas de análise distintas, e por isso, complementares.

Apesar das diversas ferramentas para o acompanhamento da avaliação do desempenho empresarial, muitas empresas realizam suas operações e desenvolvem-se sem, contudo, conhecerem a real situação financeira e econômica em que se encontram diante do mercado. De acordo com Fleuriet, Kehdy e Blanc (2003, p.99) o problema básico de uma empresa é assegurar que os recursos empregados para financiar suas atividades sejam compatíveis com a evolução das necessidades por elas geradas, ao longo do tempo, de modo que evite o efeito tesoura.

Logo, uma administração financeira inadequada pode levar a empresa a uma situação irreversível de insolvência. Nesse contexto, os indicadores financeiros e econômicos poderiam evidenciar, com antecedência, sinais de que algo está fugindo do planejado permitindo a modificação de estratégias, a correção de ações tomadas e principalmente a manutenção da saúde financeira da empresa e a agregação de valor ao acionista.

Diante do exposto, questiona-se, neste trabalho, se indicadores financeiros e econômicos podem evidenciar, antecipadamente, a tendência de empresas para uma situação de default (falência, concordata ou recuperação judicial) no período antecedente a estes eventos. Faz-se a observação de que, desde 2005 com a promulgação da Lei nº 11.101 (Lei de Recuperação de Empresas e Falências) deixou de existir o processo de concordata.

## **2. MODELOS DE ANÁLISE FINANCEIRO-ECONÔMICA**

As empresas têm utilizado cada vez mais diversos modelos de análise financeira tanto Tradicionais, quanto Dinâmicos como o Modelo de *Fleuriet* o qual parte da reestruturação das contas do ativo e do passivo dos balanços de acordo com a realidade dinâmica da empresa.

Fleuriet, Kehdy e Blanc (2003, p.7) explicam que este modelo classifica as contas conforme seus ciclos: contas relacionadas com o ciclo operacional do negócio que apresentam um movimento contínuo e cíclico; contas não relacionadas com o ciclo operacional da empresa e que, por isso, apresentam movimento descontínuo e errático; e uma terceira categoria que, em uma análise de curto prazo, apresenta uma movimentação lenta, quando comparadas com as outras – contas permanentes ou não cíclicas.

Dessa maneira, as contas do ativo e do passivo são classificadas em contas erráticas, cíclicas e não cíclicas a partir das quais serão extraídas as variáveis NCG, CDG e T que demonstram o poder de evidenciação deste modelo.

Segundo Fleuriet, Kehdy e Blanc (2003, p.15) as possíveis combinações dessas três variáveis e da composição de seus valores resultam em diferentes configurações de estruturas financeiras demonstrando que uma empresa pode apresentar, durante o seu ciclo de vida,

diferentes situações financeiras resultantes da variação dos fatores internos e externos que tendem a se modificar ao longo do tempo, conforme quadro 1:

**QUADRO 1 – ESTRUTURAS E SITUAÇÕES FINANCEIRAS – MODELO DINÂMICO**

Tipo	CDG	NCG	Condição	T	Situação
I	> 0	< 0	CDG > NCG	> 0	Excelente
II	> 0	> 0	CDG > IOG	> 0	Sólida
III	< 0	< 0	CDG > NCG	> 0	Arriscada
IV	> 0	> 0	CDG < NCG	< 0	Insatisfatória
V	< 0	< 0	CDG < NCG	< 0	Ruim
VI	< 0	> 0	CDG < NCG	< 0	Péssima

Quadro 1 – Adaptado de Braga (1991, p.5)

Além dessas medidas, deve-se acompanhar o reflexo das oscilações no desempenho operacional da empresa, uma vez que a criação de valor está nele identificada. Para tanto, a adoção de uma gestão baseada na criação de valor para a empresa ajuda a melhorar as expectativas de ganho dos seus proprietários, pois visa reduzir ou eliminar as ações que agregam pouco ou nenhum valor para a organização tornando-a mais competitiva e valorizada no mercado.

Diante disso, muitas são as métricas de desempenho financeiro utilizadas no mercado como o RONA (*Return on Net Assets*), o CFROI (*Cash Flow Return on Investment*) e o EVA<sup>®</sup> (*Economic Value Added*) entre outros. Conforme Young e O’Byrne (2003, p.20), este último é o indicador responsável pela popularização da medida de valor econômico agregado, largamente utilizado por grandes organizações em todo o mundo e que consiste em um dos modelos de análise deste trabalho; sua apuração permite uma análise do desempenho da empresa tanto nos aspectos operacionais quanto estratégicos, pois considera, além do resultado operacional da empresa, os direcionadores de valor como a estrutura e o custo de capital e o retorno sobre o investimento.

Dessa forma, observa-se que a ausência da incorporação conjunta do custo de capital próprio e do custo de capital de terceiros incorridos na empresa gera a impossibilidade de avaliar as ações tomadas pela gestão da empresa. Por isso, o acionista necessita de medidas de desempenho que demonstrem a alocação do capital e os resultados econômicos gerados.

De acordo com Assaf Neto (2008, p.186), as decisões de investimento criam valor e, portanto, mostram-se economicamente atraentes quando o retorno esperado das alternativas excede à taxa requerida para a alocação de capital. Para esse autor, o fato de uma empresa criar valor depende fundamentalmente da qualidade de suas decisões financeiras e cita aquelas provenientes de uma melhor gestão do risco, escolha da melhor estrutura de capital e maior giro, entre outras, não vislumbradas pelos indicadores financeiros tradicionais.

O maior desafio da implementação desse indicador nas empresas é fazer com que os administradores considerem o custo de capital nas decisões estratégicas e operacionais por eles tomadas. Eles devem considerar o custo de capital porque ele é um componente do EVA para suas divisões e, portanto, irá afetar seus desempenhos e, conseqüentemente, suas remunerações.

Pode-se concluir que o EVA<sup>®</sup> é mais que uma simples medida de desempenho. Segundo Ehrbar (1999, p.1) é um sistema completo de gerência financeira e remuneração variável que pode orientar cada decisão tomada por uma empresa.

## **2.1 Modelo Tradicional**

As informações contidas nas demonstrações financeiras são extremamente importantes para seus usuários, uma vez que se constituem como a principal fonte de informações sobre a situação financeira ou econômica em que a empresa se encontra. Mas, para que haja uma visão mais ampla e clara são utilizados, com grande frequência, os índices financeiros. que proporcionam grande auxílio na análise das demonstrações, apesar de nem sempre serem suficientes sendo necessário a utilização de outras ferramentas. Silva (2006, p.248) define os índices financeiros como “relações entre contas ou grupos de contas das demonstrações contábeis, que têm por objetivo fornecer-nos informações que não são fáceis de serem visualizadas de forma direta nas demonstrações contábeis.”

Logo, utilizou-se também nesse estudo os índices financeiro-econômicos do modelo Tradicional para que se possa realizar uma análise mais da situação financeiro-econômica das empresas além daqueles que constituem o modelo Dinâmico e o EVA, demonstrados anteriormente. Os indicadores do Modelo Tradicional foram divididos em categorias: liquidez, rentabilidade, estrutura de capital, prazos de renovação, capital circulante, alavancagem financeira, financeira sem passivos onerosos, retorno sobre investimento e índices operacionais.

## **2.2. Análise do Ciclo Financeiro e Econômico**

Brasil e Brasil (2002, p.17) afirmam “que o insumo mais importante da empresa é o tempo” e que “o ciclo econômico e financeiro de uma empresa é o conceito que melhor incorpora a influência do tempo nas suas operações”. Por isso, a análise e compreensão desses ciclos e dos prazos médios de rotação (recebimento de vendas, pagamento de compras e estoques) são tão importantes, pois demonstram a vulnerabilidade da empresa em função do tempo. Segundo Silva (2006, p. 275), esses elementos “têm grande importância na liquidez, no endividamento e no retorno da empresa, e é um dos componentes determinantes da necessidade de capital de giro”.

O ciclo econômico inicia-se com a compra (entrada) da matéria-prima e termina com a venda (saída) dos produtos ou serviços acabados. O ciclo financeiro começa com o pagamento dos fornecedores (saída de caixa) e termina com o recebimento dos clientes (entrada de caixa). Na verdade, o ciclo financeiro apresenta uma defasagem em relação ao ciclo econômico uma vez que, conforme Fleuriet, Kehdy e Blanc (2003, p.6) as movimentações de caixa antecedem as compras das matérias primas e a venda dos produtos acabados.

De acordo com Brasil e Brasil (2002, p.18) o ciclo financeiro possui todos os componentes da NCG, como duplicatas a pagar e a receber, estoques e outras obrigações ligadas a salários, encargos e impostos, etc. que somados representam o montante dos investimentos operacionais da NCG.

Quanto maior for o prazo entre o pagamento e o recebimento, maior será a necessidade de recursos da empresa para financiar suas operações afetando, segundo Silva (2006, p.276), sua lucratividade, sua liquidez e seu endividamento. Segundo este mesmo autor, tais recursos têm um custo que deve ser coberto pelas margens de ganho propiciadas pelas operações da empresa. Logo, o volume de investimento de natureza operacional no giro da empresa exercerá influência, também, na estrutura de capital da empresa.

## **2.3 A administração do Saldo de Tesouraria**

A empresa deve manter uma estrutura financeira que seja compatível com a sua realidade dinâmica. Essa relação entre CDG e NCG pode ser acompanhada pela evolução do Saldo de Tesouraria.

Empresas que apresentam um T negativo crescente e constante apresentam, conforme Fleuriet, Khedy e Blanc (2003, p.37), uma estrutura financeira inadequada e, por isso, passam a depender excessivamente de empréstimos de curto prazo que pode levá-las a insolvência. Esse saldo torna-se crítico em períodos de recessão econômica em que há uma queda substancial das vendas e do capital de giro, além do fato de os agentes financeiros diminuírem o capital disponível para emprestar ou financiar as empresas e seus projetos e aumentarem as taxas de juros.

Por outro lado, pode haver um rápido crescimento das vendas, e um aumento proporcional da Necessidade de Capital de Giro sem, contudo, ocorrer um aumento no nível do CPL suficiente para financiá-lo levando a empresa a incorrer no chamado “efeito tesoura”. Pode-se dizer que uma empresa entrou no efeito tesoura quando, ao longo de uma série de exercícios, a variação do CDG é superior a NCG.

Logo, para evitar o efeito tesoura as empresas devem planejar a evolução do Saldo de Tesouraria para que o saldo da empresa seja suficiente, pelo menos, para financiar os aumentos de sua necessidade de capital de giro (NCG).

Segundo Fleuriet, Khedy e Blanc (2003, p.43), a relevância desta regra está nos seguintes motivos: as operações correntes geram uma necessidade de financiamento permanente (NCG); o capital de giro deve acompanhar sempre a evolução das necessidades de capital de giro para que a empresa mantenha sua saúde financeira; o aumento da necessidade de capital de giro deve ser preferencialmente autofinanciado, pois o endividamento a longo e médio prazos não são adequados para melhorar o capital de giro de forma sustentável; e, o aumento de capital de giro através de financiamento ou aporte de capital diminui as chances de a empresa autofinanciar suas necessidades futuras.

#### **2.4. Os Modelos de análise e a relação entre seus indicadores**

Conforme demonstrado acima os modelos Tradicional, Dinâmico e o EVA apresentam características (técnicas) distintas de análise financeiro-econômica. Ao contrário do que se pode pensar, essas diferenças devem ser vistas como uma vantagem tanto para os analistas quanto para os usuários dessas informações por oferecerem visões diferentes de uma mesma situação. Isto é, os modelos de análise não se sobrepõem, pelo contrário são complementares. Aliás, na existência de um mercado perfeito, esperar-se-ia que todos os modelos apresentassem um mesmo diagnóstico de uma mesma empresa.

Ao comparar-se os Modelos Tradicional e o Modelo Dinâmico, vê-se que este último traz uma nova roupagem para a análise financeiro-econômica por estruturar as contas patrimoniais conforme o ciclo financeiro e o ciclo operacional da empresa. Já o EVA<sup>®</sup> segundo Ehrbar (1999, p.10), pode ser definido como uma medida de desempenho empresarial que difere de outras por incluir uma cobrança sobre o lucro e pelo custo de todo o capital que uma empresa utiliza. É o lucro operacional após pagamento de impostos, menos os encargos sobre o capital investido (capital próprio + capital de terceiros). Constituindo-se, ainda, para este autor como a medida dos lucros verdadeiros.

Por outro lado, pode-se estabelecer uma relação entre o EVA<sup>®</sup> e o Modelo de Fleuriet uma vez que este demonstra seu poder de evidenciação através do enfoque dinâmico das variáveis Capital de Giro (CDG), Necessidade de Capital de Giro (NCG) e Saldo de Tesouraria (T); o EVA<sup>®</sup> é formado pela correlação entre o capital investido (CI), o custo deste capital (WACC) e o lucro operacional líquido após os impostos (NOPAT).

Assaf Neto (2008, p.258) diz que a criação de valor de uma empresa depende fundamentalmente da qualidade de suas decisões financeiras, aquelas provenientes de uma

melhor gestão do risco, escolha da melhor estrutura de capital e maior giro, entre outras. Assim, percebe-se que a criação de valor está intimamente ligada às estratégias financeiras adotadas por uma empresa e que a união dessas variáveis forma um sistema de gestão empresarial abrangente e capaz de orientar cada decisão

Segundo Assaf Neto (2008, p. 182) as estratégias são identificadas em três dimensões: operacional, financiamento e investimento, conforme evidenciado pela figura 1. Para que sejam devidamente aplicadas, essas estratégias devem ser norteadas por direcionadores de valor, que possibilitem à empresa alcançar seus objetivos e ainda proporcionar aos acionistas o retorno esperado.

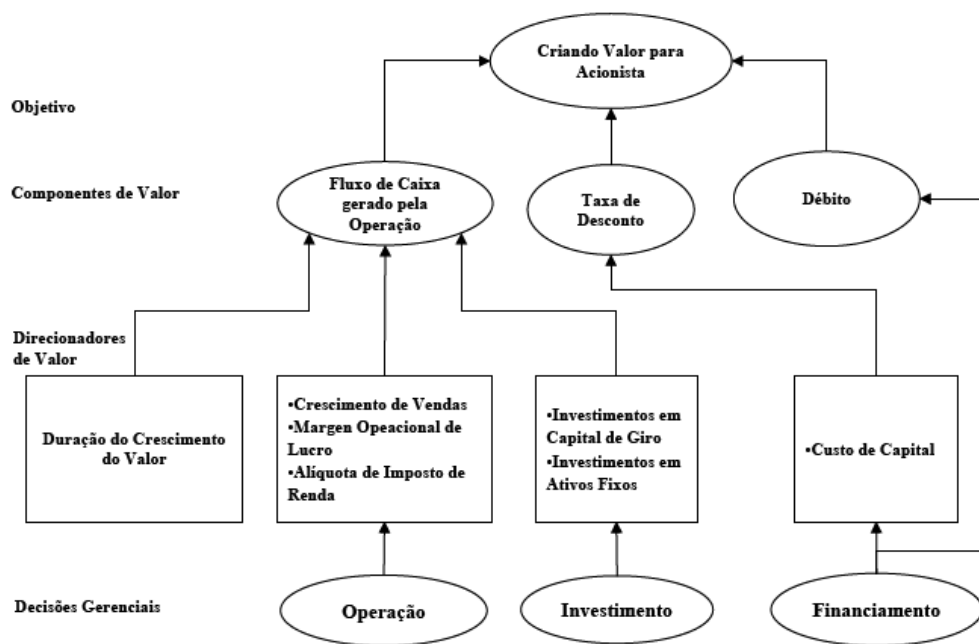


Figura 1 – Direcionadores para os acionistas  
Fonte – Adaptado de Rappaport (2001)

O conjunto dessas decisões da gestão somado aos direcionadores assegurarão à empresa, em um primeiro momento, à geração de fluxo de caixa das operações. Em especial, as decisões de investimento e operacionais que somadas às decisões de financiamento das estratégias farão com que a empresa gere valor para seus acionistas por meio de pagamento de dividendos ou fazendo com que sua ação se eleve de preço. Tudo isso, agrega valor e auxilia a entender a composição do EVA:

$$EVA = \left[ \frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Capital Investido}} - \text{Custo de Capital} \right] \times \text{Capital Investido}$$

↓ Operacional    
 ↓ Financeiro    
 ↓ Investimento    
 ↓ Racionalização

Ao analisar a expressão acima nota-se a ligação entre a NCG, o NOPAT e o Capital Investido. Todas essas variáveis possuem estreita relação com as atividades operacionais da empresa, sendo que as duas primeiras dependem basicamente da natureza e do nível de atividades do negócio, além das estratégias financeiras adotadas pela empresa. Por outro lado, conforme dito por Braga (2004, p.8) de maneira mais abrangente, pode-se dizer que o CDG, a NCG e T estão inseridos na formação do Resultado Operacional (NOPAT), o qual é componente do EVA<sup>®</sup>.

Por sua vez, o Custo do Capital (WACC) exercerá grande influência sobre o saldo de tesouraria (T), pois há momentos em que a empresa necessita de recorrer a dívidas de curto prazo para saldar seus compromissos, também de curto prazo.

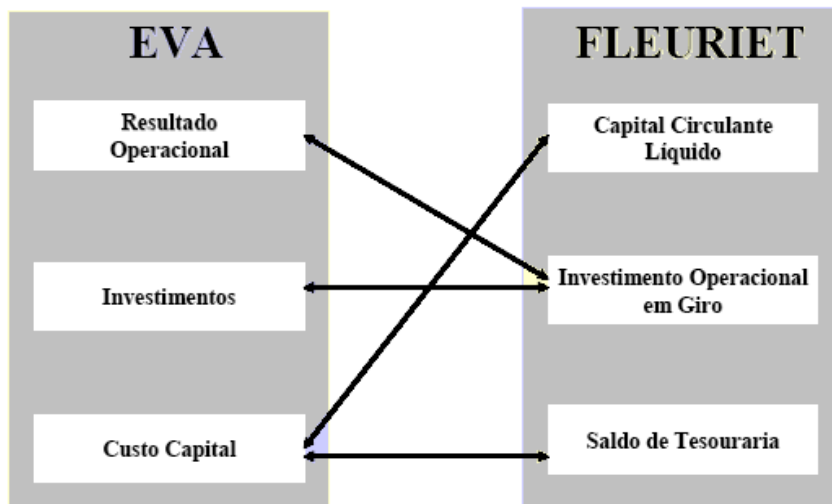


Figura 2 – Ligação dos principais elementos da metodologia Fleuriet e EVA®  
Fonte – Adaptado de Braga (2004, p. 8)

Pela da figura 2, percebe-se com clareza que as variáveis que compõem o EVA® e o modelo de Fleuriet exercem grande influência umas sobre as outras, pois todas estão inteiramente ligadas à gestão de capital de giro (BRAGA e OLIVEIRA, 2004).

### 3. METODOLOGIA

A primeira etapa desta pesquisa consistiu na reestruturação das demonstrações contábeis das entidades pesquisadas. Os sujeitos da pesquisa são empresas brasileiras não-financeiras, listadas na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBOVESPA) com dados de balanços publicados entre 1986 e 2008 e disponíveis no Banco de dados do Economática. A opção por empresas não financeiras foi devido ao fato de que as empresas financeiras possuem características particulares em caso de processos de insolvência e falência. A fonte de extração dos dados foi o Economática.

As empresas escolhidas (ver quadro 2) são insolventes e, assim, caracterizam-se por terem entrado em algum tipo de processo jurídico após seu *default*, aqui considerado a concordata, a falência ou a recuperação judicial.

Neste estudo, não foi realizado um corte no tempo para a escolha das empresas, uma vez que a análise realizada independe de fatores macroeconômicos como a instabilidade da moeda e a alta inflação vivenciadas nas décadas anteriores, *ceteris paribus*.

A maior dificuldade deste estudo foi a obtenção de dados para o desenvolvimento da pesquisa, uma vez que é pequeno o número de empresas insolventes não financeiras com dados disponíveis relativos a um período mínimo de cinco anos (critério utilizado neste estudo).

Não houve preferência por setores econômicos ou qualquer outra característica. O ano de início do processo foi considerado como o ano do evento de *default* (processo jurídico). A escolha das empresas foi em função da disponibilidade dos dados das demonstrações contábeis. Quando disponíveis deu-se preferência pelas demonstrações contábeis

consolidadas, por indicarem melhor a realidade de todo o grupo empresarial eliminando os efeitos de transações intercompanhias, muitas vezes utilizados para fins de gerenciamento da informação contábil (*earnings management*).

**Quadro 2 – Amostra de Empresas**

Código	Empresa	Ano do Evento	Setor Econômico
1	Aquatec	1995	Química
2	Bombril	2005	Química
3	Botucatu Têxtil	2008	Têxtil
4	Brásperola	2006	Têxtil
5	Caso Anglo Brasileira	1997	Varejista
6	Cerâmicas Chiarelli	2009	Material de Construção
7	Chapecó	2004	Alimentos
8	Cia Têxtil Ferreira Guimarães	2007	Têxtil
9	Construtora Beter	2008	Construção
10	Copas	1999	Alimentos
11	Corbetta	1997	Curtume
12	Eucatex	2003	Construção
13	Ferro Ligas	1994	Siderurgia
14	Glasslite	1997	Plásticos
15	Gradiente	2008	Eletroeletrônica
16	HAGA - Ferragens Haga S/A	2006	Eletroeletrônica
17	Império Lisamar	2000	Alimentos
18	Lorenz	2000	Alimentos
19	Mesbla	1995	Varejista
20	Parmalat	2004	Alimentos
21	PET Manguin	2008	Petroquímica
22	Recrusul	2006	Autoindústria
23	Sam	2007	Metalurgia
24	Sansuy	2006	Petroquímica
25	SAVARG	2006	Serviço de transporte
26	Sharp	2000	Eletroeletrônica
27	SPSCS	1997	Serviço de transporte
28	Tranbrasil	1999	Serviço de transporte
29	VASP	2005	Serviço de transporte
30	Varig	2005	Serviço de transporte

Fonte: elaborado pelos autores (2009)

### 3.1. Estrutura de organização de dados

Quanto aos procedimentos, primeiramente, foi realizada uma pesquisa para encontrar as empresas que entraram em processo de *default*, desde a década de 80 até o ano de 2008, das quais obteve-se os respectivos Balanços Patrimoniais (BP) e Demonstrações de Resultados dos Exercícios (DRE's). A confirmação das informações sobre as empresas insolventes foi extraída dos *sites* da BM&FBOVESPA e da CVM (Comissão de Valores



Mobiliários), por meio de comunicação eletrônica (CVM), e de artigos acadêmicos cujos objetos de estudo também foram empresas insolventes.

Os balanços patrimoniais foram reestruturados conforme proposta do Modelo de Fleuriet. Os dados das DRE's foram apurados de forma que em cada trimestre (quando assim apresentada a série) estivessem registrados apenas os valores do próprio trimestre. Foi analisado um conjunto de séries temporais de cada índice em diferentes pontos do tempo, considerando uma base regular que neste trabalho alternou-se entre séries trimestrais e anuais, conforme a disponibilidade de informações.

A partir desta reestruturação das demonstrações contábeis, foram calculados 52 indicadores financeiros e econômicos, de modelos de análise distintos (o Tradicional, o Dinâmico e o EVA), relativos a cada empresa, conforme descritos abaixo:

Os índices foram organizados e calculados em uma planilha eletrônica conforme plataforma do programa de estatística Economática. Finalizada esta etapa, os dados foram exportados para o programa estatístico E-views, onde foram geradas regressões lineares, de todos os indicadores, para todas as empresas, conforme modelo de tendência linear utilizado.

Logo, as regressões geradas foram analisadas para verificar se seriam aceitas ou rejeitadas conforme os seguintes parâmetros (ver anexo B):

- $R^2 = \text{ou} > 0,50$ ;
- $t > 2$
- Valor-p (Prob.)  $< 0,05$  de cada regressão.

Foi considerado um nível de significância ( $\alpha$ ) igual a 0,05. Já para o  $t$  (Student), os valores atestados como relevantes foram aqueles superiores a 2. Este dado é utilizado para verificar se as diferenças entre as médias obtidas nas amostras são consideradas grandes para serem significativas. O  $R^2$  por sua vez, é a nomenclatura padrão em modelos de regressão para designar o coeficiente de determinação, medida que mostra o quanto os dados se ajustam à reta de regressão. O  $R^2$  varia entre 0 (zero) e 1 (um), e quanto mais próximo de 1 (um) estiver, maior o ajuste do modelo.

Logo, apenas as regressões que se enquadraram nesses requisitos e que possuíam um  $R^2$  igual ou superior a 0,5 foram aceitas. Esse procedimento foi realizado com o objetivo de identificar uma relação entre o tempo (variável explicativa) e o estado de insolvência das empresas através de indicadores (variável dependente).

Este modelo constitui-se em um dos modelos de Semilog:

$$\gamma = \beta_1 + \beta_2 t + u_t \quad (1)$$

De acordo com Gujarati (2005, p.161) neste modelo calcula-se  $\gamma$  sobre o tempo, representada pela variável  $t$  conhecida como variável de tendência. Por tendência entende-se a variação de um movimento sustentado crescente ou decrescente no comportamento de uma variável. Se o coeficiente de inclinação em 1 for positivo indica uma tendência crescente em  $\gamma$ ; e, se for negativo há uma tendência decrescente em  $\gamma$ . Na equação supracitada, os indicadores serão equivalentes a variável dependente ( $\gamma$ ) que será calculada em função do tempo  $t$ .

Foram geradas 52 regressões referentes a cada índice para as 30 empresas da amostra. Aquelas que não se enquadraram nos parâmetros estabelecidos foram rejeitadas.

#### **4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS**

Nesta parte do estudo são apresentados os resultados obtidos a partir dos testes estatísticos com o objetivo de responder a pergunta relativa a capacidade de evidenciação da

situação financeira e econômica das empresas, através de índices, no período antecedente aos eventos de default.

Os índices utilizados para gerar os modelos de regressão foram divididos em três modelos de análise que se subdividem em 11 grupos. O primeiro grupo é composto por índices que descrevem a estrutura de capital, o segundo é constituído por indicadores de liquidez, o terceiro por índices de rentabilidade, o quarto por índices de prazos de renovação, o quinto formado pelos indicadores CCP e CCL, o sexto por índices que demonstram a alavancagem financeira da empresa, o sétimo por índices que apresentam a alavancagem financeira sem passivos não onerosos, o oitavo por índices de retorno, o nono grupo é composto por índices de retorno sobre o investimento, o décimo grupo composto por índices de valor econômico agregado e por último, o décimo primeiro grupo, composto pelos índices de capital de giro.

Ao analisar os valores absolutos dos modelos aceitos, notou-se que a maioria das regressões são relativas a indicadores que compõem o modelo de análise financeira Tradicional e em segundo lugar os indicadores que compõem o modelo Dinâmico. Porém, ao fazer uma análise da proporção entre o número de modelos aceitos e o número de modelos gerados vê-se uma situação inversa em que se destacam as regressões relacionadas ao modelo de análise Dinâmico. Quanto ao Modelo EVA, apenas três dos modelos gerados foram aceitos.

Os modelos de regressão aceitos apresentaram diferentes coeficientes de determinação  $R^2$  o que conduziu a uma avaliação dos dados obtidos a partir do agrupamento de modelos de regressão por setores econômicos. Assim, pode-se demonstrar com maior clareza a concentração dos mesmos em cada setor de acordo com os modelos de análise (ver quadro 3). Logo, os setores econômicos que concentraram maior quantidade de modelos aceitos são: Alimentos (44%), Transporte (16%), Eletroeletrônico (12%) e os setores Varejista e de Construção, ambos com 11%.

**Quadro 3 – Quantidade de regressões por modelos de análise financeira**

Setores Econômicos	Quantidade de Modelos			Total	
	Tradicional	Dinâmico	EVA	Quantidade	AV
Alimentos	24	12	0	36	18%
Autoindústria	1	1	0	2	1%
Construção	17	8	0	25	11%
Couros e pele	11	5	0	16	7%
Eletroeletrônica	17	10	1	28	12%
Metalurgia	3	0	0	3	1%
Material Constr. Civil	2	2	0	4	2%
Petroquímica	7	3	0	10	5%
Plásticos	1	0	0	1	0%
Química	7	4	0	11	5%
Serviço de transporte	27	11	0	38	16%
Siderurgia	5		0	5	2%
Têxtil	12	11	0	23	9%
Varejista	15	9	0	24	11%
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>77</b>	<b>1</b>	<b>226</b>	<b>100%</b>

Fonte: elaborado pelos autores (2009)

Os resultados obtidos também foram organizados de acordo com os valores dos R<sup>2</sup> encontrados em cada setor econômico com o objetivo de verificar onde se concentram os modelos com maiores coeficientes de determinação e, assim, inferir quais modelos (indicadores) são mais relevantes para cada, isto é, os indicadores que geraram modelos em mais de 50% das empresas de cada macro setor.

A partir da determinação desse parâmetro inferiu-se que os indicadores PMRE, PGEm, ACO, PCO, AP e ACF podem ser considerados os mais adequados para demonstrar a situação econômico-financeira das empresas do ramo comercial uma vez que estes indicadores geraram modelos aceitos em todas as companhias deste grupo.

Os indicadores mais relevantes para as empresas do setor industrial são PGE, PGEm, PCO e AC que geraram modelos de regressão aceitos para mais de 50% das empresas industriais. No setor de serviços os indicadores que geraram maior número de modelos entre as empresas deste grupo foram: PMRE, PGEm, PGEm, ATms, ACO, PCO e PCF. Logo, não houve prevalência de um modelo de análise, cada macro setor obteve uma determinada e distinta quantidade de indicadores por modelo de análise.

Quanto ao valor dos coeficientes angulares de cada regressão, o Modelo Tradicional de Análise Financeira, apresentou maior quantidade de regressões com R<sup>2</sup> superior a 0,90 os quais se concentraram nos setores de alimentos, serviço de transporte, eletroeletrônica, construção, têxtil e de petroquímica. Este último setor merece destaque, pois, apesar de não estar entre os setores que tiveram maior concentração de modelos aceitos, apresentou maior número de regressões com R<sup>2</sup> superior a 0,90.

A maioria dos modelos de regressão relativos a Análise Financeira Tradicional (53%) apresentou coeficiente igual ou superior 0,7, ao contrário dos modelos relativos a Análise Dinâmica Financeira em que aproximadamente 60% das regressões possuem R<sup>2</sup> igual ou inferior a 0,69. O quadro 4 mostra os coeficientes das regressões e suas respectivas distribuições de acordo com os modelos Tradicional (MT), Dinâmico (MD) e EVA.

**Quadro 4 – Coeficientes de Determinação por Setores Econômicos**

Setores	R <sup>2</sup>											Total R <sup>2</sup>
	= ou > 0,90		0,80 a 0,89		0,70 a 0,79		0,60 a 0,69			0,50 a 0,59		
	MT	MD	MT	MD	MT	MD	MT	MD	EVA	MT	MD	
Alimentos	5	1	1	3	10	6	3	0	0	5	2	36
Autoindústria	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Construção	2	0	7	5	1	1	4	1	0	3	1	25
Couros e pele	0	0	0	0	6	0	4	4	0	1	1	16
Eletroeletrônica	2	1	5	2	3	1	1	6	1	4	2	28
Metalurgia	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3
Mtl Constr. Civil	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	4
Petroquímica	5	0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	10
Plásticos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Química	0	0	0	0	0	0	4	4	0	3	0	11
Serviço de transporte	2	0	6	2	2	2	11	7	0	5	1	38
Siderurgia	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	5
Têxtil	2	2	5	0	3	3	1	2	0	1	4	23
Varejista	0	0	2	0	8	1	5	5	0	0	3	24
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>31</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>226</b>

Fonte: elaborado pelos autores (2009)

Outra visão obtida deste estudo parte do número de modelos aceitos por indicador financeiro-econômico e das respectivas capacidades de explicação dos eventos *default* (ver quadro 5 e 6).

**Quadro 5 - Modelos gerados por indicadores**

Grupos	Estrutura de Capital				Índices de Liquidez			Prazos de Renovação		
	Índices	PCT	ICE	IPL	IMRC	LG	LC	LS	PMRV	PMRE
Nº Regressões	3	3	6	4	3	2	2	6	13	4
% s/ total empresa	10,00%	10,00%	20,00 %	13,33 %	10,00 %	6,67%	6,67%	20,00 %	43,33 %	13,33 %

Grupos	CCP/CCL		Alavancagem Financeira					Alavancagem Financeira sem passivos ñ onerosos				
	Índices	CCP	CCL	PGEm s	PLms	Atms	GAF Is	GAF IIs	PGEm s	PLms	Atms	GAF Is
Nº Regressões	3	1	24	9	13	0	1	19	10	13	1	2
% s/ total empresa	10,00%	3,33%	80,00 %	30,00 %	43,33 %	0,00%	3,33%	63,33 %	33,33 %	43,33 %	3,33%	6,67 %

Grupos	Índ. Retorno	Ret. s/ Inv.	Vl. Ec. Agregado		Capital de Giro						
			Alavac.	MO	CMPC	EVA	ACO	PCO	NCG	AP	PP
Nº Regressões	4	1	2	1	13	18	5	14	11	2	13
% s/ total empresa	13,33%	3,33%	6,67%	3,33%	43,33 %	60,00 %	16,67 %	46,67 %	36,67 %	6,67%	43,33 %

Fonte: elaborado pelos autores (2009)

**Quadro 6 – Modelos de Indicadores por grupo de índices**

Grupos de índices	Quant.	Comércio		Indústria		Serviço	
Estrutura de Capital	16	1	6%	11	69%	4	25%
Índices de Liquidez	7	1	14%	2	29%	4	57%
Prazos de Renovação	23	4	17%	11	48%	8	35%
CCP/CCL	4	1	25%	2	50%	1	25%
Alavancagem Financeira	47	4	9%	29	62%	14	30%
Alavancagem Financeira sem passivos ñ onerosos	45	4	9%	30	67%	11	24%
Retorno s/ capital	4	0	0%	3	75%	1	25%
Retorno s/ Investimento	1	0	0%	0	0%	1	100%
Valor Econômico Agregado	3	0	0%	3	100%	0	0%
Capital de Giro	76	9	12%	48	63%	19	25%
<b>Total</b>	<b>226</b>	24		139		63	

Fonte: elaborado pelos autores (2009)

No final, 226 modelos foram aceitos como válidos para uma análise da tendência de *default* das empresas utilizadas na amostra. Isso demonstra a capacidade dos indicadores e de suas combinações em modelos para a previsão de insolvência.

## 5. CONSIDERACOES FINAIS

O presente trabalho buscou estudar indicadores dos modelos de análise financeiro-econômico: Tradicional, Dinâmico e o EVA no período antecedente aos eventos de *default* e, assim, definir modelos que fossem capazes de evidenciar a tendência da empresa de entrar em um processo de *default*. Para tanto, foram calculados 52 índices financeiro-econômicos, de diversas categorias, dos quais apenas 33 geraram modelos de regressão aceitos.

O estudo foi dirigido com rigorosa atenção aos pré-requisitos estatísticos para que não fossem aceitos modelos inadequados. Precauções na amostragem e um adequado tratamento das variáveis antes da aplicação das técnicas foram medidas tomadas visando otimizar os resultados desse trabalho.

Quanto aos resultados obtidos, com exceção dos índices de rentabilidade, todos os outros grupos de indicadores geraram modelos de regressão aceitos capazes de demonstrar, sob diversos aspectos, a evolução da situação financeiro-econômica das empresas.

Ainda, neste trabalho, buscou-se verificar se é possível antever uma potencial possibilidade de a empresa entrar em processo de *default*, isto é, em concordata, recuperação judicial e falência (no caso das empresas em estudo).

Uma vez que, os modelos de regressão aceitos demonstraram uma variação dos valores dos índices em função do tempo conclui-se que é possível perceber uma tendência da empresa para a ocorrência de um evento de *default*. Para tanto, deve-se, primeiramente escolher indicadores mais adequados ao perfil da empresa e que possibilitem maior precisão dos resultados.

Ao analisar os modelos com maior poder explicativo ( $R^2$  maior que 0,89) vê-se que estes se concentraram nos setores industriais enquanto os modelos com o segundo melhor poder explicativo (0,80 a 0,89) predominaram no setor de serviços e aqueles com  $R^2$  maior que 0,79 e menor que 0,80 também predominaram no setor industrial. Isto quer dizer que 50% dos indicadores são bastante significativos para explicar a tendência da situação financeiro-econômica de uma empresa em função do tempo. Vale ressaltar que, para este estudo, um  $R^2$  igual ou superior a 0,70 é considerado um nível excelente de explicação pela regressão.

Os modelos com  $R^2$  inferior a 0,70 e igual ou superior a 0,50 também são considerados bons devido ao cuidado tido com os outros dois parâmetros estatísticos, porém demonstram que de 30 a 50% da variação dos indicadores são explicados por outros fatores que não o tempo.

Por outro lado, há indicadores que abrangem um diversificado número de empresas, pertencentes a distintos setores e macro setores econômicos. Diante das empresas e suas respectivas regressões aceitas pode-se verificar a possibilidade de determinação de um conjunto composto por indicadores que sejam capazes de evidenciar a evolução da situação financeira de cada empresa ou de cada setor econômico para um quadro de insolvência, conforme o perfil de cada entidade.

Todos os indicadores apresentaram coeficiente angular positivo indicando uma tendência de crescimento destes indicadores ao longo do período analisado.

Não houve prevalência dos indicadores de um modelo sobre o outro. A cada parâmetro que se estabeleceu e a cada visão em que se buscava obter a predominância dos indicadores de um determinado modelo de análise financeiro-econômica encontrava-se um resultado diferente.

Diante desse contexto os resultados apontam que é possível antever a evolução de uma empresa para um processo de *default*, uma vez que foram encontrados 226 modelos de regressão (em mais de 1500 modelos rodados) capazes de evidenciar tal situação.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e valor**. São Paulo: Atlas, 2008.

\_\_\_\_\_ ; SILVA, César Augusto Tibúrcio Silva. **Administração do Capital de Giro**. 3ª Ed. – São Paulo: Atlas, 2006.

BRAGA, Roberto. Análise avançada do capital de giro. **Caderno de estudos FIPECAFI**. São Paulo, v.3, n. 1 : 1-34, set. 1991.

\_\_\_\_\_ . ; NOSSA Valcemiro; MARQUES, José Augusto. Uma Proposta para a análise integrada da Liquidez e Rentabilidade das Empresas. **Revista Contabilidade e Finanças**. USP, São Paulo, Edição Especial, p. 51-64, junho/04.

BRITO, Giovani Antonio Silva; CORRAR, Luiz João; NETO, Alexandre Assaf. **Sistema de Classificação de Risco de Crédito: Uma aplicação a companhias abertas no Brasil**. IX In Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, IX, 2009, São Paulo.

CRUZ, Ulisses Oliveira.; COLAUTO, Romualdo D. Douglas; LAMOUNIER, Wagner Moura. **Valor Econômico Agregado e Lucro Contábil: evidências para uma amostra de empresas do Novo Mercado da BOVESPA**. In Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, VII, 2007, São Paulo.

FLEURIET, Michel; KEHDY, Ricardo; BLANC, Georges. **O modelo Fleuriet: a dinâmica financeira das empresas brasileira**. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.169p.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. 3ª Ed. São Paulo Pearson Makron Books, 2000.

MATARAZZO, Dante C. **Análise de Financeira de Balanços: abordagem básica e gerencial**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas 2003.

PINHEIRO, Cristiane Gomes; JUSTINO, Lucimary Aparecida; PAMPLONA, Edson de Oliveira. **Utilizando o Indicador EVA como Sistema de Gestão Empresarial**. Itajubá: Escola Federal de Engenharia Mecânica.

RAPPAPORT, Alfred. **Gerando valor para o acionista: um guia para administradores e investidores**. São Paulo: Atlas, 2001.

SILVA, José Pereira. **Análise Financeira das Empresas**. 8ª edição – São Paulo: Atlas, 2006.

YOUNG S. David e O’Byrne, Stephen F. **EVA e Gestão Baseada em Valor: guia prático para implementação**. Porto Alegre: Bookman, 2003.