

GABRIEL DE SOUZA NEVES

ANÁLISE MULTIVARIADA DE INDICADORES CONTÁBEIS DE EMPRESAS  
INSOLVENTES DE CAPITAL ABERTO

Trabalho de Formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de  
São Paulo para obtenção do diploma  
de Engenheiro de Produção.

São Paulo

2013



GABRIEL DE SOUZA NEVES

ANÁLISE MULTIVARIADA DE INDICADORES CONTÁBEIS DE EMPRESAS  
INSOLVENTES DE CAPITAL ABERTO

Trabalho de Formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de  
São Paulo para obtenção do diploma  
de Engenheiro de Produção.

Orientador: Prof. Dr. João Amato Neto

São Paulo

2013

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

**Neves, Gabriel de Souza**

**Análise multivariada de indicadores contábeis de empresas insolventes de capital aberto / G.S. Neves. -- São Paulo, 2013.**

**p.**

**Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.**

**1.Indicadores contábeis 2.Insolvência 3.Análise multivariada  
4.Análise dos componentes principais.**

**Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.**

Dedico este trabalho aos meus pais. Não poderia ser diferente.



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e pelos presentes que tenho ganhado enquanto nela.

Agradeço aos meus pais, Maria Izabel de Fátima Souza Neves e Generci Assis Neves, por serem meu porto seguro e me apoiarem em todos meus projetos. A maior parcela do diploma que receberei é, sem dúvidas, de vocês.

Agradeço à Mariana Almeida Giraldelli por estar ao meu lado, me motivando e fazendo de qualquer maratona, uma jornada prazerosa.

Agradeço a todos meus familiares pelo imenso carinho, em especial ao Marcos de Souza Gomes pelo apoio irrestrito, tanto nesta empreitada como em outras.

Agradeço ao professor e orientador João Amato Neto, pelo suporte e orientação, me mostrando o caminho a seguir.

Agradeço à Cris e ao Osni, pelo apoio nessa reta final, mas principalmente pelo carinho e amizade nos anos de Poli.



## EPÍGRAFE

*“Não tenho vergonha de mudar de ideia,  
porque não tenho vergonha de pensar.”*

**Pascal, Blaise**



## RESUMO

A capacidade de identificar quais empresas possuem maiores chances de se tornarem insolventes é de grande utilidade em quaisquer ambientes que envolvam crédito. Dessa forma, através de um estágio em um *hedge fund* atuante no mercado de crédito corporativo, observou-se que o processo de escolha dos indicadores contábeis que auxiliariam na decisão de investimento possuía alto grau de subjetividade, o que motivou o estudo conduzido neste trabalho. Selecionou-se, então, uma amostra com 10 empresas brasileiras de capital aberto em situação de insolvência e 10 empresas similares a estas, porém saudáveis financeiramente. A partir de suas demonstrações financeiras anteriores à situação adversa, foram calculados 15 indicadores contábeis, então submetidos a uma análise multivariada de seus componentes principais. Os resultados indicam que os indicadores contábeis, de fato, foram capazes de identificar empresas na iminência de se tornarem insolventes. Dentre os indicadores contábeis selecionados, a margem operacional se destacou como mais relevante ao explicar a variância encontrada nas empresas saudáveis.

**Palavras-Chave:** Indicadores contábeis. Insolvência. Análise multivariada. Análise dos componentes principais.



## ABSTRACT

The ability in identifying a company's chance of getting into an insolvency situation is very useful in credit environments. Therefore, motivated by an internship at a corporate credit hedge fund and by the observation that the analysis conducted in there had a high degree of subjectivity on selecting the proper financial ratios to support the investment process, a study was conducted initially selecting the sample of 10 Brazilian traded companies which recently defaulted and 10 financially healthy companies. From its financial statements prior to default, 15 financial ratios were calculated and submitted to a multivariate analysis of its principal components. The main results indicate that the selected financial ratios, indeed, were able to identify companies on the verge of defaulting. On a standalone analysis of the financial ratios, the operating margin stood out as the most relevant on explaining the variance found in the healthy companies.

**Key-Words:** Financial ratios. Insolvency. Multivariate Analysis. Principal Component Analysis.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução das estratégias utilizadas pelos <i>hedge funds</i> .....	17
Figura 2 - Rendimento do Hedge Fund Index em comparação com os mercados de ações, dívida e commodities.....	18
Figura 3 – Evolução histórica do Patrimônio Líquido total do setor de fundos brasileira (em milhões de R\$).....	21
Figura 4 – PL dos componentes da carteira teórica do IHFA (em milhões de R\$).....	22
Figura 5 – Evolução da participação de Londres e Nova Iorque no total do patrimônio sob gestão de hedge funds.....	24
Figura 6 – Distribuição por país do patrimônio gerido por hedge funds na Europa .....	25
Figura 7 – Ativos sob gestão .....	28
Figura 8 – Rendimentos líquidos do fundo ABS.....	30
Figura 9 – Rendimentos líquidos do fundo de créditos corporativos .....	32
Figura 10 – Dimensões analisadas no pré-crise e no pós-crise .....	33
Figura 11 – Processo de análise de crédito.....	35
Figura 12 – Exemplo de análise de componentes principais em um espaço tridimensional....	54
Figura 13 – Gráfico bidimensional PC1 x PC2 dos scores para diferentes empresas .....	68
Figura 14 – Gráfico bidimensional PC1 x PC3 dos scores para diferentes empresas .....	69
Figura 15 – Gráfico tridimensional PC1 x PC2 x PC3 dos scores para diferentes empresas...	70
Figura 16 – Gráfico bidimensional PC1 x PC2 dos scores e loadings para diferentes empresas e indicadores contábeis .....	72
Figura 17 – Gráfico bidimensional PC1 x PC3 dos scores e loadings para diferentes empresas e indicadores contábeis .....	73
Figura 18 – Gráfico tridimensional PC1 x PC2 x PC3 dos scores e loadings para diferentes empresas e indicadores contábeis .....	75

Figura 19 – Empresas listadas na BM&FBovespa e enquadradas no mesmo setor econômico das empresas insolventes selecionadas e o tamanho de seu(s) ativo(s) na(s) data(s) de interesse

..... 87

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Indicadores propostos .....	48
Tabela 2 – Abreviações utilizadas .....	49
Tabela 3 – Empresas em recuperação judicial.....	59
Tabela 4 – Empresas selecionadas como insolventes e data do pedido de recuperação judicial .....	60
Tabela 5 – Resumo das empresas selecionadas e das datas em que seus demonstrativos financeiros serão analisados .....	63
Tabela 6 – Indicadores Contábeis utilizados no modelo proposto .....	64
Tabela 7 – Identificação das empresas para o modelo proposto .....	66
<b>Tabela 8 – Indicadores contábeis calculados para a amostra de empresas .....</b>	<b>67</b>



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 INTRODUÇÃO AOS HEDGE FUNDS .....	13
1.1.1 <i>O setor global dos hedge funds</i> .....	13
1.1.2 <i>O setor nacional dos hedge funds</i> .....	19
1.1.3 <i>O papel de Londres</i> .....	23
1.2 DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO EM UM HEDGE FUND.....	26
1.2.1 <i>Descrição da empresa de estágio</i> .....	27
1.2.2 <i>Descrição das divisões dentro do grupo</i> .....	29
1.2.2.1 Fundo focado em ABS .....	29
1.2.2.2 Crédito corporativo <i>high yield</i> .....	31
1.2.2.2.1 O papel do time de análise fundamentalista .....	34
1.2.3 <i>Oportunidade de estágio e trabalho desenvolvido</i> .....	37
1.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA .....	43
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>45</b>
2.1 ANÁLISE DE INDICADORES CONTÁBEIS .....	45
2.1.1 <i>Contabilidade de empresas</i> .....	45
2.1.2 <i>Balanço Patrimonial</i> .....	46
2.1.3 <i>Demonstrativo de Resultados</i> .....	47
2.1.4 <i>Indicadores Contábeis</i> .....	47
2.2 RECUPERAÇÃO JUDICIAL ENQUANTO DEFAULT .....	49
2.3 ABORDAGEM ESTATÍSTICA .....	51
2.3.1 <i>Análise Exploratória de dados</i> .....	51
2.3.2 <i>Análise multivariada</i> .....	52
2.3.3 <i>Análise dos componentes principais</i> .....	52
<b>3. MODELO PROPOSTO .....</b>	<b>57</b>
3.1 SELEÇÃO DAS EMPRESAS INSOLVENTES .....	57
3.1.1 <i>Delimitação geográfica</i> .....	57
3.1.2 <i>Delimitação das empresas elegíveis</i> .....	58
3.1.3 <i>Definição do marco característico de insolvência</i> .....	58
3.2 SELEÇÃO DAS EMPRESAS PARES.....	61

3.2.1 <i>Execução do método de escolha das empresas pares.....</i>	61
3.3 CÁLCULO DOS INDICADORES CONTÁBEIS .....	63
3.4 APLICAÇÃO DA ANÁLISE DOS COMPONENTES PRINCIPAIS .....	65
<b>4. CONCLUSÕES E CONTRIBUIÇÕES .....</b>	<b>77</b>
4.1 LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	78
4.2 SUGESTÕES DE NOVAS PESQUISAS .....	79
<b>5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>81</b>
<b>6. ANEXO .....</b>	<b>87</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O presente capítulo procura contextualizar o setor onde se insere a empresa de estágio, comentando sobre o trabalho ali desenvolvido e abordando, ao final, a possibilidade de estudo dos indicadores em empresas insolventes, pois estas situações são de grande interesse para a empresa onde o estágio foi realizado.

Em um primeiro momento, introduz-se o setor dos *hedge funds*, tanto globalmente como no Brasil, além de abordar brevemente o papel de Londres nesse mercado. Essa contextualização cria espaço para a descrição da oportunidade de estágio em um *hedge fund* com sede em Londres e uma breve descrição do mesmo, individuando o tipo de mercado em que o fundo busca investir. Por fim, o trabalho realizado durante o estágio é detalhado e identifica-se a oportunidade de abordar o tema deste trabalho de formatura: analisar, em um contexto específico, a eficácia da utilização dos principais indicadores contábeis em prever uma situação de insolvência.

### 1.1 Introdução aos *hedge funds*

Os fundos de investimentos foram desenhados com o intuito de transferir uma riqueza presente ao futuro, mas as razões de cada indivíduo ao alocar seu capital nesses fundos podem ser muito distintas. Normalmente estão relacionadas à proteção do seu capital para eventuais emergências financeiras e uma expectativa de rendimentos por ter-se privado de utilizar o montante. Poucos investidores, porém, estão dispostos a investir altas cifras com uma também alta chance de perdê-lo.

A expectativa de investimentos com altos riscos, como o citado acima, é de que tenham também um maior retorno esperado, e para aqueles que buscam esse tipo de retorno foram desenhados os *hedge funds*.

#### 1.1.1 O setor global dos *hedge funds*

Criados por A.W.Jones em 1949, os *hedge funds* tiveram notável ascensão a partir da década de 1990, destacando-se por criarem estrelas do investimento, como George Soros, e por estarem, ao mesmo tempo, rodeados de opiniões contrárias, como quando o fundo Quantum (administrado por Soros) foi apontado como “vilão” da “quarta-feira negra” em 16 de setembro de 1992, ganhando aproximadamente U\$ 1,8 bilhões em apenas uma posição de

câmbio (MALLABY, 2010). Hoje em dia, os cerca de 10.000 *hedge funds* possuem mais de U\$ 2,4 trilhões em ativos sob gestão, contrastando com os cerca de 520 fundos em 1990, que geriam ao redor de U\$ 50 bilhões (HFR, 2013).

Não existe uma definição padrão do que seja um *hedge fund*, pois eles se encontram na fronteira dos investimentos financeiros, o que acaba fazendo da – falta de – regulação do país em que operam, o gargalo de suas estratégias. Como a legislação dos países pode vir a ser muito diferente, isso faz com que não exista sequer uma definição legal (BROUWER, 2001). A mais genérica e talvez aceita seja a de que *hedge funds* são uma comunhão de recursos sob a forma de condomínio, pouco regulados e administrados por um consultor de investimentos, o gestor de portfólio, que possui uma grande flexibilidade na escolha dos investimentos (STULZ, 2007).

Como conclui Stulz (2007), ainda pouco se sabe sobre os *hedge funds* e seus riscos para o mercado financeiro e há dúvidas até mesmo se eles são capazes de atingir os rendimentos que propõem (MCCUMBER, 2007), principalmente se consideradas as altas taxas de administração e de performance cobradas. Sabe-se, porém, que os *hedge funds* geralmente partilham certas características, das quais as mais citadas na literatura são:

- Utilizam-se de vendas a descoberto para garantir rendimentos positivos até mesmo em mercados (ou ativos específicos) com tendência de baixa. Diversas são as formas de atingir essa posição vendida, mas no sentido aqui exposto estão relacionadas à venda de um ativo tomado em empréstimo. Essa estratégia é usada desde o primeiro *hedge fund* de que se tem notícia, fundado por Alfred Winslow Jones em 1949 (MALLABY, 2005).
- Da mesma forma que se beneficiam das vendas a descoberto, comumente também utilizam posições alavancadas. Na realidade, a própria venda a descoberto caracteriza-se como um instrumento de alavancagem financeira, na medida em que as perdas podem ser maiores do que aquilo que se investiu, o que, em partes, também explica o fato de os *hedge funds* serem restritos ao público em geral. A.W. Jones também utilizava a alavancagem financeira, com o simples conceito de tomar empréstimos para comprar ativos, à medida que, ao contrário do que citado no ponto anterior, esperava uma tendência de alta (MALLABY, 2005).

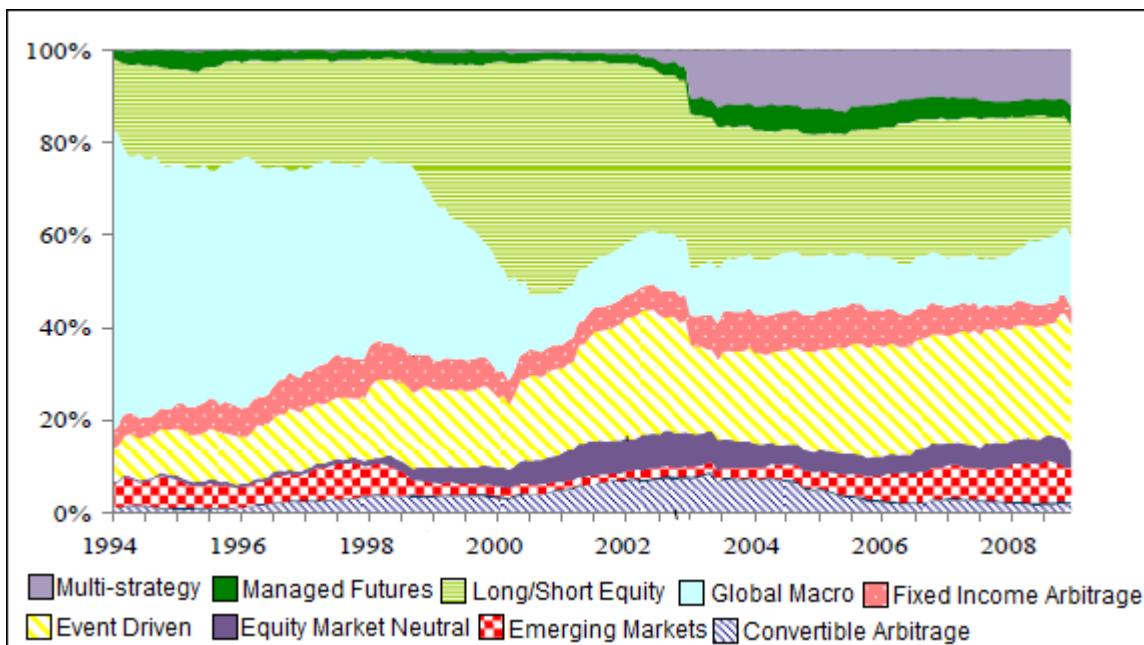
- Amplo uso de derivativos, o que pode expor o fundo a perdas tão grandes quanto as estratégias citadas acima, mas que geralmente exigem uma menor quantidade de capital – apenas o depósito da margem.
- Pouca informação disponível ao público, o que explica a pouca informação também na literatura – não existe, sequer, uma base central para análise de desempenhos dos *hedge funds* (CONNOR, WOO, 2004). Isso ocorre pois, caso suas estratégias sejam expostas, elas poderão ser usadas por terceiros antes mesmo que o próprio fundo se beneficie dos lucros oriundos da mesma, além de as supostas habilidades do gestor do portfólio diminuírem de valor, afinal, poucos pagariam para que fizessem algo que eles próprios poderiam estar fazendo (STULZ, 2007).

Tão abrangente quanto a sua classificação são as estratégias utilizadas pelos *hedge funds*, das quais são elencadas as principais (UBIDE, 2006),(SPELLMAN, 2009),(STULZ, 2007):

- ***Convertible Arbitrage:*** Estratégia na qual o fundo compra um portfólio de ativos que são conversíveis em outros tipos de ativos e se beneficiam disso para terem lucros definidos. Por exemplo, dívidas de empresa são muitas vezes conversíveis em ações da mesma empresa que emitiu esse título. Como normalmente os preços das dívidas e ações possuem uma forte ligação e, por vezes, as condições desses dois mercados causam discrepâncias no andamento dos preços, os *hedge funds* usam desta oportunidade de mercado e compram/vendem dívidas e ações em um curto intervalo de tempo, até que os preços sejam reajustados.
- ***Long and short equity:*** Estratégias nas quais o gestor de portfólio busca posições longas (compradas) em ativos que espera um aumento dos preços e posições curtas (vendidas) em ativos que espera tenham uma queda de preço, na tentativa de isolar o portfólio da volatilidade do mercado acionário. Um exemplo de estratégia desse tipo é possuir posições longas em ações, mas se utilizar do mercado futuro e de opções para diminuir a influência do mercado nos rendimentos, ou então assumir, dentro de um mesmo setor, posições longas em empresas com expectativas positivas e posições curtas em empresas com expectativas negativas.

- **Market neutral:** Uma categoria de estratégias também com posições longas e curtas nas quais o gestor investe o mesmo montante nas duas posições, com o objetivo de manter o portfólio com nenhuma, ou quase nenhuma, exposição líquida com o mercado.
- **Event-driven/Merger.** Este tipo de estratégia se utiliza de oportunidades criadas de eventos transacionais relevantes, como fusões e aquisições, reorganizações societárias, recapitalização e recompras de ações próprias. De uma forma resumida, essa estratégia procura prever o sucesso ou fracasso de uma operação, mais que seu momento exato.
- **Global macro.** Nessa estratégia os gestores utilizam uma abordagem “*top down*”, investindo em diversos mercados com o objetivo de lucrar com movimentos de preços vindos de um mercado impreciso. Essa imprecisão pode ser gerada por mudanças na economia mundial, condições geopolíticas, capacidade da indústria global ou desequilíbrios na demanda global. Concentram-se, portanto, em eventos que afetam a macroeconomia e consequentemente as precificações dos instrumentos financeiros.
- As outras estratégias são mais autoexplicativas, como a **Fixed-income arbitrage**, que busca encontrar oportunidades de arbitragem nos mercados de renda fixa; **Emerging Markets**, que busca investir prioritariamente em mercados emergentes como o Brasil e aproveitar-se de uma economia em crescimento e ainda bastante rentável; **Managed futures**, estratégia que foca seus investimentos no mercado futuro, aproveitando da volatilidade desses instrumentos. As outras estratégias, como generaliza Iwaisako (2010), foram definidas como **Multy-strategy**, por não se encaixarem em nenhuma das estratégias acima ou mesmo por não terem uma estratégia tão definida.

**Figura 1 - Evolução das estratégias utilizadas pelos *hedge funds***



Fonte: Adaptado de Iwasako (2010)

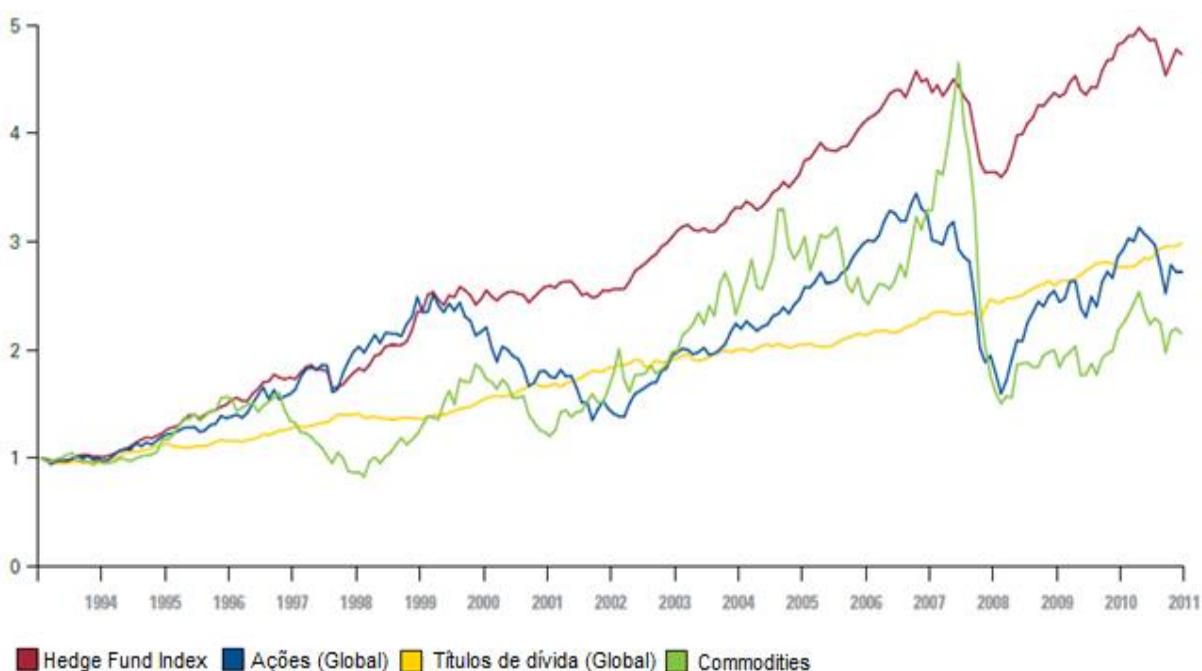
A figura 1 mostra como os fundos se tornaram relativamente menos concentrados em estratégias específicas, apontando para uma possível maior diversificação, bem como surgimento de novas oportunidades, como em fundos *Multi-Strategy*.

Como citado anteriormente, esses fundos são destinados a pessoas que esperam rendimentos maiores que os de mercado mas que, na maioria das vezes, estão dispostas a correr um risco também maior. O que alegam os defensores dos *hedge funds* é que além do maior retorno já esperado quando se corre um maior risco, há um retorno ainda excedente ou, em outras palavras, que os gestores são em geral capazes de gerar *alpha* ( $\alpha$ ), em alusão ao modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*).

Diversos são os estudos que tentam identificar se, na prática, alguns gestores de *hedge funds* são capazes de entregar continuamente um retorno absoluto (não relacionado aos riscos de mercado). De uma forma geral, é possível notar uma tendência em aceitar essa hipótese, como conclui Ibbotson (2011) em um estudo realizado de 1995 a 2009, principalmente quando consideradas as dificuldades em se conseguir os rendimentos proporcionados por esses fundos através de instrumentos acessíveis a outros veículos de investimento mais simples, como ações ou o mercado secundário de crédito.

Se atendo apenas aos retornos, é possível notar no gráfico da figura 2, a clara discrepância entre os principais investimentos de mercado e o retorno do índice de *hedge funds* – que busca refletir o rendimento desses fundos a nível global. É interessante identificar também a capacidade de entregar resultados ainda em mercados com tendência de baixa (como o que se viu no início dos anos 2000), apontando para a habilidade dos *hedge funds* em se valer da pouca regularização que costumam ter para, diferente dos gestores de portfólio comuns, criar valor através de posições pouco correlacionadas com a exposição ao risco sistêmico de mercado (BARRA ROGERS CASEY, 2011).

**Figura 2 - Rendimento do Hedge Fund Index em comparação com os mercados de ações, dívida e commodities**



Fonte: Centre for Hedge Fund Research (2012)

Como esses rendimentos se mostraram interessantes nos últimos anos, muitos estariam dispostos a investir nesse tipo de fundo. Existem, porém, altas barreiras que foram impostas desde a criação dos *hedge funds* e que permanecem até os dias atuais, restringindo muitos dos investidores que aceitariam alocar parte de suas riquezas nesses fundos. A mais limitante delas é a imposição de altos investimentos iniciais, por serem destinados, em um primeiro momento, aos indivíduos ricos, normalmente constituídos através dos administradores de

patrimônio familiar (*family offices*), e apenas ao redor dos anos 2000 também às instituições que dispõe de quantidades substanciais de capital, como fundos de pensão e companhias seguradoras (BROUWER, 2001).

Essa barreira surge tanto por parte dos próprios fundos, que não querem arcar com os custos de administração e nem com os custos de gestão de interesse dos clientes, quanto dos órgãos reguladores de cada país, estes com o objetivo de controlar a alavancagem financeira e zelar pelo bom funcionamento do mercado financeiro, além de proteger o investidor pouco informado de perdas significativas. A quantidade de capital inicial exigida varia de acordo com cada fundo e legislação do país em que esse fundo se encontra (na Suíça, por exemplo, Connor e Woo (2004) constatam ser comum que pessoas com relativamente pouco dinheiro tenham acesso aos *hedge funds*), mas, geralmente, impedem que a vasta maioria dos indivíduos possa investir nestes tipos de fundo.

Nos Estados Unidos, onde se concentram a maior parte dos *hedge funds*, a SEC define como investidor autorizado, no caso de tratar-se de pessoa física, aquele que possui, sozinho ou com um cônjuge, um patrimônio de mais de US\$ 1.000.000 e/ou ganhou mais de US\$ 200.000 nos últimos dois anos e/ou ganhou mais de US\$ 300.000 nos últimos dois anos com um cônjuge e, nestes dois últimos casos, possui expectativas razoáveis de receber a mesma quantidade no ano corrente (SEC, 2012). No caso de tratar-se de pessoa jurídica, a possivelmente menor das restrições é possuir mais de US\$ 5 milhões em ativos.

Os EUA possuíam, no final de 2012, mais de 70% do total de ativos geridos por *hedge funds* do mundo (MASLAKOVIC, 2013), e isso faz com que a regulação lá existente seja percebida como padrão, mas em outros países com uma legislação mais branda como na Irlanda ou em Luxemburgo, os *hedge funds* podem ser inclusive cotados na bolsa de valores. No outro oposto encontra-se a França, restrita inclusive a investimentos fora de seu território.

O mercado nacional de *hedge funds* é também bastante peculiar e será analisado com maiores detalhes.

### **1.1.2 O setor nacional dos *hedge funds***

Os fundos de investimento no Brasil possuem uma história turbulenta, devido principalmente ao passado de juros altos e inflação ainda maior. Cenários assim fazem com que grande parte dos investidores procure outros ares menos agitados para alocar seu capital, enquanto que aqueles residentes - que preferem deixar seu dinheiro aqui -, se satisfaziam com

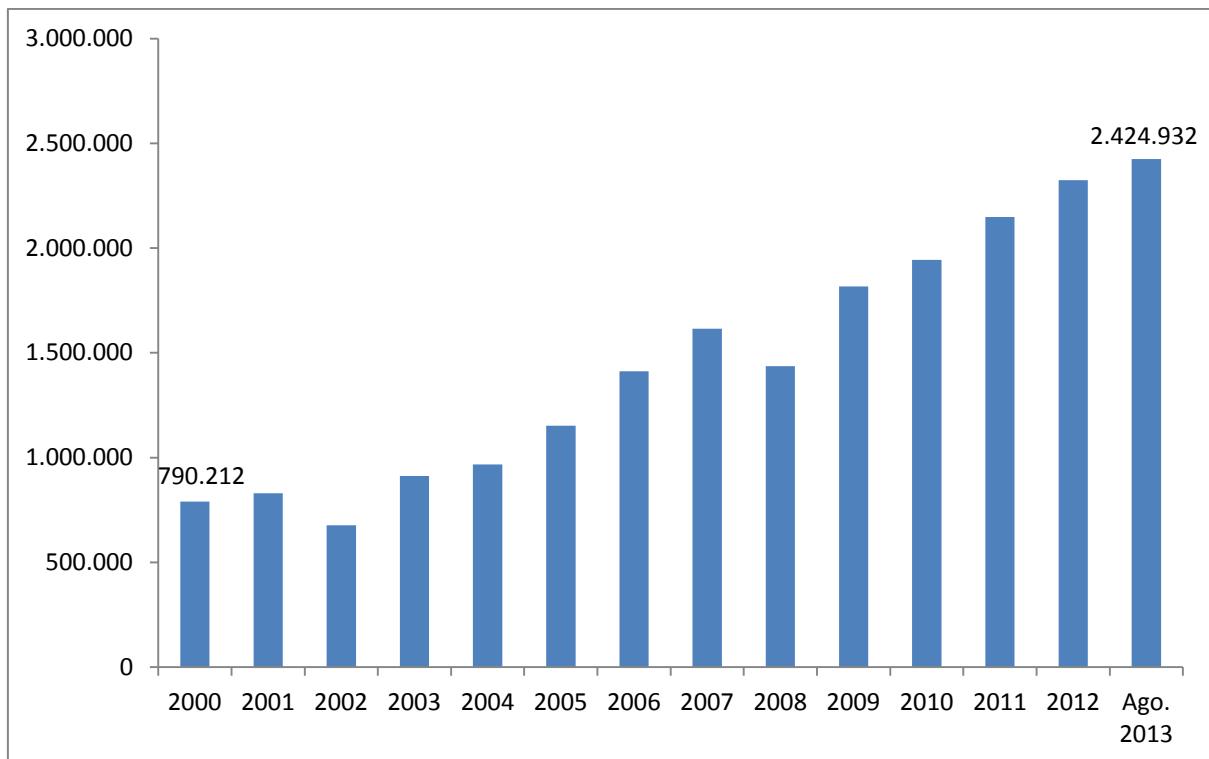
os elevados rendimentos dos títulos públicos, deixando pouco espaço para que finanças mais complexas florescessem, e não foi diferente com os fundos de investimento.

Além desse cenário adverso, o Brasil sempre possuiu uma legislação pouco interessante para quem buscasse, através do mercado financeiro, fazer operações seguras e investimentos de longo prazo. Após o Plano Real e a estabilização da inflação, os fundos ganharam um ambiente mais propício para crescerem e assim o fizeram. No entanto, a regulação sempre esteve muito presente, a uma primeira vista como um entrave, mas que depois se provou uma proteção necessária à crise global de 2008.

Hoje, as perspectivas são boas, pois existem diversos mecanismos que tornam o setor de fundos de investimentos no Brasil uma das mais organizadas e transparentes do mundo (JUNIOR, ROCHMAN, 2013). Além disso, as taxas de juros em patamares mais razoáveis, atraem investidores que buscam rendimentos maiores do que os encontrados em produtos simples como os certificados de depósitos bancários ou mesmo os títulos públicos.

O cenário internacional também tem jogado a favor do Brasil nos últimos anos; com a maior preocupação com a saúde de diversas potências mundiais e o crescimento elevado dos países emergentes, os capitais se voltaram ao Brasil, que ainda remunera o capital de forma mais agressiva que o encontrado na maioria dos países desenvolvidos.

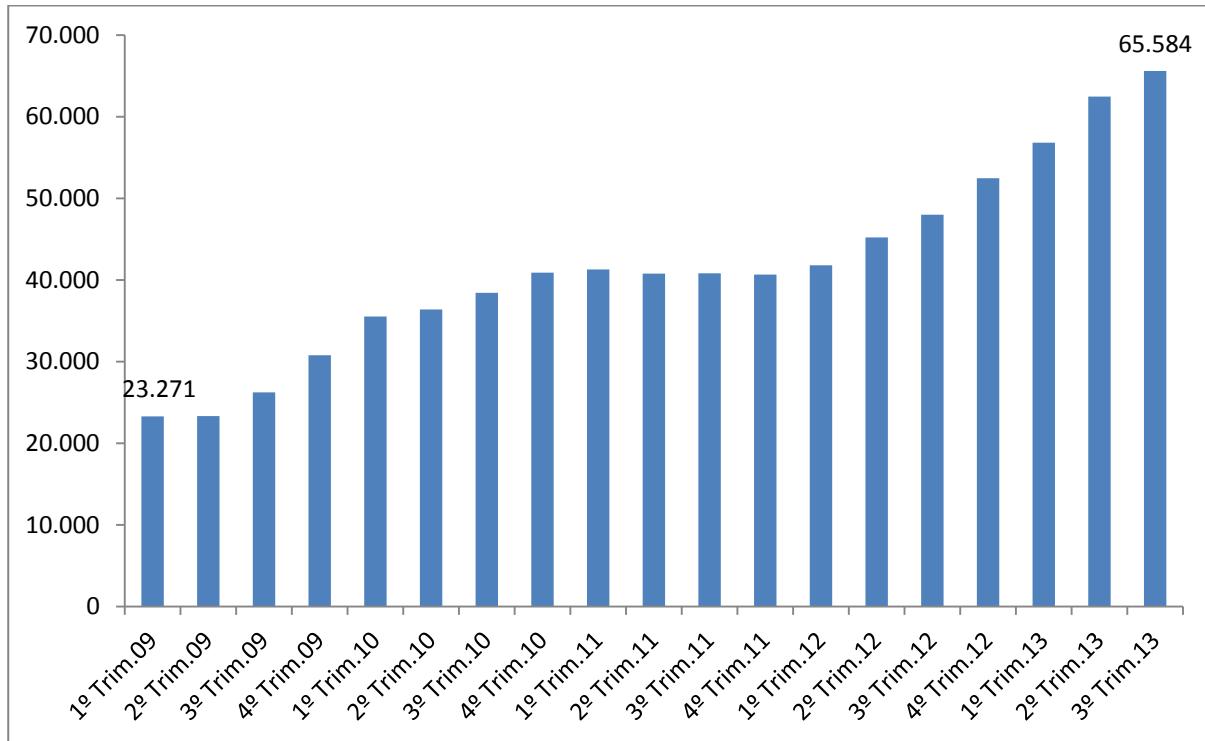
**Figura 3 – Evolução histórica do Patrimônio Líquido total do setor de fundos brasileira  
(em milhões de R\$)**



Fonte: ANBIMA

Dentro desse crescimento estão também os fundos de investimento multimercado (representados na figura 4 pelo índice IHFA criado pela ANBIMA), assim classificados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), que, dentre as classificações do órgão regulador e fiscalizador, são os que melhor representam os *hedge funds* no Brasil (FIGUEIREDO, TIGRE, 2006). Apesar de existirem dúvidas sobre essa generalização, ela é facilmente refutada, visto que, conforme mencionado anteriormente, não existe uma definição concreta do que é um *hedge fund*.

**Figura 4 – PL dos componentes da carteira teórica do IHFA (em milhões de R\$)**



Fonte: ANBIMA

O principal motivo para essa generalização é a menor necessidade desses fundos em investir em ativos específicos, sendo os menos regulamentados no país. No artigo 97, da instrução 409 da CVM, que regem os fundos de investimento no Brasil, os fundos “classificados como “Multimercado” devem possuir políticas de investimento que envolvam vários fatores de risco, sem o compromisso de concentração em nenhum fator em especial ou em fatores diferentes das demais classes previstas no art.92”.

Os fundos Multimercado são, então, divididos pela ANBIMA (órgão autorregulador) em 10 subcategorias: Long And Short – Neutro, Long And Short – Direcional, Multimercados Macro, Multimercados Trading, Multimercados Multiestratégia, Multimercados Multigestor, Multimercados Juros e Moedas, Multimercados Estratégia Específica, Balanceados e Capital Protegido. Dentre elas, apenas as duas últimas não admitem alavancagem e todas são obrigadas a declarar se utilizam, ou não, instrumentos de alavancagem - definida pela ANBIMA como a possibilidade (maior do que zero) de perda superior ao patrimônio do fundo, desconsiderando os casos de default nos ativos.

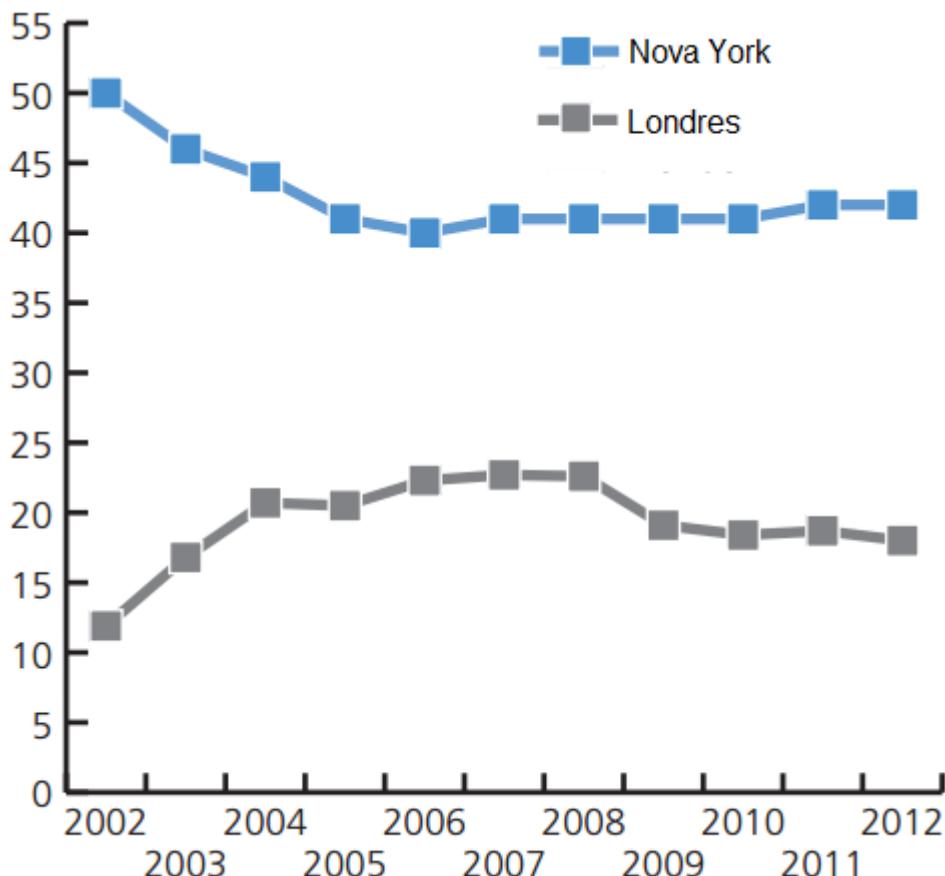
Apesar do rápido crescimento constatado por Petersen (2007), os fundos multimercados ainda possuem peculiaridades residuais da época das taxas de juros elevadas. O exemplo mais claro é a utilização do CDI (Certificado de Depósito Interbancário) como *benchmark* para muitos desses fundos, ainda que não invistam em renda fixa. Isso surge pelo elevado custo de oportunidade que o investidor ainda vê no mercado considerado seguro do *overnight* de títulos públicos.

### **1.1.3 O papel de Londres**

Os capítulos anteriores forneceram uma visão panorâmica do setor dos *hedge funds*, primeiramente proporcionando uma visão macro com uma abordagem global e depois individuando o setor brasileiro desses fundos. No entanto, como o estágio foi feito em um *hedge fund* de Londres, é oportuno também explicitar o papel dessa cidade no panorama global e, em menor medida, o papel do Reino Unido.

Londres é o segundo maior centro mundial de *hedge funds*, atrás apenas de Nova Iorque. No artigo publicado em Maio de 2013, o TheCityUK estimou que, em 2010, 42% do patrimônio gerido pelos *hedge funds* no mundo vinham de fundos localizados em Nova Iorque, enquanto Londres vinha em segundo lugar com 18%. Apesar da diferença ainda ser substancial, é muito menor do que o encontrado em 2002, quando Nova Iorque tinha cerca de 50% do total e Londres pouco mais de 10% (MASLAKOVIC, 2013).

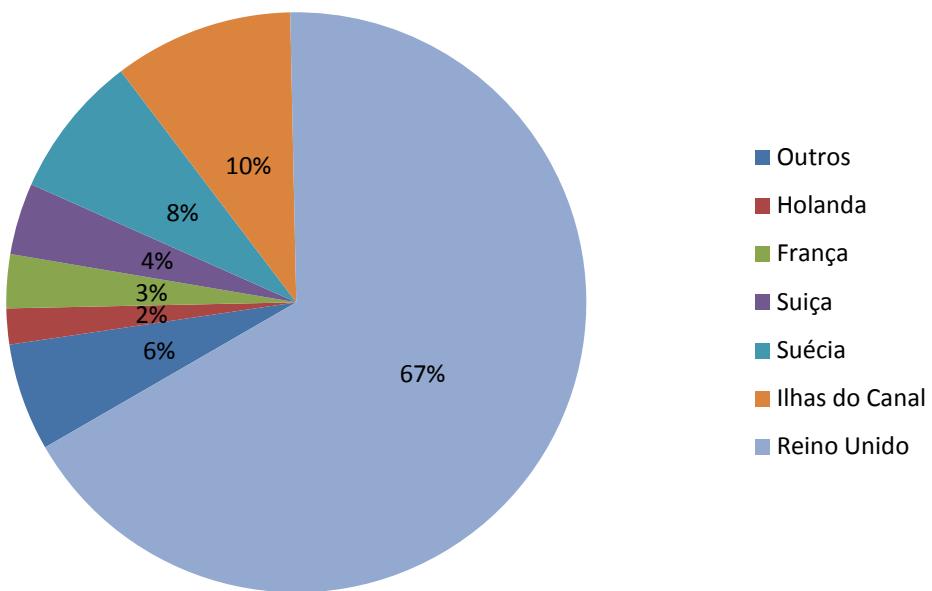
**Figura 5 – Evolução da participação de Londres e Nova Iorque no total do patrimônio sob gestão de hedge funds**



Fonte: (MASLAKOVIC, 2013)

Londres é, portanto, o maior centro da Europa quando se fala em *hedge funds*, com cerca de dois terços do total de aproximadamente 1.100 destes fundos. O que faz do Reino Unido também o país mais importante na Europa nesse sentido, conforme o gráfico abaixo, relativo aos US\$ 436 bilhões de ativos geridos pelos *hedge funds* da Europa (MASLAKOVIC, 2013).

**Figura 6 – Distribuição por país do patrimônio gerido por hedge funds na Europa**



Fonte: (MASLAKOVIC, 2013)

O sucesso de Londres como centro financeiro internacional se baseia na infraestrutura bastante desenvolvida para suportar todas essas atividades, com uma série de empresas de consultoria contábil, escritórios de advocacia com foco no setor financeiro e uma série de serviços de apoio ao investimento, como custódia, serviços de *trustee* e etc., (YEANDLE; MAINELLI; BERENDT, 2005). Na realidade, a alta concentração de fundos de investimento em poucas cidades de um país pode ser em grande medida explicada pela importância dos serviços de apoio a esses associados, que requerem uma quantidade razoável de fundos e estes, por sua vez, também demandam mais serviços desse tipo, criando um ciclo que culmina na concentração dos fundos de investimento em poucas cidades.

A importância de Londres como centro financeiro é reconhecida e a tendência dos últimos anos é de que o seu papel se torne ainda mais significativo em relação às outras capitais financeiras mundiais. O exemplo óbvio é o confronto com Nova Iorque, mostrado na figura 5 retirada de Maslakovic (2013), que compara a fração relativa de capital investido nos *hedge funds* das duas cidades, de 2002 a 2012, e evidencia a crescente importância de Londres no mercado financeiro.

A Figura 5, no entanto, esconde um fato importante: depois da crise financeira mundial de 2008, uma quantidade significativa de *hedge funds* de Londres se transferiu para a Suíça, em resposta à maior regulamentação que se seguiu como resposta à catástrofe financeira de 2008, e que foi potencializada pela atuação conservadora da FSA (Autoridade de Serviços Financeiros), órgão regulador do mercado financeiro no Reino Unido, e pelo governo britânico que aparenta não ser tão receptivo à desregulamentação que os *hedge funds* desejam, como constata a reportagem *London - Flight of the hedge funds*, conduzida pelo Deutsche Welle. Parte dessa tendência pode ser percebida ainda nos últimos anos representados na Figura 5, onde a parcela de Londres se mostra ao máximo constante quando comparada ano a ano.

Apesar dos recentes problemas, advindos da crise que continua a afetar a Europa, o Reino Unido, Londres inclusa evidentemente, exerce um papel fundamental na economia global através dos serviços financeiros e um dos motivos para isso é a sua posição geográfica, entre os Estados Unidos e o mercado asiático, permitindo alocar os capitais ali investidos de uma maneira eficiente em todo o mundo e com prestações muito além de suas fronteiras.

Como conclusão, evidencia-se que o Reino Unido construiu uma reputação de nível mundial no setor financeiro, e que serve como guia a outros países que não possuem um sistema financeiro tão desenvolvido. Londres é a cidade que mais se destaca nesse setor, no país e na Europa, com destaque ainda maior para o setor de *hedge funds*, que beneficia-se da qualidade e solidez do sistema financeiro, bem como da capacidade dos profissionais e do setor de serviços financeiros.

## 1.2 Descrição do estágio em um hedge fund

Esta parte busca descrever o mencionado aqui aleatoriamente grupo A, empresa sediada em Londres e que dentre seus segmentos de negócio encontram-se dois *hedge funds*, um deles focado no mercado de crédito “*high-yield*” europeu, o qual propiciou a oportunidade de estágio que motivou esse trabalho de formatura e será descrito com maiores detalhes no próximo capítulo. Em um segundo momento descreve-se também o trabalho realizado pelos analistas na área de pesquisa fundamentalista de empresas que têm seus créditos negociados no mercado secundário.

### 1.2.1 Descrição da empresa de estágio

O grupo A é uma empresa do setor financeiro com sede em Londres que atua tanto no segmento de gestão de recursos quanto no setor de consultoria financeira. Fundado em maio de 2008, o grupo possui cerca de 50 funcionários.

O foco de suas estratégias é no mercado de crédito, tanto em renda fixa quanto em derivativos destes, tendo sempre como contraparte uma instituição regularizada no setor de serviços para o mercado financeiro. Dentro da estratégia em renda fixa, os fundos buscam nichos nesse mercado para consistentemente entregar retornos acima daquilo que seus clientes esperam.

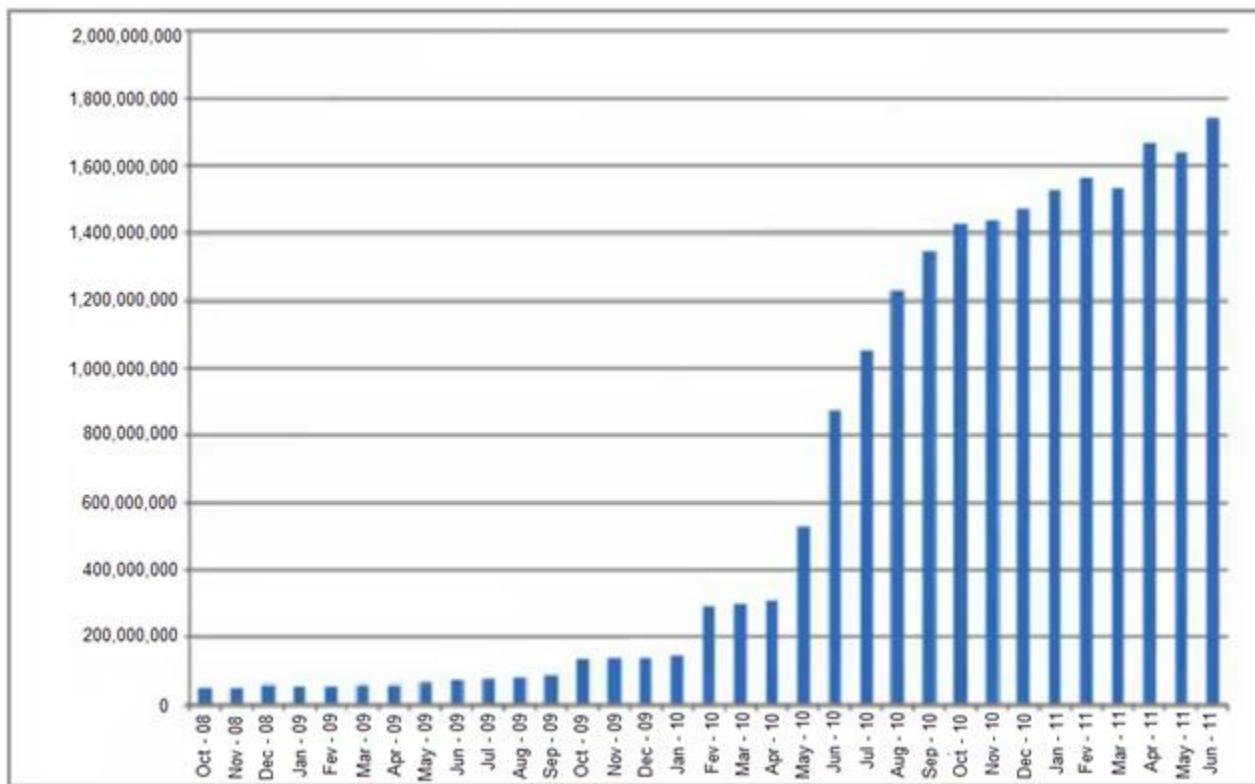
A principal região para seus investimentos é a Europa, onde foi identificado um ambiente propício para o surgimento de discrepâncias nos preços dos ativos, que sofreram uma desvalorização abrupta desde a crise financeira mundial de 2008. Outro fator importante é o momento de desalavancagem dos bancos europeus, o que aumenta a importância das gestoras de capital, principalmente aquelas focadas no mercado de crédito, como o grupo em questão.

Na Europa, o grupo investe em alguns subsegmentos dos quais os principais são: créditos *high yield* (i.e., que são classificados fora do nível de investimento, caracterizando alto grau de especulação, como é de se esperar de um *hedge fund*); instrumentos de dívida securitizada (os assim chamados *asset backed securities*), investimentos imobiliários, capital regulatório e diversos tipos de derivativos, com destaque para os *Credit Default Swaps*, que acreditam ser o mais eficiente dos instrumentos de crédito em termos de continuidade de mercado e liquidez (dívidas corporativas no mercado secundário tendem a ter liquidez apenas de curto prazo em mercados em movimento).

A gestora possibilita ao investidor a escolha de alocação dos investimentos mesmo dentro do fundo, podendo o cliente escolher estratégias dedicadas a um específico mercado ou ao longo de diversas áreas do mercado de crédito.

Essa flexibilidade dada ao investidor, assim como os elevados retornos desde sua criação, possibilitaram um rápido crescimento dos ativos sob gestão, como na figura 7.

**Figura 7 – Ativos sob gestão**



Fonte: Adaptado da empresa em estudo

Apesar de não conter os dados a partir da metade do ano de 2011, os aportes continuam a crescer em um ritmo acelerado; em fevereiro de 2013, o grupo geria 3.5 bilhões de dólares.

A quantidade de clientes, ao contrário do que se esperaria pelo seu tamanho, é bastante reduzida, o que inclusive acontece com frequência nos *hedge funds*. Os investidores podem ser classificados em dois grandes grupos principais: os administradores de patrimônio familiar (*family offices*) principalmente da Europa, formados de grupos de investidores sofisticados, e os fundos de pensão em todo o mundo; estes dois tipos de clientes representam fração muito relevante do capital em gestão. Os clientes podem escolher entre diversos tipos de investimento mas devem ter uma visão a longo prazo, dado que pela política do grupo, eles somente poderão resgatar o dinheiro investido depois de um longo tempo em gestão, que varia de dois a cinco anos.

Ainda com essa impositiva trava, os fundos oferecidos têm atraído uma elevada quantidade de investidores, principalmente por ter superado a crise que atingiu a Europa e que

foi desfavorável para muitos de seus pares. Tendo alcançado uma ótima performance durante uma época adversa, o grupo consolidou uma cultura sólida, com claros planos de conservá-la, sempre com uma visão de longo prazo. Um exemplo claro dessa estratégia é o enfoque na gestão de risco, ou seja, mesmo possuindo uma equipe bastante enxuta, alocam grande parte do pessoal em atividades de suporte à redução e controle de risco.

Durante os meses de Março e Abril, quando o estágio foi realizado, os dois principais segmentos dentro da área de investimento eram o de crédito corporativo e o de dívida securitizada. Ainda que existam diversas características em comum entre os dois fundos, os times de pesquisa eram divididos e serão abordados a seguir.

### **1.2.2 Descrição das divisões dentro do grupo**

Os fundos do grupo eram divididos através de dois times de investimento, que se distinguem pelos instrumentos usados e, portanto, por assumirem estratégias também distintas, mas que são coordenadas em base diária.

A sinergia que o grupo procura é promovida a cada dia em uma reunião matinal, na qual todos os funcionários envolvidos no processo de investimento participam. A reunião é organizada pelo gestor de portfólio do segmento de crédito corporativo e procura informar as principais mudanças no cenário macroeconômico do dia anterior e discutir as suas consequências. Depois dessa parte, cada time informa sobre suas principais operações do dia e as implicações na carteira gerida. Por fim, são apresentados os resultados das empresas nas quais o grupo investe, através dos analistas fundamentalistas do crédito corporativo.

Esta sinergia é ainda reforçada dentro dos times de investimento, que possuem baixas mudanças no quadro de pessoal, principalmente se levado em conta os gestores de portfólio, que trabalham juntos há mais de três anos.

#### **1.2.2.1 Fundo focado em ABS**

Esta parte tem a intenção de fazer uma breve descrição do segundo fundo oferecido pelo grupo A, aqui chamado de fundo ABS. Apesar de, durante o estágio, o estudante ter tido pouco contato com esse fundo, é importante mencioná-lo, pois esse fundo acabou se tornando o mais emblemático da instituição, chegando a ganhar diversos prêmios desde a sua criação em junho de 2009.

O fundo ABS investe principalmente em títulos de crédito securitizados que são, em breve descrição, ativos emitidos de bancos e originados de empréstimos feitos no passado e que estariam ocupando parte do balanço, mas que ao invés disso são “empacotados” e vendidos a terceiros. Esse processo está sendo catalisado pela recente desalavancagem dos bancos, com menor uso de suas mesas proprietárias e o fundo ABS se beneficia amplamente desse cenário.

O fundo mantém seu foco no mercado de títulos europeus, no qual acreditam que haja maiores oportunidades em relação aos outros mercados mundiais do mesmo setor, como por exemplo o norte americano, onde o crédito foi altamente reduzido pela criação dos “*subprimes*”. Esta definição foi expandida para o mercado europeu durante a crise, mas segundo os gestores do fundo ABS, existem grandes diferenças na precificação dos ativos securitizados americanos e europeus, o que geram preços fundamentalmente errados, e é no sentido de se beneficiar dessa discrepância nos preços fundamentalmente subavaliados que o fundo se posiciona.

Esse cenário propício para os investimentos em ativos securitizados fez com que diversos competidores surgissem nos últimos anos, mas mesmo dentro do setor, o fundo ABS teve um desempenho muito superior àquele de seus concorrentes. Com rendimentos líquidos de cerca de 80% a.a. e 90% a.a. em 2009 e 2010, respectivamente, o fundo teve um resultado de duas vezes a duas vezes e meia melhor do que seus concorrentes.

**Figura 8 – Rendimentos líquidos do fundo ABS**

Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2009	80,12%	-	-	-	-	-	8,95%	6,74%	18,60%	9,26%	8,01%	5,03%
2010	90,56%	8,45%	7,06%	10,47%	13,52%	4,26%	2,16%	2,48%	1,89%	4,46%	5,15%	3,45%
2011	27,83%	7,19%	7,12%	3,00%	3,90%	3,02%	0,98%	-	-	-	-	-

Fonte: Adaptado da empresa em estudo

Segundo o CEO do grupo A, estes rendimentos são construídos através de uma gestão mais dinâmica dos ativos e da escolha das fatias em que os tomadores do empréstimo se comprometem a pagar maiores rendimentos, pois acima de tudo são mais complexas e geram

a possibilidade do gestor se destacar na escolha, ou seja, escolher os títulos que o mercado especifica como arriscados de forma a reduzir os riscos intrínsecos.

### 1.2.2.2. Crédito corporativo *high yield*

O fundo de créditos corporativos *high yield*, assim como o fundo ABS, funciona de modo autônomo e, mesmo as estratégias sendo rotineiramente coordenadas através das reuniões diárias e verificadas atentamente no departamento de risco, toma posições independentes, ou seja, cada fundo trabalha à sua própria maneira.

O time corporativo, como o próprio nome sugere, investe apenas em títulos de dívida de empresas e de instrumentos derivativos desses títulos. A estratégia é, portanto, focada no mercado de crédito, sendo restrita aos ativos ligados a grandes empresas no mercado europeu, desta forma excluindo os títulos de instituições financeiras, títulos públicos e assim por diante. O tamanho das empresas não reflete um fator restritivo, mas na realidade, estas são grandes pois a emissão de dívida no mercado secundário, por não ser um simples empréstimo bancário, é muito regulada, com a intenção de que empresas com poucos recursos ou pouca diligência nas declarações financeiras sejam privadas de acessar esse mercado, acabando por assim selecionar apenas aquelas maiores e mais transparentes.

Durante o processo de decisão de investimento, o fundo se baseia tanto em uma análise fundamentalista quanto em uma análise técnica, esta última buscando prever o tempo certo de compra e venda, em um horizonte de curto a curtíssimo prazo; e a primeira através de um horizonte de maior prazo, restringindo-se pelo vencimento do título. Neste documento, porém, será descrito apenas o processo de análise fundamentalista, pois foi onde o estágio aconteceu.

A análise fundamentalista em conjunto com a análise técnica são o que suportam quaisquer investimentos do fundo e são utilizadas em conjunto para tomada de decisão. De fato, essa característica de procurar aproximar as duas funções é o que se acredita ser a maior vantagem em relação a seus competidores.

Além disso, o fundo busca uma estratégia que seja imune à direção de mercado, através de estratégias baseadas no valor relativo entre dois ou mais ativos e beneficia-se das distorções geradas pela convexidade dos papéis. Essas características têm a intenção de estabilizar os rendimentos e reduzir ao máximo os efeitos das oscilações do mercado.

Conjuntamente com um *stop loss* monitorado atentamente (a fim de minimizar as perdas que superem uma fração do que foi investido), o fundo acredita que seja capaz de gerar retornos acima de 15% ao ano.

**Figura 9 – Rendimentos líquidos do fundo de créditos corporativos**

Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2008	3,54%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,82%	2,28%	0,41%
2009	27,63%	1,58%	0,40%	2,30%	3,79%	3,25%	2,28%	2,42%	1,65%	2,23%	1,35%	0,57%
2010	12,41%	0,49%	0,26%	2,92%	1,24%	-0,61%	1,01%	-1,53%	0,14%	4,75%	1,30%	1,46%
2011	1,40%	0,78%	1,19%	0,07%	0,65%	-0,09%	-1,19%	-	-	-	-	-

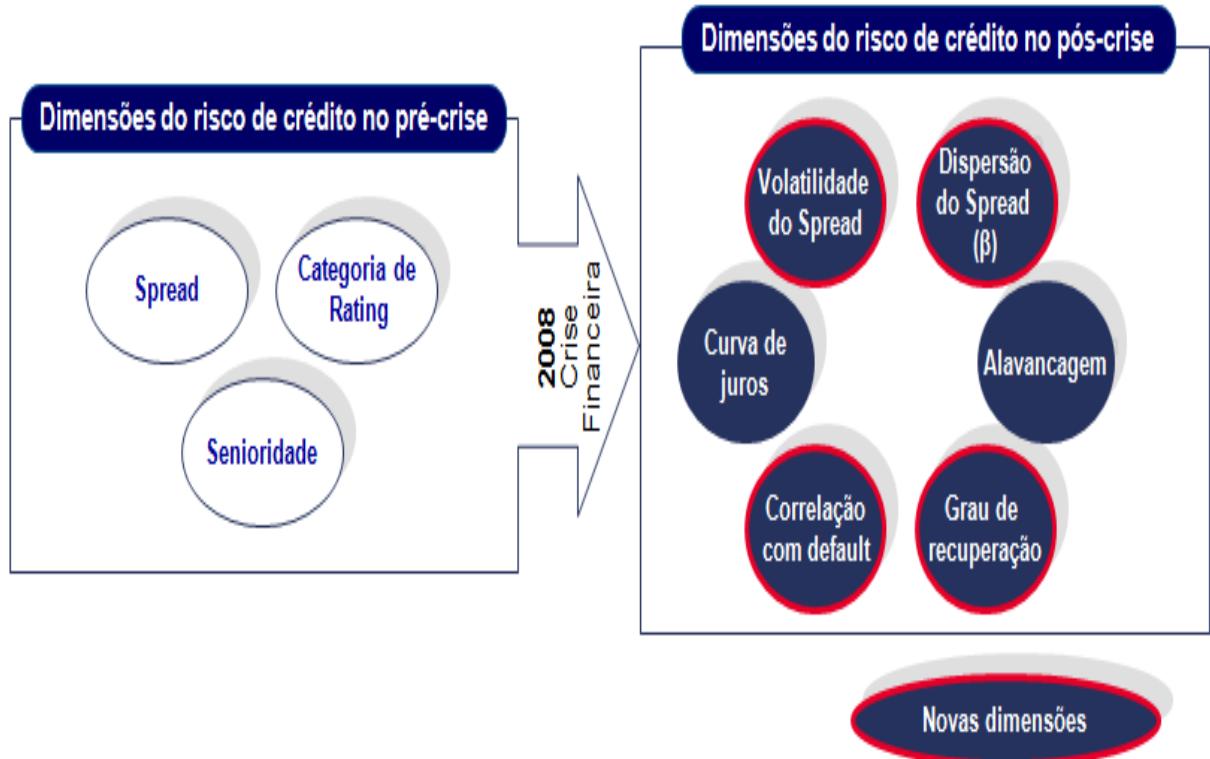
Fonte: Adaptado da empresa em estudo

Da mesma forma que o fundo ABS, o fundo de crédito corporativo foca seus investimentos em títulos europeus, pois acredita que o este mercado esteja subavaliado e que os altos *spreads* refletem essa desvalorização. Por esse motivo, os investimentos se concentram ainda nos créditos abaixo do nível de investimento, sendo considerados especulativos pelo mercado. De fato, o fundo tem a clara intenção de especular sobre as dívidas de empresas europeias, acreditando que as expectativas fundamentalistas não refletem aquilo que se vê no mercado. Um exemplo claro é que, desde 2009 e até meados de 2012, houve uma redução considerável da alavancagem financeira nas empresas consideradas *high yield* (a alavancagem financeira média das empresas europeias no final de 2009 era de cerca de 3.9x, em 2010 caiu para 3.1x e em 2011 abaixo de 2.7x), mais rapidamente do que aquela encontrada nos Estados Unidos, mas esta melhora não foi acompanhada por uma constrição nos *spreads*.

As expectativas são em grande parte confirmadas através do sucesso do fundo que atingiu um rendimento acima de 16% ao ano com uma volatilidade inferior a 5%. Acima dos 15% que os gestores acreditam poder entregar de forma consistente e líquida de comissões.

Além disso, o time de crédito corporativo acredita que o conjunto de habilidades requeridas na análise de crédito tenha mudado substancialmente após a crise financeira mundial de 2008.

**Figura 10 – Dimensões analisadas no pré-crise e no pós-crise**



Fonte: Adaptado da empresa em estudo

Antes da crise, a velha escola abordava o crédito de uma forma bastante simplista, através dos *ratings* recebidos pelas mesmas, do *spread* que a empresa oferece no mercado e da senioridade do ativo.

O *rating* é proveniente das agências de notação de crédito ou até mesmo construído internamente, mas prevê o risco de insolvência da empresa em questão, através de uma análise que engloba tanto seu operacional quanto seu financeiro.

O *spread* reflete tanto o risco de insolvência quanto a liquidez do ativo, além do risco de mercado, pois vem definido pelos próprios atuantes daquele mercado. O *spread* é definido como a diferença entre o rendimento do ativo em questão e outro tido como livre de risco.

A senioridade, enfim, é o grau de privilégio no recebimento dos pagamentos em caso de não pagamento.

Frequentemente, as decisões baseadas nas três dimensões descritas acima possuem uma forte orientação direcional e não capturam aspectos técnicos do mercado de crédito e, por

isso, foram originadas novas abordagens a esses mercados. As novas dimensões que o time do crédito corporativo acredita que sejam mais importantes desde a crise financeira mundial, são ilustradas na Figura 10. Algumas delas possuem uma abordagem técnica e não serão abordadas nesse documento, mas a resposta mais relevante com relação a essas mudanças é a importância de se ter uma análise fundamentalista que englobe toda estrutura de risco da empresa, em especial fazendo uma análise fundamentalista sólida.

Pela grande importância do time de pesquisa e por ter sido onde o estágio foi realizado, este será explicado a seguir.

#### **1.2.2.2.1 O papel do time de análise fundamentalista**

O time de análise fundamentalista do fundo de crédito corporativo, por todo o período de estágio, era constituído por três analistas seniores, dois estagiários que auxiliavam os analistas, incluso o estudante, e um chefe responsável pela área de análise.

Os analistas se reportavam ao chefe do time que, por sua vez, tinha um contato mais direto com os gestores de portfólio, estes sim responsáveis pela execução da estratégia. No entanto, era comum que os analistas entrassem em contato direto com os gestores quando percebiam alguma oportunidade ou mesmo que os gestores consultassem os analistas diretamente para entender mais sobre algo ou buscar conselhos sobre um investimento.

O contato era, portanto, muito próximo, em partes pela cultura e pelo ambiente enxuto, o que possibilitava que as decisões fossem tomadas de forma ágil. O fluxo informativo é formalizado na figura 11.

### Figura 11 – Processo de análise de crédito

**Uma proposta de investimento** é produzida com informações detalhadas a respeito do racional da operação, riscos, PnL esperado e níveis de stop loss/gain.

**Um valor relativo** é encontrado dentro do setor e entre setores, através de uma comparação entre spread e fundamentos

**Previsões financeiras** são feitas de acordo com a coleta de informações de caráter fundamentalista e são comparadas com previsões de consenso e históricas.

**Relatório de uma página** permite discussões rápidas

**O analista de crédito** constrói um entendimento do negócio da empresa e identifica suas forças e fraquezas

**O analista de crédito** revisa os dados do balanço, liquidez, geração de fluxo de caixa e demonstrativo de resultado ao longo dos anos.

**O analista de crédito** constrói modelos financeiros a partir das informações disponibilizadas pela empresa.

MONITORAMENTO CONSTANTE DO UNIVERSO DE CRÉDITO

Fonte: Adaptado da empresa em estudo

O trabalho de um analista, em resumo, é procurar informações relevantes sobre uma empresa, objetivando encontrar o potencial creditício da mesma e, em um segundo momento, comparar o prêmio pelo risco oferecido pelo mercado com os fundamentos encontrados.

Uma parcela relevante do trabalho dos analistas consiste em se aprofundar no balanço que a empresa dispõe ao mercado, bem como na sua demonstração de resultados do período, buscando entender quais foram os fatores que mais influenciaram aqueles números. A primeira parte desse processo foi identificada como sendo a parte mais quantitativa do processo de análise, mas que ao final volta-se a uma análise qualitativa dos fatores que guiaram a empresa durante o período analisado.

No entanto, a abordagem da equipe de análise ia muito além dos números que a empresa disponibiliza, e o que seguramente tomava mais tempo dos analistas era a análise qualitativa,

onde se buscava identificar os aspectos mais relevantes que envolviam o ambiente em que a empresa se inseria, tanto internamente quanto no cenário macroeconômico. Esse trabalho será sistematizado adiante nesse documento.

O trabalho é dividido em cinco partes que adotam uma abordagem de “baixo para cima”. O objetivo é identificar os pontos fortes e fracos para então tentar antecipar primeiramente o risco não-sistêmático, ao interno da empresa e em partes do seu setor, e depois o risco sistemático, vindo do mercado e de todo o sistema financeiro.

O risco sistemático da empresa é também chamado de *beta*<sup>1</sup> ( $\beta$ ) e é, segundo o modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), a medida do comportamento de um ativo quando comparado com o mercado ou, em outras palavras, um risco que não desaparece com a diversificação do portfólio. Este risco é importante para entender qual seria o rendimento esperado, a longo prazo, de um portfólio bem diversificado.

A primeira parte consiste em recolher e analisar as informações originais que são disponibilizadas pela empresa, consentindo identificar os indicadores mais relevantes que influenciaram a empresa em seus resultados. Em conjunto e em paralelo a essa análise, buscam-se informações de diversas outras fontes como nas reuniões de gestão da empresa com seus investidores, conferências do setor em que a empresa está inserida e pesquisas independentes de terceiros.

---

<sup>1</sup> O *beta* é o multiplicador do prêmio de mercado (rendimento que se encontra com uma

Na fórmula mais simples do modelo CAPM:  $R_{i,t} - R_f = \alpha_i + \beta_i(R_{M,t} - R_f) + \epsilon_{i,t}$

Onde:

$R_{i,t}$  → Rendimento esperado do ativo i

$R_f$  → Rendimento do ativo livre de risco

$\alpha_i$  → ‘Rendimento em excesso’ do ativo i

$\beta_i$  → ‘Comportamento em relação ao mercado’ do ativo i

$R_{M,t}$  → Rendimento alcançado com a diversificação

$\epsilon_{i,t}$  → Erro estatístico da projeção

Além dos modelos financeiros e de previsão, pouco se faz de quantitativo, afinal é bastante complexo entender uma empresa a fundo, levando em consideração seu negócio e como ela se posiciona em relação à concorrência e ao mercado, entendendo os impactos de mudanças em seu ambiente externo, seus clientes, fornecedores, pares e outros riscos mais dificilmente percebidos, como o de gestão.

Como citado anteriormente, essa abordagem é útil para encontrar o beta da empresa, ou seja, o que se espera ter de rendimento no mercado para uma empresa com estes riscos. No entanto, não se espera que um *hedge fund* faça uso de uma gestão passiva, mas que seja ativo nas escolhas de investimento, através da coleta de informações mais precisas que as encontradas no mercado e a partir desse momento se confrontam o prêmio pelo risco com a análise fundamentalista, para encontrar uma oportunidade de valor.

Esta abordagem tem a intenção de buscar o *alpha* ( $\alpha$ ) também em referência ao modelo do CAPM, ou, em outras palavras, um retorno que vai além daquele que se esperaria ao correr os riscos daquela empresa.

Segundo o modelo CAPM, os investidores se deparam com um *trade-off* entre rendimento e baixo risco sistemático. O ponto chave de um analista é encontrar o outro termo da equação: *alpha*, que caso seja diferente de zero indica uma oportunidade de valor.

### 1.2.3 Oportunidade de estágio e trabalho desenvolvido

A oportunidade de estágio foi oferecida pelo grupo A não apenas como uma chance de aprendizado para o estudante, mas também devido às necessidades do fundo, especificamente do fundo de crédito corporativo, através do time de pesquisa.

O time de pesquisa de crédito corporativo é composto por poucas pessoas, que desenvolvem um papel de fundamental importância para aquilo que o fundo se propõe e, portanto, possuem uma alta carga de trabalho, visto que as decisões tomadas pelo gestor de portfólio precisam sempre de informações provindas dos analistas.

A carga de trabalho se intensifica quando se leva em consideração que os mesmos analistas devem analisar os resultados trimestrais emitidos pelas empresas cobertas pelo fundo (seja porque investem naquela empresa, seja pela oportunidade de investimento).

Levando em conta que os *hedge funds* se propõem a entregar rendimentos maiores que os encontrados no mercado, estes também necessitam de uma informação mais precisa, e isso

se consegue quando a relação qualidade/quantidade é alta. Em outras palavras, as informações mais relevantes devem ser selecionadas com atenção, refletindo apenas aquilo que é mais importante para a tomada de decisão, para que aqueles que executam a estratégia possam ser ágeis o suficiente.

Em resposta a essa necessidade e na busca por talentos que possam permanecer no fundo, o grupo A, em especial a equipe de análise fundamentalista, busca sempre ter pelo menos um estagiário que auxilie na construção desses materiais, viabilizando então o estágio que motivou a escrita desse trabalho de formatura.

O trabalho realizado durante o estágio foi dividido em três funções diferentes, mas relacionadas entre si: a construção de relatórios das empresas cobertas pelo fundo e a atualização dos relatórios anteriores eram a parte principal do trabalho; complementarmente a isso eram construídos também relatórios a respeito dos fundamentos das indústrias onde o fundo via uma oportunidade de investimento.

Em resumo, cabia ao estudante encontrar as informações relevantes e resumi-las através de relatórios. Como cada sociedade e indústria possuem suas peculiaridades, os relatórios também eram bastante particulares e raramente eram feitos do mesmo modo, dessa forma, era impossível criar um algoritmo para uso genérico. É importante, porém, criar uma maneira de pensar sobre as informações, de modo a identificar aquelas que são mais úteis para um possível investimento.

A tal fim, além de conhecer a intenção final do investimento, é necessário saber onde e como encontrar estas informações e, por esse motivo, no momento em que o estágio foi confirmado, requereu-se a leitura do livro *Fundamentals of corporate credit analysis* de Ganguin e Bilardello (2005) que serviu como ponto de referência durante todo o tempo de estágio e, portanto, servirá como base da descrição de como são construídos os relatórios.

As áreas que um analista deve observar foram divididas em seis partes, tanto no livro acima citado como neste capítulo, e vão de uma macroanálise à microanálise. Por fim, será resumida a estrutura dos relatórios.

- Riscos do país (GANGUIN; BILARDELLO, 2005):

Um governo pode criar um ambiente favorável às empresas, onde essas possam prosperar, ou um ambiente que sufoca as oportunidades de crescimento e, portanto, o seu sucesso. A fim de identificar esses riscos/oportunidades, essa análise é simplificada em cinco

fatores críticos: os poderes do governo em mudar a legislação, os riscos políticos e jurídicos, a infraestrutura física e humana, os mercados financeiros e o contexto macroeconômico.

O poder do governo em mudar a legislação é definido como o direito geral de criar e modificar o quadro normativo, mas deve-se também analisar o quadro já existente que pode ser invasivo ou vago e pode criar problemas em situações de insolvência de uma empresa.

O ponto chave ao analisar os riscos políticos e jurídicos é entender os direitos dos credores. Em particular, deve-se atentar para a existência, ou não, da lei de falência e se esta lei é favorável aos credores.

As infraestruturas físicas e humanas abordam aspectos como o acesso aos recursos naturais e a sua qualidade e também acesso aos recursos humanos, ou seja, se o país possui profissionais preparados para o bom funcionamento da empresa, levando em conta também o acesso a esses profissionais, principalmente em aspectos sobre o custo da mão de obra.

Os mercados financeiros de um país são o quarto ponto analisado e são definidos como os intermediários financeiros que unem vendedores e compradores. Para uma análise consistente, o analista deve observar em especial o sistema bancário e contábil vigente no país. O primeiro deve ser capaz de fornecer o capital necessário ao crescimento da empresa e o segundo deve ser transparente e ter regras claras de divulgação.

O último fator a se analisar são os indicadores macroeconômicos que influenciam na capacidade creditícia de uma empresa, em especial o consumo das famílias, a produção industrial e de serviços, a inflação, a taxa básica de juros e as oscilações no câmbio.

- Riscos do setor (GANGUIN; BILARDELLO, 2005):

Os riscos associados ao país ou ao governo indicam a base onde o ambiente empreendedor opera. Em um segundo momento surge a necessidade de avaliar os riscos e as oportunidades inerentes ao setor específico. O objetivo de analisar o setor antes da empresa específica é identificar as tendências do setor para então saber como a empresa se beneficia ou se protege dessas tendências.

O risco do setor vem definido como o risco de diminuição do faturamento ou das fatias de mercado a partir de mudanças vindas de ciclos econômicos, obsolescência dos produtos, mudanças nas preferências dos consumidores, redução das barreiras de entrada ou qualquer fator que resulte em um aumento na concorrência.

Por fim, constrói-se uma ideia sobre as expectativas de faturamento e de vendas do setor inteiro, se distinguindo em cinco tipos diferentes: em crescimento, madura, setor de nicho, global ou cíclico. Obviamente cada setor possui suas peculiaridades e pode assumir características híbridas.

Uma indústria em crescimento é aquela que ainda não atingiu todos os mercados possíveis e, portanto, o crescimento de suas receitas tem um grande potencial, através dos novos clientes. A constância no crescimento também é um fator relevante e deve ser observada.

Os setores maduros, também chamados de consolidados, são mais influenciados pelos movimentos da oferta e da demanda, os quais frequentemente encontram-se em desequilíbrios e influenciam diretamente o crescimento das vendas e o poder de mudança nos preços.

Os setores de nicho, por se concentrarem em uma menor gama de produtos, são muito mais voláteis e com frequência encontram grande concorrência. Cram, portanto, oportunidades de alto rendimento e eram especialmente interessantes para os investimentos do grupo.

Um setor global é tipicamente inserido em um mercado já saturado, no qual as vendas são realizadas além dos confins de seu território. Como consequência, as oportunidades de crescimento das receitas das empresas podem ser substanciais, mas os desafios logísticos e políticos são bastante fortes.

Nos setores cíclicos, se inserem as empresas que além das influências econômicas naturais, são ainda influenciadas por altas variações intrínsecas ao comportamento de suas curvas de oferta e de demanda. Nesses casos, existe um segundo passo: entender o que movimenta as curvas mais bruscamente, sua duração e frequência.

- Riscos específicos da empresa (GANGUIN, BILARDELLO, 2005):

Baseado nos riscos do país e do setor, o analista deve continuar o sentido da análise e aprofundar-se nos riscos específicos da empresa, com o objetivo de entender como esta gera riqueza, verificando se os fluxos de caixa são estáveis e quanto a empresa é confiável ao repagar suas obrigações financeiras.

Nesse sentido, Ganguin e Bilardello (2005) propõe uma análise em blocos similar à adotada na análise dos riscos do país. Esse procedimento é realizado basicamente através de comparações com seus pares de mesmo setor.

O analista deve identificar quais são os fatores determinantes na competição dentro do setor, como preço, qualidade, serviço ao cliente, capacidade de entrega, entre outros. Uma vez identificados, esses aspectos deverão ser estudados mais a fundo, por exemplo, se o setor compete por preço, o analista deve dar maior atenção à gestão dos custos, uma vez que esses podem levar a empresa a uma situação de prejuízo que pode perdurar por mais tempo que ela consiga sustentar sem comprometer o repagamento de suas obrigações financeiras.

Ao identificar quais eram os fatores de risco mais relevantes e comparar, para cada um deles, a empresa em questão com seus pares de mesmo setor, o analista consegue uma visão do posicionamento da empresa, identificando se esta se aproveita das oportunidades e se defende das ameaças identificadas no setor, sempre de forma relativa, pois assim o analista está em posição de identificar uma oportunidade de valor.

- Riscos de gestão (GANGUIN, BILARDELLO, 2005):

A influência da equipe de gestão no sucesso ou fracasso de uma empresa é indiscutível, mas é bastante difícil de medir. A estratégia, as decisões e os riscos de execução devem ser observados atentamente ao avaliar se a empresa terá condições de repagar seus compromissos financeiros. Por esse motivo, além da análise dos riscos da empresa, é feita também uma análise detalhada do histórico dos gestores.

Como a empresa é de propriedade de seus acionistas e não de seus credores, essa análise deve ir além da performance dos gestores e chegar a uma conclusão a respeito de sua tolerância ao risco.

- Riscos financeiros (GANGUIN, BILARDELLO, 2005):

A análise financeira é o último passo antes das projeções de fluxo de caixa, que será feita através da soma dos conceitos qualitativos dos quatro fatores anteriores com os quantitativos gerados por essa análise.

É nesse momento que o analista deve identificar quais são os indicadores contábeis mais relevantes ao se analisar a capacidade de crédito da empresa, sendo esta a área de interesse do presente trabalho de formatura. Nesse capítulo, porém, não será dada ênfase a esses indicadores, que serão abordados durante a revisão bibliográfica.

Apesar de existirem diversos indicadores mais comumente usados, na prática, cada analista ajusta os valores como acredita que seja relevante, sendo impossível generalizá-los. Identificou-se, então, que esta parte do processo também carrega muitos aspectos qualitativos

e expressa a opinião do analista tanto quando este seleciona um indicador contábil como chave no repagamento das dívidas como no seu cálculo.

- Previsões de fluxo de caixa (GANGUIN, BILARDELLO, 2005):

O último passo da análise de crédito é a preparação das previsões para o repagamento de suas dívidas, o que é feito sempre mediante a geração de fluxo de caixa, afinal a sua capacidade de geração de caixa, junto com sua liquidez atual, é o que de fato representa aquilo que será utilizado no repagamento.

Naturalmente, esta é a parte mais difícil para o analista, afinal este deverá unir todas as análises precedentes e construir um modelo que reproduza suas expectativas. Por esse motivo e por ter tido apenas dois meses de estágio, o estudante realizou poucas previsões, sempre auxiliado por outros analistas.

A primeira parte para se projetar os fluxos de caixa futuros, consiste em definir uma medida do fluxo de caixa operativo antes de qualquer variação do capital de exercício e serviço da dívida (amortizações e pagamentos de interesse), criando assim um modelo que será comparado com os pagamentos futuros da dívida.

Este modelo deve ser guiado pelas expectativas construídas através dos critérios qualitativos expostos anteriormente e pela situação financeira atual, os chamados *drivers* de fluxo de caixa, através dos indicadores contábeis mais relevantes.

O segundo passo é a elaboração de três cenários: um caso base, um de stress e um de *default*. A duração de qualquer previsão deve ser feita até a data de vencimento da dívida analisada, afinal, depois do repagamento da dívida, não será mais de interesse do fundo a continuidade da empresa.

O cenário base costuma refletir os últimos três a cinco anos, além das expectativas do próprio analista. O cenário de stress deverá refletir as piores situações para a continuidade do negócio(e.g. longas recessões), ou então incluir hipóteses baseadas na deterioração das suas atividades, como perdas significativas das fatias de mercado e substituições bruscas de produto.

Para construir o cenário de *default*, o analista deve pensar na situação contrária: partindo da hipótese de *default* e chegando às causas que poderiam gerá-la. Este cenário permite que se avalie a possibilidade de ocorrência da situação mais desfavorável, que é a falta no repagamento da dívida.

Semelhante a um resumo do apresentado acima, os relatórios são construídos a partir da descrição das atividades da empresa, com ênfase nos riscos enxergados e individuando os indicadores mais representativos. Com isso em mãos, são construídos três cenários de geração de fluxo de caixa e, por fim, é emitida uma opinião a respeito da saúde financeira da empresa.

### 1.3 Identificação do problema

O trabalho realizado no time de análise fundamentalista do grupo tinha nas suas principais tarefas a necessidade de utilizar critérios qualitativos. Ainda que na escolha dos indicadores numéricos que melhor representassem a capacidade de crédito da empresa ou aqueles que seriam utilizados para identificar cenários de stress, a escolha desses parâmetros em detrimento de outros era feita baseada naquilo que o analista julgasse ter uma qualidade superior.

Como os critérios de qualidade são extremamente dependentes da indústria e até mesmo da específica empresa, é difícil criar regras ou até mesmo, *a priori*, julgar a qualidade do trabalho, afinal os critérios acabam sendo subjetivos tanto para quem escreve o relatório quanto para quem o lê. Ainda que *a posteriori* seja possível fazer uma análise do histórico de precisão dos relatórios de cada analista, fica difícil constatar se os acertos se deveram mesmo a uma seleção mais acurada dos fatores escolhidos.

É importante mencionar, porém, que essa subjetividade era levada em conta na tomada de decisão e servia muitas vezes apenas como confirmação da estratégia que seria tomada. Nos casos em que as análises eram o fator de escolha do investimento, essas eram submetidas pelo menos ao chefe responsável pela área de análise, além de buscar confirmações fortes de que a qualidade (ou falta de qualidade) do ativo era substancial, o que, espera-se, seja previsto com uma margem de segurança criada em cenários de stress.

Apesar das tentativas em mitigar a subjetividade intrínseca à análise, foi observado, durante o período de estágio, que os esforços de melhora na qualidade de entrega eram feitos principalmente através da repetição, ou seja, cada analista “rodava” diversos cenários em diversas empresas e através do seu amadurecimento como pesquisador conseguia entregar resultados mais indicativos da qualidade creditícia de uma empresa. Era dada uma menor atenção aos critérios quantitativos de implicabilidade dos fatores escolhidos no modelo proposto.

Tendo isso em vista, é sugerida, nesse trabalho de formatura, uma análise quantitativa de quais indicadores contábeis mais comumente encontrados na literatura tiveram maior influência na insolvência das empresas brasileiras de capital aberto nos últimos anos.

## 2. Revisão Bibliográfica

### 2.1 Análise de indicadores contábeis

Visto que os indicadores contábeis analisados neste trabalho são oriundos das demonstrações contábeis disponibilizadas pelas empresas, é oportuno revisar preceitos básicos de contabilidade e de análise do balanço patrimonial e da demonstração de resultados.

#### 2.1.1 Contabilidade de empresas

As demonstrações contábeis são de fundamental importância para a comunicação entre aqueles que estão distantes da rotina da empresa, mas que são partes interessadas no seu andamento, sejam estes investidores, reguladores ou *stakeholders* em geral.

Como se pode imaginar, a tradução de como a empresa se encontra ou de como ela geriu os ativos que possui para a ótica de pessoas que supostamente não conhecem o seu negócio a fundo é algo difícil de ser alcançado e, por esse motivo, foram criadas diversas regras contábeis em diversas partes do mundo, a fim de padronizar as informações de empresas de diferentes setores.

Dentre as normas contábeis mundiais, Dias (2005) destaca:

#### **BR GAAP**

Esta foi, durante muito tempo, a principal norma utilizada para as demonstrações financeiras no Brasil e era tratada através principalmente das Leis nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, nº 9.430, de 27 de dezembro de 1996 e do regulamento de Decreto nº 3.000, de 26 de março de 1999.

Atualmente empresas de capital aberto são obrigadas a apresentar suas demonstrações contábeis utilizando o IFRS, através de determinação da CVM e do Banco Central do Brasil no ano de 2010.

A sigla GAAP vem da abreviação em inglês de “princípios contábeis geralmente aceitos”, enquanto que BR refere-se ao Brasil, em clara alusão à norma norte americana US GAAP, tratada a seguir.

#### **US GAAP**

Definidas através da FASB (*Financial Accounting Standards Board*), as normas do US GAAP são, assim como em diversos padrões de medida norte americanos, diferentes do padrão mundial mais utilizado no resto do mundo, o IFRS. Todavia, a SEC, como órgão regulador, é parte interessada no estabelecimento dos padrões e tem indicado um esforço em direção à aproximação desses dois padrões contábeis (TYSIAC, 2013), apesar de terem sido reorganizados em poucos tópicos pela FASB no ano de 2008.

### **IFRS**

Esse padrão contábil é sem dúvida o mais difuso globalmente, sendo utilizado em mais de 100 países (SEC, 2008), dentre eles todos aqueles contidos na Europa e, mais recentemente, o Brasil. De fato, a sua função era estabelecer uma linguagem comum a todos os países, em um esforço de diminuir as fronteiras globais.

O US GAAP, o IFRS e até mesmo o BR GAAP, possuem diferenças significativas, mas, em um olhar menos granular, (US GAAP versus IFRS: The basics, 2012) constata que todos eles exigem uma demonstração a respeito posição financeira, uma declaração de lucros e perdas (ou seja, o demonstrativo de resultados) e uma demonstração consolidada do rendimento, a demonstração dos fluxos de caixa e notas explicativas às demonstrações financeiras. Ambas as normas exigem também as mudanças no patrimônio líquido.

Dos pontos destacados acima, serão revisadas a demonstração da posição financeira, caracterizada pelo balanço patrimonial, e da declaração de lucros e perdas, caracterizada pelo demonstrativo de resultados.

#### **2.1.2 Balanço Patrimonial**

O balanço patrimonial busca descrever a situação financeira de uma empresa em um determinado momento, identificando em especial como essa empresa financiou seus bens (tangíveis ou intangíveis, que são retratados nos seus ativos), tanto com capital de terceiros (retratados no passivo) quanto com capital próprio (retratado no patrimônio líquido). Não por acaso, os ativos somados representam a mesma quantidade do patrimônio líquido somado ao passivo, ou seja, para a aquisição de um bem outro ativo deve ser desfeito ou um novo passivo deve ser criado ou até mesmo o patrimônio líquido deverá aumentar, e somadas essas quantidades devem ser neutras em ambos os lados do balanço (o lado direito representa os ativos e o esquerdo os passivos e o patrimônio líquido).

### 2.1.3 Demonstrativo de Resultados

O demonstrativo de resultados (DRE), diferentemente do balanço patrimonial, representa uma evolução no tempo da situação financeira da empresa. Enquanto o balanço é corriqueiramente comparado a uma “foto” da empresa, o demonstrativo de resultados é comparado a um “filme”, descrevendo uma evolução no tempo.

A DRE parte das receitas da empresa, representadas na sua primeira linha, e através de diversos passos chega ao lucro líquido do período analisado, podendo ainda ser feita uma análise do lucro/prejuízo por ação, caso a empresa seja uma sociedade anônima e sua legislação seja a brasileira.

### 2.1.4 Indicadores Contábeis

O balanço patrimonial e o demonstrativo de resultados, conjuntamente, descrevem tanto a situação financeira atual de uma empresa quanto sua evolução no tempo, através de seus dados financeiros. No entanto, sozinhos, esses dados financeiros não dizem muito sobre a empresa. Por exemplo, uma empresa pode ter seus ativos “inflados” por um passivo exagerado, o que poderia levar a um julgamento simplista de que ela está crescendo, sem levar em conta a sustentabilidade desse crescimento e negligenciar os riscos que esse crescimento poderia acarretar.

Com o objetivo de fazer uma análise mais justa da situação de uma empresa foram criados os indicadores contábeis que levam em consideração um valor em relação a outro, ao invés de um número isolado.

Os indicadores são definidos de acordo com aquilo que se quer analisar e podem ser dos mais variados tipos, inclusive ajustados pela ótica de quem busca a informação. Ittelson (1998) destaca os seguintes grupos de indicadores: de liquidez, de rentabilidade, de gestão dos ativos e de alavancagem. Além desses, outro importante grupo de indicadores é o de geração de fluxo de caixa, em especial para análises de capacidade de repagamento de dívida.

Em outro estudo, Brito e Neto (2004) enumeram os seguintes indicadores como os mais presentes na literatura em estudos de solvência:

**Tabela 1 – Indicadores propostos**

Indicador	Fórmula
Liquidez geral	$(AC + RLP) / (PC + ELP)$
Liquidez corrente	$AC / PC$
Liquidez seca	$(AC - ESTOQUES) / PC$
Liquidez imediata	$DISPONÍVEL / PC$
Retorno sobre o patrimônio líquido	$LL / PL$ inicial
Retorno sobre o ativo	$LAJIR / AT$
Retorno sobre vendas	$LL / VL$
Giro do ativo	$VL / AT$
Margem operacional	$LAJIR / VL$
Lucro operacional sobre despesas financeiras	$LAJIR / DF$
Patrimônio líquido sobre ativo	$PL / AT$
Lucros retidos sobre ativo	$(PL - CS) / AT$
Patrimônio líquido sobre exigível total	$PL / (PC + ELP)$
Endividamento total	$(PC + ELP) / AT$
Endividamento de curto prazo	$PC / AT$
Endividamento financeiro	$(PCF + ELPF) / AT$
Imobilização do patrimônio líquido	$AP / PL$
Estoques sobre ativo	$ESTOQUES / AT$
Capital de giro líquido	$(AC - PC) / AT$
Necessidade de capital de giro	$(ACO - PCO) / AT$
Saldo de tesouraria sobre ativo	$(ACF - PCF) / AT$
Saldo de tesouraria sobre vendas	$(ACF - PCF) / VL$
Fluxo de caixa operacional sobre ativo	$FCO / AT$
Fluxo de caixa operacional sobre exigível total	$FCO / (PC + ELP)$
Fluxo de caixa operacional sobre endiv. financeiro	$FCO / (PCF + ELPF)$

Fonte: (BRITO, NETO, 2004)

As notações utilizadas por Brito e Neto (2004) são:

**Tabela 2 – Abreviações utilizadas**

Acrônimo	Significado
AC	Ativo circulante
ACF	Ativo circulante financeiro
ACO	Ativo circulante operacional
AP	Ativo permanente
AT	Ativo total
CS	Capital social
DF	Despesas financeiras
ELP	Exigível a longo prazo
ELPF	Exigível a longo prazo financeiro
FCO	Fluxo de caixa das operações
LAJIR	Lucro antes dos juros e imposto de renda
LL	Lucro líquido
PC	Passivo circulante
PCF	Passivo circulante financeiro
PCO	Passivo circulante operacional
PL	Patrimônio líquido
RLP	Realizável a longo prazo
VL	Vendas líquidas

Fonte: (BRITO, NETO, 2004)

Esses indicadores serão utilizados como base na análise que visa explorar quais deles foram mais determinantes na previsão de insolvência das empresas brasileiras de capital aberto desde o ano de 2010.

## 2.2 Recuperação Judicial enquanto default

É sabido que o risco de crédito pode ser avaliado por meio dos seus componentes, que são: o risco de *default*, o risco de exposição e o risco de recuperação (BESSIS, 1998).

O risco de *default* está associado à probabilidade de ocorrer um evento de default com o tomador em um determinado prazo, qual seja, o descumprimento de qualquer cláusula importante de um contrato que vincula devedor e credor.

Dessa forma, o *default* é caracterizado sempre que um devedor não cumpre com suas obrigações contratuais ou desrespeita cláusulas tidas como suficientes para caracterizar uma situação de insolvência. Estas cláusulas são conhecidas como *covenants* e seu conceito jurídico foge do escopo desse trabalho.

O conceito de *default* adotado nesse trabalho de formatura é o início de um processo de recuperação judicial, instituto criado e disciplinado pela Lei 11.101/05.

Acerca do conceito de recuperação judicial, veja-se o art. 47 da Lei 11.101/05:

*Art. 47. A recuperação judicial tem por objetivo viabilizar a superação da situação de crise econômico-financeira do devedor, a fim de permitir a manutenção da fonte produtora, do emprego dos trabalhadores e dos interesses dos credores, promovendo, assim, a preservação da empresa, sua função social e o estímulo à atividade econômica.* (original sem grifos).

Da leitura do artigo acima, fica evidente que a recuperação judicial é um evento de *default*, vez que tal instituto, em sua essência, busca afastar a inadimplência do devedor.

Ao entrar com o pedido de recuperação judicial, a empresa tem 60 dias para apresentar um plano de recuperação aos seus credores, que deve conter a discriminação dos meios de recuperação que serão empregados, a demonstração da viabilidade econômica da sociedade empresária, e o laudo econômico-financeiro e de avaliação dos bens e ativos do devedor, subscrito por profissional legalmente habilitado ou empresa especializada, nos termos das prescrições inseridas no bojo do art. 53 da Lei 11.101/2005.

Observa-se que quanto às sociedades anônimas – abordadas nesse trabalho de formatura – existe uma peculiaridade quanto ao pedido de recuperação judicial, veiculada por meio da Lei 6.404/76: exige-se convocação de assembleia geral, instalada de acordo com a lei e o estatuto da Sociedade Anônima, para autorizar os administradores a confessar falência ou a pedir recuperação judicial, nos termos do art. 122 da Lei que disciplina as Sociedades Anônimas.

É dever do administrador, portanto, diante da possibilidade de requerer perante juízo a recuperação judicial, levar a matéria à deliberação da assembleia geral extraordinária, a quem compete, privativamente, decidir a respeito.

Importante ressaltar também que, no decorrer desse trabalho, foram utilizados apenas pedidos de recuperação judicial deferidos. Sendo assim, eventuais pedidos negados foram excluídos da análise, apesar de serem um forte indício de *default*.

Embora existam diversos outros tipos de eventos de *default*, esse conceito foi adotado no presente trabalho por se tratar de informação objetiva e de disponibilidade pública.

## 2.3 Abordagem estatística

O presente trabalho de formatura fará uso da análise dos componentes principais como metodologia principal no modelo proposto e, por esse motivo, esta será revisada em detalhe.

A análise dos componentes principais é parte integrante de dois ramos da estatística: a exploratória e a multivariada. Como introdução ao tema principal deste capítulo, ambas serão apresentadas a seguir.

### 2.3.1 Análise Exploratória de dados

A análise exploratória de dados (AED) é um ramo da estatística que visa, frequentemente de forma gráfica, identificar e resumir o comportamento de determinadas variáveis em relação a outras.

Apesar de a análise de seus resultados ser menos formal do que em outros modelos estatísticos, a AED permite uma abordagem intuitiva que, segundo Seltman (2012), é usada quando se busca:

- Detectar erros;
- Checar pressupostos;
- Selecionar, de forma preliminar, os modelos mais apropriados para analisar a amostra;
- Determinar a relação entre variáveis explicativas;
- Estimar a direção e, em menor medida, atribuir valores às variáveis explicativas em relação aos efeitos encontrados.

Em qualquer uma das finalidades acima, a barreira que se objetiva quebrar é a de transformar uma série de dados em algo de análise mais intuitiva, afinal, poucas pessoas conseguem inferir sobre o comportamento de uma variável apenas olhando para uma tabela, principalmente quando as amostras ou repetições são grandes.

Em síntese, a análise exploratória pode ser entendida como uma aplicação metodológica capaz de resumir o comportamento de uma ou mais variáveis. Esse processo de resumo consiste em esconder certos aspectos da série de dados, enquanto deixa outros mais evidentes (SELTMAN, 2012).

Diversas são as técnicas de análise e cada uma se encaixa melhor em determinada situação. Os exemplos mais comumente usados são os histogramas e as regressões lineares. Estes exemplos, porém, normalmente são empregados em amostras menos complexas e com a utilização de apenas uma variável explicativa.

### 2.3.2 Análise multivariada

Bem como o presente trabalho, a maior parte dos dados analisados ou experimentos desenhados resultam em uma análise multivariada (SAS, 2013). Este tipo de análise é utilizado quando a série de variáveis resposta de uma ou mais amostras é maior do que um.

A literatura aponta os seguintes aspectos como os principais motivos pelo qual se utiliza a análise multivariada (SAS, 2013):

- A chance de se rejeitar a hipótese que se deseja provar é demasiadamente alta;
- Outros tipos de análise (univariadas) ignorariam aspectos considerados importantes nos dados, em especial a correlação entre as variáveis;
- Obtém-se sinergismo quando a análise é feita em conjunto, no limite podendo-se obter resultados significativos enquanto abordados simultaneamente e não significativos quando abordados em separado.

Apesar de tornar possível uma análise conjunta de variáveis respostas, a análise multivariada é normalmente mais difícil de ser interpretada e sua robustez é mais difícil de ser alcançada e medida.

### 2.3.3 Análise dos componentes principais

A análise dos componentes principais (PCA) é uma abordagem estatística que busca entender o comportamento de duas ou mais variáveis resposta em relação a diferentes variáveis explicativas.

Sua maior vantagem em relação a outras abordagens multivariadas é a sua fácil aplicabilidade, pois em se tratando de uma técnica não paramétrica, assume poucas hipóteses em relação à distribuição dos dados. Essa vantagem acaba sendo também uma das suas maiores desvantagens, afinal restringe-se em medir apenas a variabilidade dos dados de maneira indireta, perdendo capacidade em inferências exatas.

Em relação a outras técnicas de estatística exploratória, sua maior vantagem se dá pela maneira com que consegue reorganizar dados de difícil leitura (por aparente redundância ou mesmo pela dificuldade em relacionar as variáveis resposta com mais de uma variável explicativa).

Na prática, a PCA diminui as variáveis criando os chamados componentes principais, que representam aquela série de dados de forma a capturar apenas o que for mais relevante para explicar a variância encontrada. A quantidade de componentes principais deve ser menor do que a quantidade de variáveis explicativas, caso contrário o efeito buscado de simplificação não existiria.

Como citado por Shlens (2005), a análise dos componentes principais é um dos pilares da análise de dados moderna, mas, apesar de ser vastamente utilizada, a matemática por trás dela é pouco entendida por aqueles que a utilizam. De fato, além de se destacar no ramo da estatística, essa análise também vem sendo reconhecida como um dos mais valiosos resultados da álgebra linear aplicada (SCHLENS, 2005).

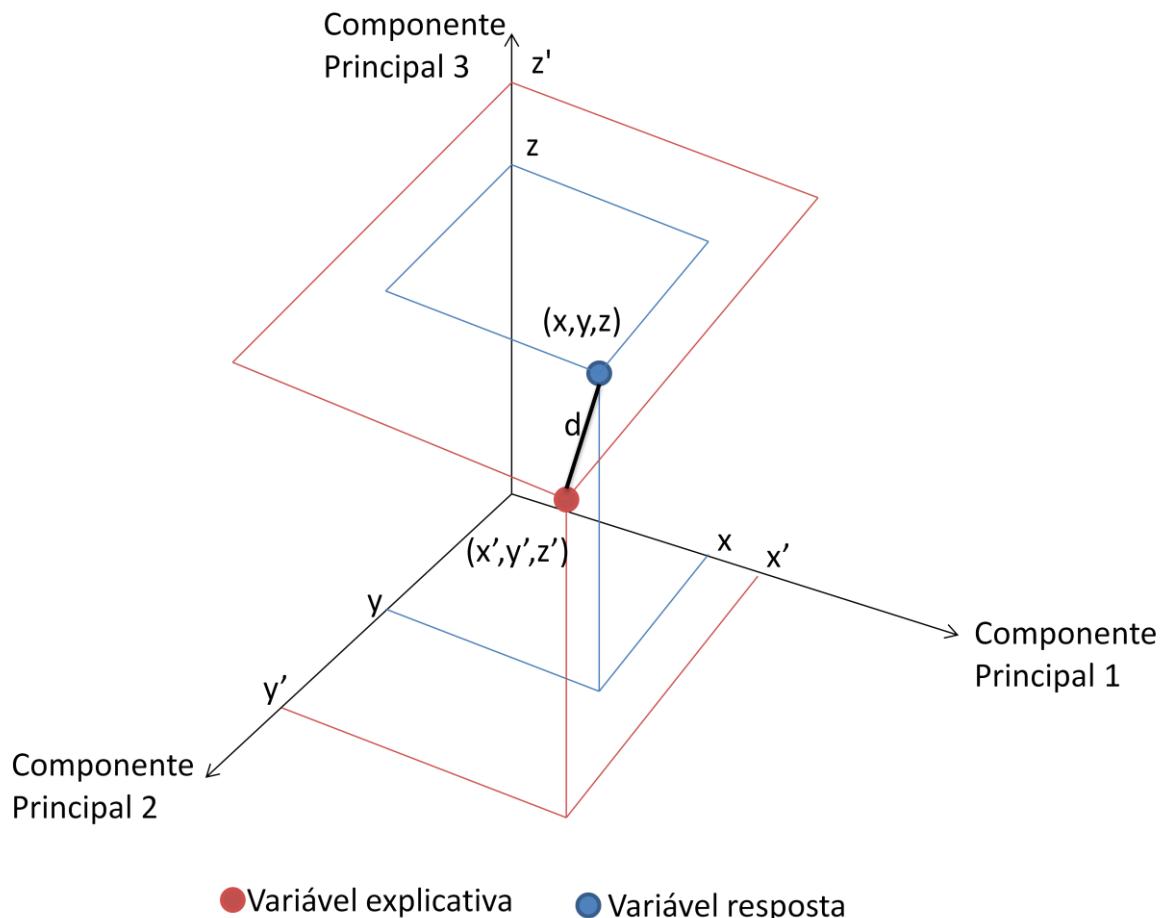
A abordagem matemática da análise dos componentes principais pode ser resumida como sendo a transformação ortogonal dos dados que, restrita à quantidade pré-estabelecida de componentes principais, mais explica a variância encontrada. Na prática, o primeiro componente principal é aquele que explica a maior parte da variância dos dados, o segundo também explica ao máximo a variância desses dados, com a restrição que seja ortogonal ao primeiro. O mesmo acontece com o terceiro componente principal, mas este será restrito à ortogonalidade com os anteriores.

Se paramos a análise antes da quarta componente, é possível visualizar como as variáveis resposta se comportam tendo em vista estas – até três – componentes, pois as variáveis se tornam pontos em um espaço de dimensão visual, com os eixos formados pelos componentes principais. Além disso, pode-se “plotar” também as variáveis explicativas no mesmo gráfico.

O gráfico gerado pode, então, ser abordado de duas maneiras. Em um primeiro momento pode-se analisar apenas o agrupamento das variáveis resposta e, caso elas formem padrões, pode-se constatar que tendem a se comportar de forma parecida, afinal suas variâncias são explicadas por coordenadas muito próximas dos eixos formados pelas componentes principais. Em um segundo momento, pode-se adicionar ao gráfico novos

pontos que representem as variáveis explicativas e assim constatar quais delas tiveram maior correlação com as variâncias encontradas nas variáveis resposta.

**Figura 12 – Exemplo de análise de componentes principais em um espaço tridimensional**



Fonte: Elaboração própria

A figura acima mostra uma análise com três componentes principais, os quais explicam uma fração (menor do que um) da variância encontrada nos dados. A título de exemplo, foram “plotadas” apenas duas variáveis, sendo uma resposta e outra explicativa. A distância absoluta ( $d$ ) encontrada entre esses dois pontos pouco explica sobre a influência de uma na outra; isso ocorre por dois motivos: primeiro porque cada componente principal representa uma fração diferente da variância dos dados e, segundo, porque o valor encontrado só tem sentido se comparado com outra distância de uma variável resposta à mesma variável explicativa, ou seja, a finalidade do estudo é entender quais variáveis resposta são mais (ou

menos) explicadas por cada variável explicativa ou quais variáveis resposta se comportam de forma semelhante entre si.



### 3. Modelo proposto

Este capítulo apresenta um modelo para avaliar a qualidade dos principais indicadores contábeis na previsão de insolvência nas empresas brasileiras de capital aberto de 2010 a 2013, o que é o escopo desse trabalho de formatura.

Em um primeiro momento são selecionadas as empresas insolventes, baseando-se no conceito encontrado na literatura de que o pedido de recuperação judicial é o primeiro indício forte de *default*. Com isso, são sistematicamente selecionadas as empresas “saudáveis” que mais se assemelham às insolventes.

A partir da seleção das empresas que terão seus indicadores analisados, são encontradas suas demonstrações contábeis no período anterior mais próximo à constatação da situação de insolvência tanto para a empresa em *default* como para sua par saudável.

A partir da revisão bibliográfica e dos dados disponibilizados pelas próprias empresas, é conduzida uma análise dos componentes principais. Esse estudo visa, primeiramente, encontrar padrões no comportamento das empresas insolventes ou nas saudáveis e, em um segundo momento, identificar quais indicadores contábeis mais influenciaram na possível formação desses padrões.

Ambos os objetivos acima citados são encontrados com sucesso e suas conclusões são detalhadas após a aplicação do modelo e summarizadas no capítulo seguinte.

#### 3.1 Seleção das empresas insolventes

As empresas selecionadas para o estudo foram determinadas através de três passos:

- Delimitação geográfica
- Delimitação das empresas elegíveis
- Definição do marco característico de insolvência

Cada passo será abordado em detalhe a seguir.

##### 3.1.1 Delimitação geográfica

Tendo em vista que o presente trabalho será apresentado no Brasil, também este foi escolhido como país a ser conduzido o estudo, apesar de o estágio que motivou o aprofundamento no tema ter sido feito na Inglaterra.

Além disso, as diversas pesquisas relacionadas ao tema tinham grande aplicação no mercado brasileiro, que possui um mercado de capitais mais recentemente evoluído em termos de controle, quantidade e qualidade de informações disponibilizadas ao público. Por essa razão, o trabalho foi considerado mais relevante se conduzido internamente.

### **3.1.2 Delimitação das empresas elegíveis**

Depois de definido o Brasil como país onde as empresas respondem juridicamente, ainda resta definir quais empresas poderão estar sujeitas à análise, afinal o Brasil possuía, ao final de 2012, um total de 12.904.523 empresas (IBPT, 2013).

Dois motivos, então, levaram a restringir esse grupo apenas às empresas de capital aberto. O principal deles é que o número de empresas se tornaria viável de se analisar, visto que existiam em 2012, apenas 325 empresas de capital aberto (JULIBONI, 2013). Além disso, como a própria definição sugere, essas empresas possuem seu capital aberto e suas demonstrações contábeis são altamente regulamentadas e auditadas, dessa forma os dados além de serem acessíveis também são mais confiáveis.

### **3.1.3 Definição do marco característico de insolvência**

Conforme abordado tanto na introdução quanto na revisão bibliográfica, é de fundamental importância no mercado de crédito, analisar a capacidade de uma empresa em repagar seus débitos. Nesse contexto, é bastante utilizado o conceito de *default* que, embora possa ter definições muito diversas, será imediatamente constatado quando a empresa entra com um pedido de recuperação judicial.

Dessa forma, o estudo restringirá a seleção das empresas que tiveram seu pedido de recuperação judicial aceito, mas o marco de insolvência será o seu pedido de recuperação judicial, afinal, se o pedido foi aceito, a empresa de fato estava insolvente à época.

Depois de definidos os critérios de seleção das empresas insolventes, recorreu-se ao suplemento de orientação da BM&FBovespa para encontrar quais das empresas negociadas em bolsa encontravam-se em recuperação judicial.

O suplemento de orientação é um documento que a BM&FBovespa emite ao mercado semanalmente com um resumo da situação corrente do mercado acionário, funcionando também como uma retrospectiva das principais alterações. Em outras palavras, esse

documento resume o que aconteceu durante a semana passada à sua emissão e a situação atual no mercado de ações.

Neste documento, na descrição dos títulos negociáveis, faz-se distinção das empresas que se encontram em recuperação judicial. A seleção das empresas foi, então, baseada no documento referente à semana de 26 de agosto de 2013 a 30 de agosto de 2013 e as empresas selecionadas são mostradas na tabela abaixo:

**Tabela 3 – Empresas em recuperação judicial**

Empresas em Recuperação Judicial
Buettner
Celpa
Chiarelli
Clarion
Construtora Beter
Gpc Participações
Lark Máquinas
Pet Manguinhos
Rede Energia
Sansuy
Schlosser
Tecelagem São José
Tecnosolo
Teka

Fonte: Suplemento de Orientação da BM&FBovespa

Após a identificação das empresas, conduziu-se uma pesquisa sobre a data exata em que estas entraram com o pedido de recuperação judicial, a fim de identificar o momento em que o marco de insolvência foi alcançado. Identificou-se, então, que a diferença do período em que algumas dessas empresas haviam entrado com pedido de recuperação judicial chegava a 8 anos, o que sem dúvida poderia deturpar os dados, principalmente pela publicação da Lei nº 11.638/2007, que alterou substancialmente as regras de demonstração contábil no país, e que entrou em vigor apenas em 2008.

Levando em conta os aspectos acima citados, as empresas Sansuy, Construtora Beter, Chiarelli e Tecelaria São José , que entraram com seu pedido de recuperação judicial em dezembro de 2005, setembro de 2008, dezembro de 2008 e agosto de 2010, respectivamente, foram excluídas da análise.

A tabela 4 resume quais foram as empresas, nas respectivas datas, selecionadas como amostra de situação de insolvência. A figura também retrata a data em que os demonstrativos financeiros serão analisados, a qual foi determinada como sendo o fechamento de trimestre anterior ao pedido de recuperação judicial.

**Tabela 4 – Empresas selecionadas como insolventes e data do pedido de recuperação judicial**

Empresa insolvente	Data do pedido de recuperação judicial	Data em que os demonstrativos contábeis serão analisados
Clarion	05/06/2013	30/06/2012 *
GPC Participações	09/04/2013	31/03/2013
Pet Manguinhos	21/01/2013	31/12/2012
Teka	26/10/2012	30/09/2012
Rede Energia	23/09/2012	30/06/2012
Tecnosolo	03/08/2012	30/06/2012
Lark Máquinas	11/05/2012	31/03/2012
Celpa	28/02/2012	31/12/2011
Buettner	05/05/2011	31/03/2011
Schlosser	06/04/2011	31/03/2011

\* Os dados referentes a 31/03/2013 não foram encontrados, sendo 30/06/2012 o mais recente

Fonte: Elaboração própria

A data de análise dos demonstrativos financeiros foi selecionada a fim de encontrar os resultados na iminência da situação de insolvência, o que possibilita estudar a empresa sem que esta seja afetada pelo processo de recuperação judicial e, em especial, analisar a qualidade dos indicadores contábeis em identificar comportamentos de empresas na iminência de *default*.

### 3.2 Seleção das empresas pares

As empresas selecionadas anteriormente terão suas informações confrontadas com empresas saudáveis. A tal fim, fez-se necessária a utilização de um método de seleção dessas empresas, que serão consideradas pares saudáveis e selecionadas uma a uma, de modo a minimizar o viés entre setores e tamanho das empresas.

As primeiras restrições na seleção das empresas são análogas às feitas ao se selecionar as empresas insolventes, ou seja, todas serão empresas brasileiras e de capital aberto, mas não poderão estar em recuperação judicial. Essas restrições, porém, ainda deixam uma ampla gama de empresas elegíveis, afinal terão apenas 10 pares saudáveis.

A fim de identificar a empresa com maiores semelhanças àquela insolvente, procedeu-se com a análise sugerida por Beaver (1966) em um conhecido estudo que pretendeu prever a falência de empresas através de seus indicadores contábeis. Beaver (1966) procurou individuar a empresa mais semelhante à falida, primeiramente pelo setor de atuação mais próximo e caso houvesse mais de uma, o critério de seleção foi o tamanho do ativo.

O procedimento acima citado baseia-se na premissa de que setores diferentes possuem características que podem ser tão distintas a ponto de tornar inviável a comparação.

Uma vez selecionadas as empresas do mesmo setor, o critério de seleção entre elas baseia-se na premissa de que o tamanho do ativo das empresas reflete seu tamanho, pois, em teoria, a quantidade dos ativos é tudo o que uma empresa tem à disposição, independentemente de como esses ativos foram financiados.

Na prática, porém, sabemos que existem muitas técnicas contábeis que podem deturpar o verdadeiro tamanho de uma empresa. Ainda assim, optou-se pela manutenção do método, pois o principal método concorrente a este seria selecioná-las por seu valor de mercado, o que concluiu-se geraria resultados distantes da realidade, uma vez que os investidores certamente já teriam percebido a degradação das empresas falidas e seu valor de mercado refletiria, em partes, a chance de perda de capital investido, em detrimento de seu tamanho.

#### 3.2.1 Execução do método de escolha das empresas pares

A BM&FBovespa fornece uma lista com todas as empresas listadas na bolsa e divididas por setor econômico, subsetor e segmento (em ordem de grau de restrição). A partir

dessa lista, foram selecionadas apenas as empresas que estão enquadradas ao menos no setor econômico de ao menos uma empresa selecionada como insolvente.

Essa lista auxiliar é mostrada no ‘ANEXO A’ deste documento e apresenta também o tamanho do ativo de cada empresa na data de análise dos demonstrativos financeiros da empresa insolvente (conforme Figura 19). Caso haja mais de uma empresa insolvente no mesmo setor econômico, os ativos são apresentados em outra coluna.

O método é aplicado da seguinte forma:

- Caso exista ao menos uma empresa no mesmo segmento da empresa insolvente, escolhe-se aquela com o tamanho do ativo mais próximo (naquele segmento).
- Caso não exista nenhuma empresa no mesmo segmento, mas haja ao menos uma empresa no mesmo subsetor, escolhe-se aquela com o tamanho do ativo mais próximo (naquele subsetor).
- Caso não exista nenhuma empresa no mesmo segmento nem subsetor, mas haja ao menos uma empresa no mesmo setor econômico, escolhe-se aquela com o tamanho do ativo mais próximo (naquele setor econômico).

A Figura 19, do ‘ANEXO A’, destaca em amarelo as empresas insolventes e em vermelho as pares selecionadas através do método citado acima. A Tabela 5 abaixo resume quais foram as empresas selecionadas (insolventes e suas pares saudáveis) e as datas em que serão analisados os demonstrativos financeiros.

**Tabela 5 – Resumo das empresas selecionadas e das datas em que seus demonstrativos financeiros serão analisados**

Em recuperação Judicial (Insolvente)	Data dos demonstrativos financeiros (Insolvente)	Empresa par (Saudável)	Data dos demonstrativos financeiros (Saudável)
Clarion	30/06/2012	Josapar	30/06/2012
GPC Participações	31/03/2013	Unipar	31/03/2013
Pet Manguinhos	31/12/2012	QGEP Participações	31/12/2012
Teka	30/09/2012	Cedro	30/09/2012
Rede Energia	30/06/2012	Energias BR	30/06/2012
Tecnosolo	30/06/2012	Sondotecnica	31/03/2012*
Lark Máquinas	31/03/2012	Minasmaquina	31/03/2012
Celpa	31/12/2011	Ger Paranap	31/12/2011
Buettner	31/03/2011	Santanense	31/12/2010*
Schlosser	31/03/2011	Encorpar	31/12/2010*

\* Não foi encontrado o tamanho do ativo na data proposta, apenas no trimestre anterior

Fonte: Elaboração própria

### 3.3 Cálculo dos indicadores contábeis

Os indicadores contábeis são utilizados na identificação do comportamento dos dois tipos de empresas, solventes e insolventes e, como consequência, são as variáveis explicativas do modelo proposto.

Conforme abordado na revisão bibliográfica, Brito e Neto (2004) enumeram 25 indicadores contábeis que consideraram serem os mais frequentemente utilizados, porém sua metodologia selecionou apenas quatro dos 25. Neste trabalho, por se tratar de uma análise exploratória, a quantidade de variáveis também será reduzida, pois dados em excesso interferem diretamente na visualização do resultado, podendo mais confundir do que esclarecer a respeito do comportamento dos mesmos.

De fato, o método proposto de análise dos componentes principais tem seus efeitos ampliados quando a quantidade de variáveis explicativas em comparação com as variáveis resposta é baixa. Em outras palavras, para um mesmo nível de confiança, o método consegue

explicar uma fração mais próxima da variância total encontrada nos dados quando a amostra é relativamente grande em relação ao número de variáveis explicativas (JOLLIFFE, 2012).

Como a amostra foi limitada apenas a 20 empresas (10 insolventes e 10 saudáveis), deve-se reduzir a quantidade de variáveis explicativas. Em contrapartida, a exclusão excessiva dessas variáveis pode fazer com que indicadores relevantes não sejam estudados.

Em busca de selecionar uma menor quantidade de variáveis explicativas de forma a prejudicar o mínimo possível o trabalho, notou-se que alguns indicadores tinham finalidades bastante semelhantes, como no caso dos indicadores de liquidez. Em contrapartida, outros indicadores, como os de endividamento, foram considerados de maior relevância e os seus efeitos e interações serão analisados com maior detalhe.

Outro ponto que merece destaque na seleção dos indicadores contábeis foi a busca por indicadores objetivos. Nesse sentido, foram selecionados apenas aqueles que não gerassem dúvida a respeito de seu valor. Esse critério foi adotado a fim de evitar que os resultados do modelo carregassem o viés do pesquisador e perdessem sua aplicação prática.

Tendo isso em vista, foram selecionados 15 indicadores para o estudo, apresentados na tabela 6 abaixo.

**Tabela 6 – Indicadores Contábeis utilizados no modelo proposto**

Indicador Contábil	Sigla
Liquidez geral	LG
Retorno sobre o patrimônio líquido	RPL
Retorno sobre o ativo	RA
Giro do ativo	GA
Margem operacional	MO
Lucro operacional sobre despesas financeiras	LO
Patrimônio líquido sobre o ativo	PLA
Lucros retidos sobre ativo	LRA
Endividamento total	ET
Endividamento de curto prazo	ECP
Endividamento financeiro	EF
Imobilização do patrimônio líquido	IPL
Estoques sobre ativo	EA
Capital de giro líquido	CGL
Saldo de tesouraria sobre ativo	STA

Fonte: Adaptado de (BRITO; NETO, 2004)

A tabela 6, além de identificar os indicadores utilizados, mostra também as siglas que serão úteis no capítulo seguinte, onde a análise dos componentes principais é aplicada.

Foram excluídos da análise os indicadores de ‘liquidez corrente’, ‘liquidez seca’ e ‘liquidez imediata’, os quais são, em partes, representados pela ‘liquidez geral’ (LG). Da mesma forma, foi preterido o ‘retorno sobre vendas’ em relação ao ‘retorno sobre o ativo’ (RA), bem como o ‘patrimônio líquido sobre exigível total’ foi preterido em relação ao ‘patrimônio líquido sobre o ativo’ (PLA) e o ‘saldo de tesouraria sobre vendas’ foi preterido em relação ao ‘saldo de tesouraria sobre o ativo’ (STA).

Como mencionado anteriormente, se optou pela permanência dos três indicadores de endividamento, sendo eles: ‘endividamento total’ (ET), ‘endividamento de curto prazo’ (ECP) e ‘endividamento financeiro’ (EF). Essa escolha deveu-se, principalmente, ao fato de terem sido considerados como mais relevantes para o presente estudo, uma vez que a análise foi motivada pela necessidade de escolher empresas com boas expectativas de repagamento de sua dívida, a qual é refletida de maneiras diferentes em cada um desses indicadores.

Indicadores que dependem do fluxo de caixa das operações, ativo circulante operacional ou passivo circulante operacional em seus cálculos também foram excluídos, pois não podiam ser encontrados de forma direta nos arquivos disponibilizados ao público, dependendo, portanto, do critério do pesquisador. Sendo assim, foram excluídos: ‘fluxo de caixa operacional sobre endiv. financeiro’, ‘fluxo de caixa operacional sobre exigível total’, ‘fluxo de caixa operacional sobre ativo’ e ‘necessidade de capital de giro’.

### **3.4 Aplicação da análise dos componentes principais**

Foi escolhido aplicar a análise dos componentes principais (PCA) por esta ter se mostrado eficaz em responder ao problema identificado neste trabalho, já que seus resultados são capazes de apontar quais das variáveis explicativas foram mais relevantes no comportamento de determinadas amostras.

Neste caso, as variáveis explicativas são os indicadores contábeis escolhidos, que terão sua influência estudada em relação à previsão de insolvência para as 20 empresas que compõe a amostra.

Este estudo, portanto, se propõe a identificar eventuais padrões no comportamento entre os indicadores contábeis sugeridos e a situação de solvência das empresas brasileiras de capital aberto nos últimos três anos, ou até mesmo identificar se estas empresas tendem a se comportar de maneira parecida entre si, desta forma checando o pressuposto de que os indicadores contábeis refletem a degradação de uma empresa.

A PCA é uma análise multivariada que se mostra especialmente útil por possibilitar a constatação visual de seus resultados. Essa abordagem ajuda a entender, de forma mais clara, como as variáveis são correlacionadas entre si, através dos componentes principais que se propõem a eliminar redundâncias e destacar aquilo que de fato é relevante em se explicar a variância da amostra.

A visualização se torna possível quando se limitam os componentes principais a três e, para não poluir a imagem, as empresas foram numeradas de 1 a 20, sendo as 10 primeiras insolventes e as 10 últimas saudáveis, conforme apresentado na tabela 7.

**Tabela 7 – Identificação das empresas para o modelo proposto**

Insolventes		Saudáveis	
Identificação	Empresa	Identificação	Empresa
1	Clarion	11	Josapar
2	GPC Participações	12	Unipar
3	Pet Manguinhos	13	QGEP Participações
4	Teka	14	Cedro
5	Rede Energia	15	Energias BR
6	Tecnosolo	16	Sondotecnica
7	Lark Máquinas	17	Minas Máquina
8	Celpa	18	Ger Paranap
9	Buettner	19	Santanense
10	Schlosser	20	Encorpar

Fonte: Elaboração própria

Utilizando-se das siglas para os indicadores contábeis apontadas na tabela 6 e do número de identificação das empresas apontados na tabela 7, apresenta-se abaixo a tabela 8, com os indicadores contábeis calculados para cada empresa que compõem a amostra, nas datas

propostas. É importante destacar que quando algum indicador dependia do demonstrativo de resultados, foi considerado o período de um ano anterior à data estabelecida na tabela 5.

**Tabela 8 – Indicadores contábeis calculados para a amostra de empresas**

		Indicadores contábeis														
		LG	RPL	RA	GA	MO	LO	PLA	LRA	ET	ECP	EF	IPL	EA	CGL	STA
Empresas Insolventes	1	2,0	(0,04)	(0,03)	0,01	(5,70)	(5,02)	0,86	(0,02)	0,14	0,14	0,11	0,84	0,18	0,08	(0,11)
	2	0,39	(0,17)	(0,02)	0,15	(0,14)	(0,98)	0,22	(0,11)	0,78	0,43	0,37	3,14	0,04	(0,24)	(0,19)
	3	0,10	0,70	(0,99)	5,84	(0,17)	(4,67)	(1,63)	(1,93)	2,63	0,55	0,12	(0,44)	0,09	(0,30)	(0,02)
	4	0,30	(0,14)	0,32	0,22	0,50	1,90	(1,02)	(1,05)	2,02	1,38	0,34	(0,39)	0,02	(0,87)	(0,30)
	5	0,65	(0,04)	0,02	0,29	0,07	0,24	0,13	0,03	0,87	0,50	0,45	3,26	0,0	(0,25)	(0,18)
	6	0,96	(5,45)	(0,33)	0,10	(3,28)	(5,62)	0,07	(0,02)	0,93	0,43	0,30	1,49	0,06	(0,12)	(0,07)
	7	0,12	0,06	(0,02)	0,48	(0,04)	(0,18)	(2,21)	(3,46)	3,21	1,70	1,74	(0,28)	0,02	(1,37)	(0,64)
	8	0,55	(0,78)	0,02	0,56	0,03	0,09	0,11	(0,0)	0,89	0,54	0,44	4,45	0,0	(0,27)	(0,24)
	9	0,57	(0,19)	(0,02)	0,06	(0,35)	(0,73)	0,20	0,09	0,80	0,39	0,22	2,70	0,03	(0,31)	(0,20)
	10	0,05	0,15	(0,05)	0,0	(15,16)	(1,70)	(0,58)	(0,75)	1,58	0,63	0,56	(1,59)	0,01	(0,61)	(0,13)
Empresas Saudáveis	11	1,02	0,03	0,03	0,36	0,08	1,15	0,44	0,33	0,56	0,30	0,35	0,98	0,18	0,24	(0,05)
	12	1,41	0,0	0,0	0,0	0,0	(0,34)	0,64	0,04	0,36	0,19	0,34	0,76	0,0	0,21	0,17
	13	5,45	0,04	0,02	0,19	0,09	1,64	0,92	0,06	0,08	0,04	0,0	0,59	0,0	0,42	0,39
	14	0,84	0,0	0,02	0,58	0,03	0,43	0,48	0,25	0,52	0,30	0,40	1,17	0,12	0,07	(0,20)
	15	0,58	0,04	0,04	0,22	0,18	2,38	0,49	0,25	0,51	0,18	0,28	1,44	0,01	0,0	0,01
	16	3,84	0,04	0,03	0,28	0,09	28,33	0,75	0,58	0,25	0,19	0,0	0,07	0,0	0,33	0,22
	17	1,44	0,05	0,03	0,57	0,06	3,99	0,38	0,09	0,62	0,62	0,30	0,29	0,24	0,27	(0,29)
	18	0,23	0,10	0,11	0,22	0,49	3,53	0,64	0,27	0,36	0,08	0,18	1,43	0,0	(0,0)	0,03
	19	1,85	0,11	0,12	1,02	0,12	4,79	0,65	0,32	0,35	0,24	0,16	0,55	0,22	0,34	(0,08)
	20	0,86	0,05	0,05	0,02	0,62	21,24	0,86	0,43	0,14	0,02	0,0	1,02	0,0	0,0	0,0

Fonte: Elaboração própria

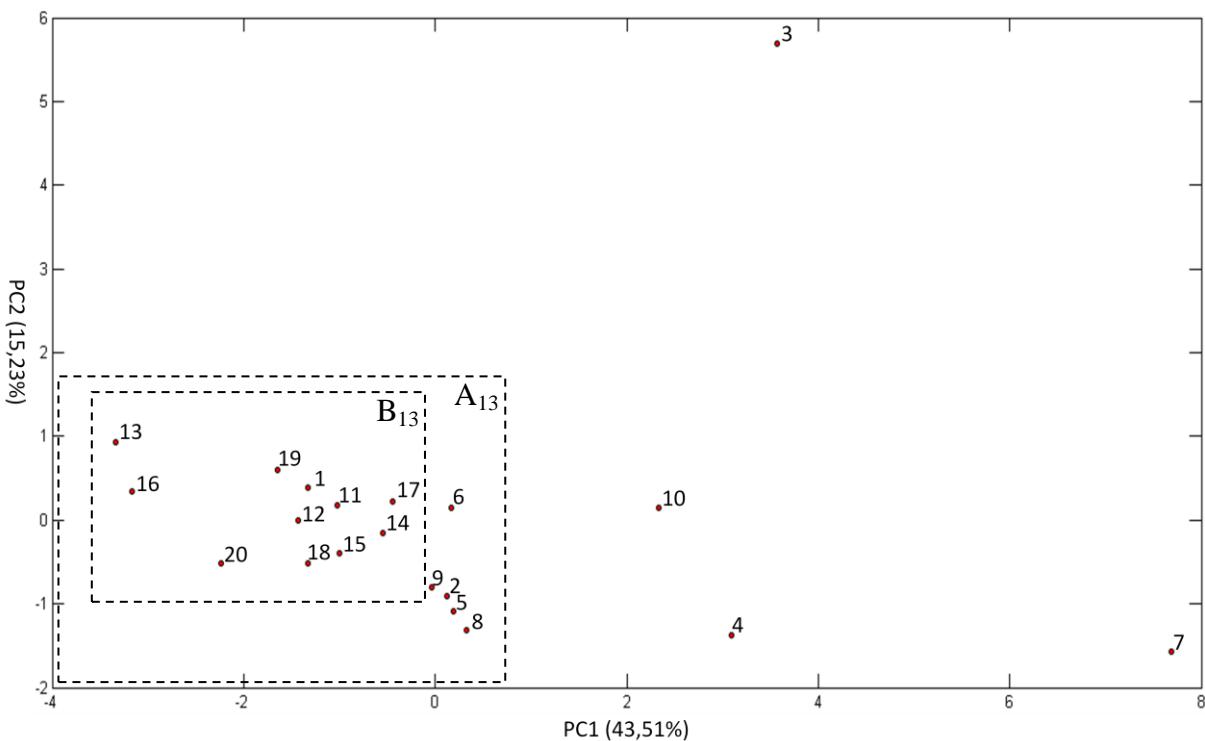
O que primeiro se nota da tabela 8 é sua complexidade e a dificuldade em encontrar um sentido claro nas informações ali apresentadas, apesar do esforço em se deixar os números com a mesma representação, diferentemente do encontrado na prática. Ainda que se faça um estudo individual para cada um dos indicadores, continuaria difícil de perceber como eles se inter-relacionam e quais das informações ali apresentadas não são redundantes.

À vista disso, foi aplicada a PCA, através do Chemoface versão 1.4 (Nunes et al., 2012). É importante salientar que os resultados foram autoescalados, para que não houvesse

interferência da discrepância dos números que diferentes variáveis explicativas possam assumir. O resultado se mostrou bastante satisfatório e será analisado em detalhes.

O primeiro componente principal (PC1) contabilizou por 43,51% da variância total dos dados, enquanto o segundo componente principal (PC2) contabilizou por 15,23% e o terceiro (PC3) por 10,63%. Pela natureza do método, se analisados em conjunto, suas variâncias se somam e explicam frações mais relevantes do total, como na figura 13 que descreve 58,74% da variância total encontrada nas empresas que constituem a amostra (a partir de então chamadas de *score*, visto que assumem outro valor que as caracterizam de acordo com os componentes principais).

**Figura 13 – Gráfico bidimensional PC1 x PC2 dos scores para diferentes empresas**



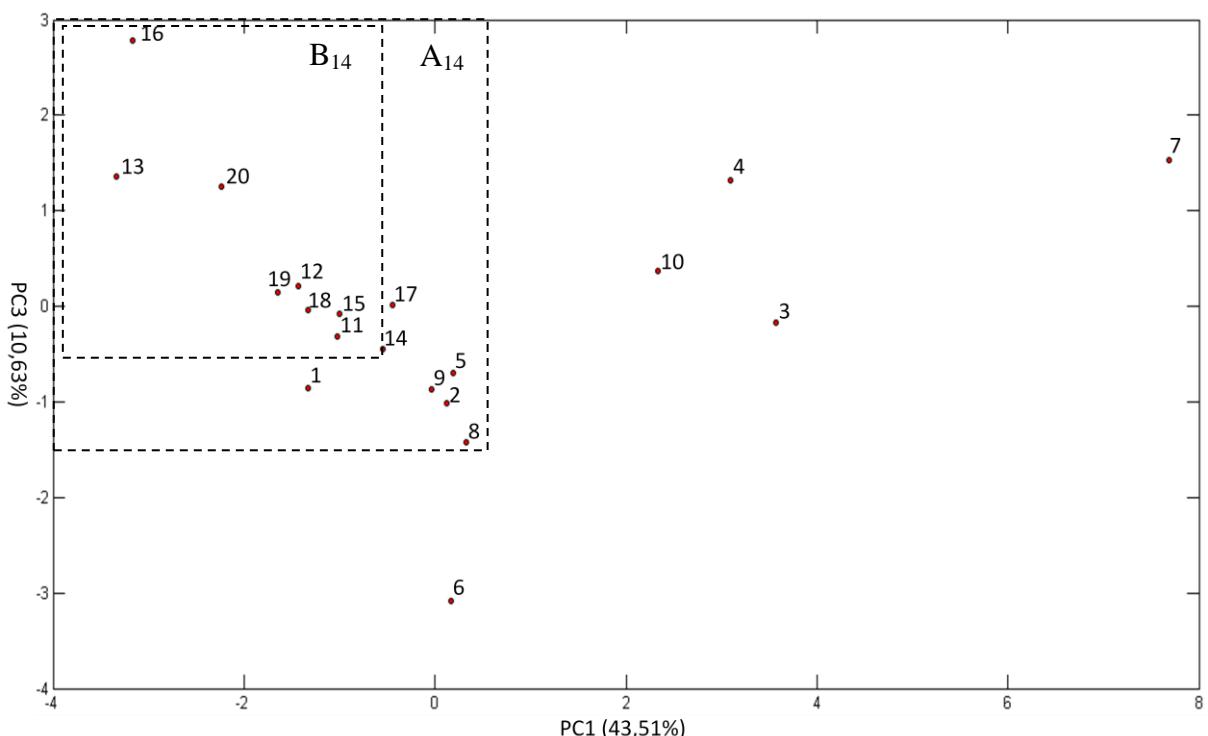
Fonte: Elaboração própria

Na figura 13, a uma primeira vista, nota-se grande concentração no canto inferior esquerdo do gráfico (destacada como “A<sub>13</sub>”), englobando 16 *scores* e deixando 4 *scores* de empresas insolventes nitidamente fora (empresas 3, 4, 7 e 10).

Uma análise mais cuidadosa, porém, consegue identificar outro grupo de 11 *scores* dentro do que foi destacado como “B<sub>13</sub>”, dentre eles apenas um refere-se a uma empresa insolvente (empresa 1). Este agrupamento poderia ser interpretado como arbitrário, mas deve-se lembrar que o PC1 é quase três vezes mais importante do que o PC2 e se levássemos em conta apenas a sua interferência, poderíamos chegar a este mesmo resultado.

Da mesma forma, são analisados conjuntamente PC1 e PC3 para os *scores* das empresas, desta vez contabilizando por 54,14% da variância total dos dados.

**Figura 14 – Gráfico bidimensional PC1 x PC3 dos scores para diferentes empresas**



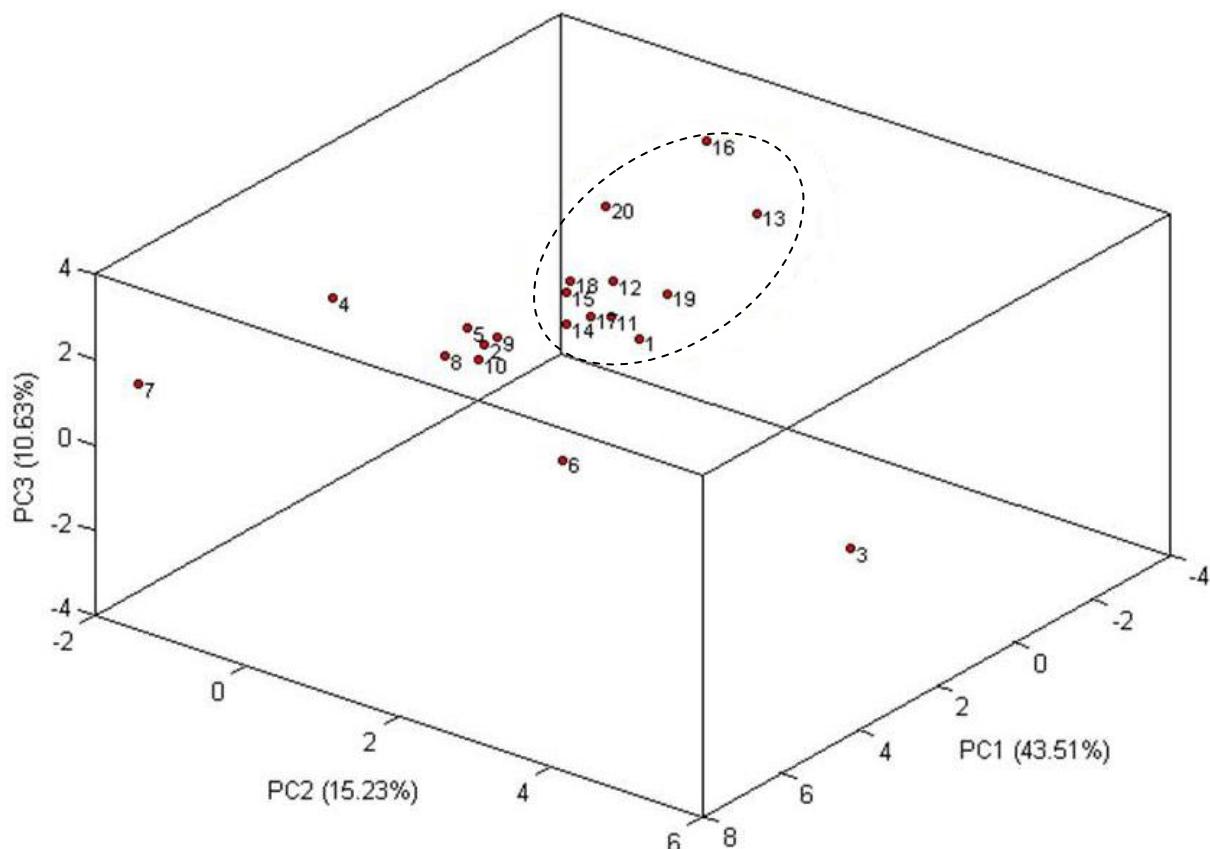
Fonte: Elaboração própria

Assim como na análise anterior, também na figura 14 pode-se abordar a análise de duas formas. Primeiramente, nota-se uma clara divisão entre dois grupos, um concentrado no canto superior esquerdo identificado como A<sub>14</sub> e outro de *scores* dispersos, sendo que novamente esse grupo caracterizou-se apenas por *scores* que representam empresas insolventes, desta vez o referente à empresa 6 se juntando aos referentes às empresas 3,4,7 e 10.

Quando se faz uma análise mais atenta, pode-se observar o grupo B<sub>14</sub>, composto pelos *scores* das 10 empresas saudáveis. Ou seja, novamente alguns *scores* de empresas insolventes se aproximaram do grupo, mas ainda é possível enxergar a distinção entre eles, desta vez até mesmo com o *score* 1 se descolando do grupo por conta do terceiro componente principal.

Um resumo destes resultados é mostrado na figura 15, adicionando mais uma dimensão e desta forma contabilizando por 69,37% de toda variância. É possível observar a aglomeração dos *scores* das empresas saudáveis (à exceção do *score* referente à empresa 1), a aproximação de outros *scores* (2, 5, 8, 9 e, devido à distorção causada pela tridimensionalidade, 10) e a dissimilaridade entre os demais (3, 4, 6 e 7).

**Figura 15 – Gráfico tridimensional PC1 x PC2 x PC3 dos scores para diferentes empresas**



Fonte: Elaboração própria

A conclusão que se extrai dessa primeira abordagem é que as empresas insolventes de fato tendem a assumir características bastante distintas daquelas saudáveis em momentos de insolvência. Apesar de ser quase óbvia, essa constatação indica que os resultados seguiram um caminho acertado.

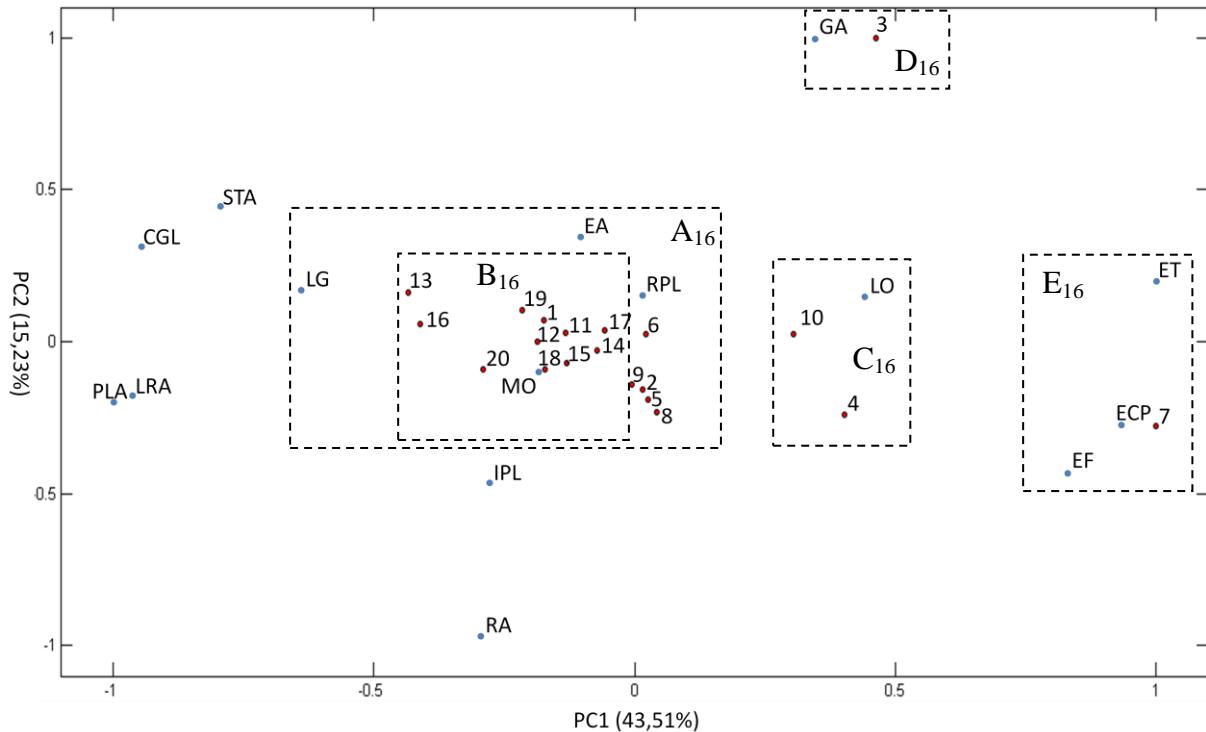
Menos óbrios, todavia, são os resultados encontrados dentro da amostra de empresas insolventes. Pelo menos 4 dos 10 *scores* dessas empresas se comportaram de forma bastante desigual entre si, o que aponta para o fato de que cada empresa pode reagir de uma forma diferente à essa situação adversa e que se refletirá, também de formas diferentes, no tipo de dano em seu balanço e/ou DRE. Outras empresas se descolaram de forma mais leve das saudáveis, mas este descolamento foi suficiente para que se tornassem insolventes.

Além da abordagem exposta acima, a PCA possibilita confrontar o comportamento das variáveis resposta com o das variáveis explicativas. Essa comparação será feita neste segundo momento.

De maneira análoga ao que acontece com as variáveis resposta quando representadas através de seus *scores*, também as variáveis explicativas são representadas por seus *loadings* após aplicada a metodologia da PCA, os quais também têm suas variâncias representadas pelos componentes principais. Dessa forma a visualização mantém-se oportuna.

A figura 16 mostra no mesmo gráfico, para a primeira e segunda componentes principais (representando 58,74% da variância total), como se comportam os *scores* e *loadings*. Nela foram destacados os quatro agrupamentos: A<sub>16</sub>, B<sub>16</sub>, C<sub>16</sub>, D<sub>16</sub> e E<sub>16</sub>.

**Figura 16 – Gráfico bidimensional PC1 x PC2 dos scores e loadings para diferentes empresas e indicadores contábeis**



Fonte: Elaboração própria

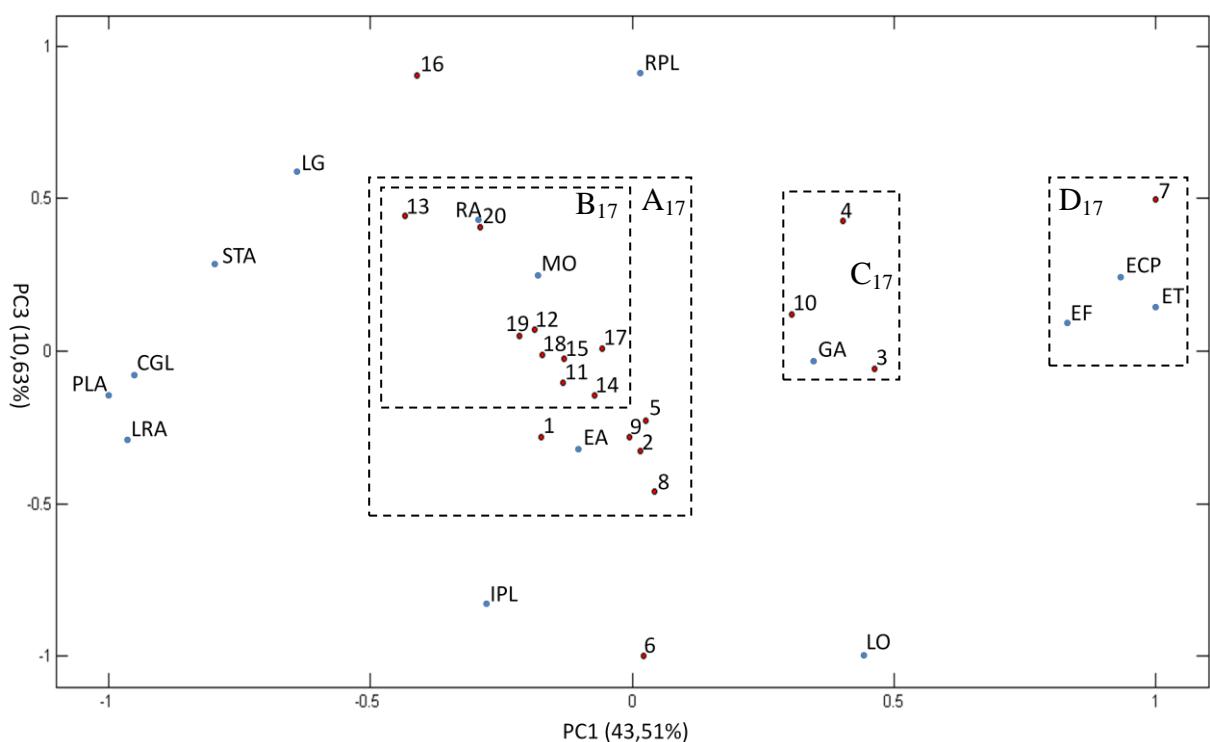
O agrupamento  $A_{16}$  mostra uma concentração de 16 *scores* e 4 *loadings* muito próximos ao centro do gráfico, o que indica que as variâncias desses *scores*, quando comparadas com a variância dos outros 4, tenham sido influenciadas por um maior número de variáveis explicativas, representadas por seus *loadings*. No entanto, quando se dá uma maior atenção ao eixo referente à componente principal 1, nota-se que existe uma divisão entre os *scores* que ficaram à esquerda (dos quais 10 dos 11 representam empresas saudáveis), e *scores* que ficaram à direita (todos os 5 representam empresas insolventes), o que foi representado pelo agrupamento  $B_{16}$ . Apesar de a divisão não ser brusca, nota-se que os *scores* tendem a se aproximar do *loading* referente ao indicador MO e, em certa medida, também se aproximam do referente ao indicador EA.

O agrupamento  $C_{16}$  indica que a principal razão para o descolamento dos *scores* referentes às empresas 10 e 4 foi o *loading* referente ao indicador LO. Da mesma forma, o agrupamento  $D_{16}$  indica que o motivo principal para o distanciamento do *score* referente à empresa 3 foi o *loading* referente ao indicador GA.

É oportuno enfatizar o agrupamento  $E_{16}$ , que mostra o descolamento do *score* referente à empresa 7, devido a três *loadings*: EF, ECP e ET, todos estes referentes ao endividamento, sendo o ECP ligeiramente mais próximo e, portanto, marginalmente mais determinante ao explicar a variância dessa empresa.

A figura 17 coloca no mesmo gráfico bidimensional as componentes principais 1 e 3 (representando 54,14% da variância total), e servirá de auxílio para confirmar as possíveis tendências percebidas na figura 16. Nela foram destacados os quatro agrupamentos:  $A_{17}$ ,  $B_{17}$ ,  $C_{17}$  e  $D_{17}$ .

**Figura 17 – Gráfico bidimensional PC1 x PC3 dos scores e loadings para diferentes empresas e indicadores contábeis**



Fonte: Elaboração própria

Novamente o primeiro agrupamento,  $A_{17}$ , reúne a maior parte dos *scores* e fica próximo ao centro do gráfico, desta vez, porém, os *scores* 6 e 16 se distanciam e ficam excluídos quando comparando ao agrupamento  $A_{16}$ , da figura 16.

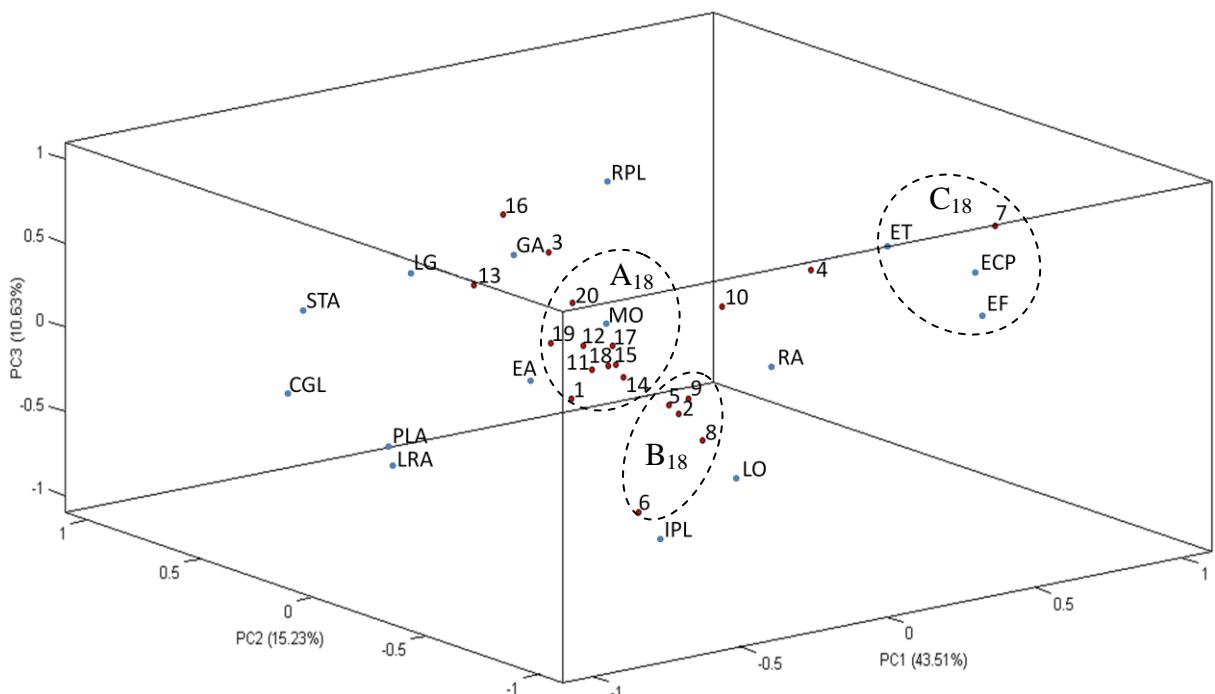
Uma observação menos abrangente restringe o agrupamento  $A_{17}$  ao agrupamento  $B_{17}$ , este com 9 *scores*, sendo todos eles representativos de empresas saudáveis, as quais tendem não apenas a se posicionar à esquerda da componente principal 1, como na parte superior da componente principal 3. De fato, até mesmo o *score* referente à empresa 16 possui essas características, mas a componente principal 3 acaba por distanciá-lo dos demais. O agrupamento  $B_{17}$  engloba novamente o *loading* MO, que claramente se aproxima dos *scores* das empresas saudáveis, assim diferenciando-as dos *scores* das empresas insolventes que se aproximaram do agrupamento.

O agrupamento  $C_{17}$  reúne os *scores* 3, 4 e 10, que tinham sido agrupados em  $C_{16}$  e  $D_{16}$  na figura 16. Dentro do mesmo agrupamento encontra-se o *loading* GA, o que indica que o indicador contábil representado por este *loading* tenha sido relevante para a situação de insolvência das empresas representadas pelos *scores* contidos em  $C_{17}$ .

O agrupamento  $D_{17}$  reúne os mesmos componentes do agrupamento  $E_{16}$ , reiterando a tendência que se havia percebido anteriormente.

A figura 18 resume as principais conclusões através de um gráfico tridimensional das três primeiras componentes principais, que contabilizam por 69,37% da variância total encontrada na amostra.

**Figura 18 – Gráfico tridimensional PC1 x PC2 x PC3 dos scores e loadings para diferentes empresas e indicadores contábeis**



Fonte: Elaboração própria

O que de mais relevante se extrai da figura 18, e que serve como conclusão do que foi identificado neste capítulo, são os agrupamentos destacados no gráfico.

A<sub>18</sub> agrupa 9 *scores*, dos quais 8 representam empresas saudáveis, e um *loading* que representa o indicador contábil MO (Margem operacional). Não obstante, identificaram-se padrões entre os dois *scores* que ficaram de fora deste agrupamento e representavam empresas saudáveis (13 e 16), que mais os aproximavam da importância do *loading* MO do que os afastavam, isto é, suas variâncias eram explicadas em partes relevantes por outros *loadings*, mas estes os afastaram das empresas insolventes e ainda os mantiveram próximos a MO. A empresa 1 (Clarion) se manteve dentro do agrupamento na maior parte das análises e foi considerada um valor extremo (*outlier*).

B<sub>18</sub> mostra os 5 *scores* que se mantiveram próximos ao agrupamento das empresas saudáveis mas ainda assim se descolavam quando de uma análise mais granular.

C<sub>18</sub> mostra o agrupamento dos *loadings* referentes a indicadores contábeis de endividamento (endividamento total, endividamento de curto prazo e endividamento

financeiro), que explicaram em grande medida o descolamento do *score* referente à empresa 7 (Lark Máquinas), indicando que a empresa enfrentou problemas oriundos de um endividamento excessivo. Esta conclusão, porém, não é a mais relevante neste agrupamento. Apesar de o *loading* referente ao indicador ECP ter se aproximado ligeramente mais do *score* referente à empresa 7, o que se identificou foi um comportamento bastante similar entre os três *loadings*.

#### 4. CONCLUSÕES E CONTRIBUIÇÕES

Motivado pela observação, através de um estágio, de que os indicadores contábeis eram utilizados de forma pouco generalista entre diferentes setores da indústria e escolhidos de maneira subjetiva ao se analisar a qualidade creditícia de uma determinada empresa, o presente trabalho se propôs a fazer uma análise quantitativa de quais indicadores contábeis mais comumente encontrados na literatura tiveram maior influência na insolvência das empresas brasileiras de capital aberto nos últimos três anos.

A abordagem estatística sugerida foi a aplicação da análise multivariada em 15 diferentes indicadores contábeis através dos componentes principais de seus resultados em 20 empresas (sendo 10 definidas como insolventes e 10 pares destas primeiras, mas com situação financeira saudável).

Considerando a restrição da amostra de empresas e dos indicadores contábeis selecionados, as principais conclusões dos resultados da análise são detalhadas nos parágrafos seguintes.

Em uma primeira análise que não avaliou quais indicadores contábeis foram mais relevantes na situação de insolvência das empresas, aquelas consideradas saudáveis, como esperado, se comportaram de forma bastante diferente das empresas insolventes; visualmente, isso se constatou através do seu agrupamento em uma parte específica de cada gráfico gerado. As empresas insolventes, porém, tiveram um comportamento menos homogêneo, no qual se destacam dois tipos: empresas que não se distanciaram substancialmente das saudáveis, o que sugere uma leve degradação de suas atividades mas já suficientes para se tornarem insolventes, e outras dispersas no gráfico, o que indica uma maior degradação em partes específicas de suas demonstrações financeiras oriundas de degradações mais direcionais em suas atividades.

Ao se avaliar o comportamento dos indicadores contábeis quanto à influência na solvência das empresas que constituíam a amostra, duas tendências se destacaram. A principal delas foi a identificação de que o indicador contábil referente à margem operacional<sup>2</sup>, quando comparado aos demais, teve grande importância nas variâncias encontradas em empresas saudáveis, enquanto que as insolventes se distanciavam deste. Esta observação pode ser

---

<sup>2</sup> Margem Operacional = 
$$\frac{\text{Lucro antes dos juros e imposto de renda}}{\text{Vendas líquidas}}$$

entendida como um indicativo da importância em se atentar a eventuais discrepâncias nos resultados da margem operacional, manifestando ter sido um indicador contábil crucial para se avaliar a saúde das empresas.

Outra conclusão importante foi que o endividamento das empresas não indicou desestabilidade financeira, à exceção da empresa Minas Máquinas que possuía um grande passivo financeiro. O endividamento foi estudado por três indicadores: endividamento total<sup>3</sup>, endividamento de curto prazo<sup>4</sup> e endividamento financeiro<sup>5</sup>, e estes se comportaram de forma bastante semelhante, sendo em grande parte redundantes.

#### **4.1 Limitações do trabalho**

O presente trabalho de formatura aplicou sua análise em uma parte bastante específica das empresas, todas elas brasileiras e de capital aberto, além disso, foi restrita a empresas que tiveram seu pedido de recuperação judicial aceito nos últimos três anos e suas pares.

Estas restrições, devidas à dificuldade em se encontrar informações confiáveis sobre o assunto, implicaram em uma amostra com forte viés, e seus resultados são úteis apenas como indicação, sendo inviável sua generalização para outras empresas ou até mesmo para construções de expectativas futuras. Para tanto, deveria ter sido selecionada uma amostra mais representativa da população e um histórico maior de abrangência, pois este foi influenciado por fatores externos que podem variar substancialmente entre tempos diversos.

Um exemplo desses fatores externos foi a seleção de 30% da amostra apenas no setor têxtil de fios e tecidos, que passou por graves dificuldades nos últimos anos.

Outro ponto que merece destaque é que os indicadores financeiros raramente são utilizados pontualmente, como no caso deste trabalho, mas analisa-se a sua degradação no tempo para inferir sobre a saúde financeira de determinada empresa, além do que, deve ser conduzida uma análise mais profunda do balanço, contabilizando por eventuais omissões e desuniformidades nos diferentes balanços, o que foi evitado para que não se perdesse o sentido prático do modelo.

---

<sup>3</sup> Endividamento total = 
$$\frac{(Passivo\ circulante + Exigível\ de\ longo\ prazo)}{Ativo\ total}$$

<sup>4</sup> Endividamento de curto prazo = 
$$\frac{Passivo\ circulante}{Vendas\ líquidas}$$

<sup>5</sup> Endividamento financeiro = 
$$\frac{(Passivo\ circulante\ financeiro + Exigível\ de\ longo\ prazo\ financeiro)}{Vendas\ líquidas}$$

#### **4.2 Sugestões de novas pesquisas**

Conforme abordado anteriormente, esse trabalho foi restrito a uma amostra de 20 empresas e, apesar da dificuldade, sugere-se um maior aprofundamento sobre o tema, através de uma maior seleção da amostra.

Além disso, a partir dos resultados aqui expostos, é possível repetir o estudo restringindo a análise a uma quantidade menor de indicadores contábeis, o que contabilizaria por uma fração mais relevante da variância e melhoraria a robustez dos resultados.

Por fim, apesar de ter sido evidenciada diferença entre empresas insolventes e saudáveis, não foi identificado um limiar nos valores dos indicadores contábeis que sugira uma maior chance de insolvência; de fato, uma das empresas teve seus resultados muito parecidos com as saudáveis e outras quatro ficaram muito próximas. Dessa forma, existe espaço para novos estudos que busquem quantificar essas diferenças.



## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais.**  
Disponível em: <<http://portal.anbima.com.br>>

**BARRA ROGERS CASEY – An Introduction to Hedge Funds**, Darien: BARRA Inc., 2001.

**BEAVER, W. H.** Financial ratios as predictors of failure. Chicago: **Journal of accounting research**, p. 71-111, 1966.

**BESSIS, J.** **Risk management in banking**. Chichester: John Wiley & Sons, 1998.

**BRASIL.** Instrução CVM nº 409, de 18 de agosto de 2004. Dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de investimento.

**BRITO, G. A. S.; NETO, A. A.** **Modelo de classificação de risco de crédito de grandes empresas**. 4º Congresso USP controladoria e contabilidade. 2004. 16 p.

**BROUWER, G.** **Hedge funds in emerging markets**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. ISBN 0-521-80233-4

**CENTRE FOR HEDGE FUND RESEARCH.** **The value of the hedge fund industry to investors, markets, and the broader economy**. Londres: Imperial College, abr. 2012.

CONNOR, G; WOO, M. **An Introduction to Hedge Funds.** The London School of Economics and Political Science, 2004. Disponível em: <<http://eprints.lse.ac.uk/24675/1/dp477.pdf>>

DIAS, M. M. **BR GAAP, US GAAP e IFRS: Análise das divergências entre os resultados da CST no exercício de 2003.** 2005. 118 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal Do Espírito Santo, Vitória, 2005.

FIGUEIREDO, L.F.; TIGRE, L.B. **Gestores independentes no Brasil: Uma história de sucesso.** In Varga, G.; Leal, R.P.C. Gestão de Investimentos e Fundos, p. 3-19, Rio de Janeiro: Financial Consultoria, 2006.

GANGUIN, B; BILARDELLO, J. **Fundamentals of corporate credit analysis.** McGraw-Hill, 2005.

HFR – Hedge Fund Research. **Hedge funds extend record asset total for fourth consecutive quarter.** Chicago, 18 jul. 2013.

IBBOTSON, R.G.; CHEN, P.; ZHU, K. The ABCs of Hedge Funds: Alphas, Betas, and Costs. **Financial Analysts Journal**, v. 67, n. 1, fev. 2011.

**IBPT – Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação.** Disponível em: <<https://www.ibpt.org.br/noticia/372/Censo-das-Empresas-Brasileiras-2012>>

ITTELSON, T. R. **Financial statements: A step-by-step guide to understanding and creating financial reports.** Franklin Lakes: Career Press, 1998.

IWAISAKO, T. **Global Financial Crisis, Hedge Funds, and the Shadow Banking System.** Japão: Public Policy Review v. 6, n 3, p. 347-368, 2010.

JOLLIFFE, I. T. **Principal Component Analysis**. Ed. 2. Aberdeen: Springer, 2002. ISBN 0-387-95442-2

JULIBONI, M. **Lucro das 325 empresas de capital aberto cai 33% em 2012**. São Paulo: Abril, 02 abr 2013. Disponível em: < <http://exame.abril.com.br/negocios/noticias/lucro-das-325-empresas-de-capital-aberto-cai-33-em-2012> >

JUNIOR, W.E; ROCHMAN, R.R. **Perspectivas para a indústria de fundos de investimento no Brasil**. In: Anuário ANBIMA 2013. São Paulo, mai. 2013.

**LONDON - FLIGHT OF THE HEDGE FUNDS**. Reportagem de Birgit Maass. Edição de Marwan Khafaji. Londres: Deutsche Welle, out. 2010.

MALLABY, S. **More Money than God: Hedge Funds and the Making of a New Elite**. Nova Iorque: The Penguin Press, 2010.

MASLAKOVIC, M. **Financial market series: Hedge Funds**. Londres: TheCityUK, mai. 2013.

MCCUMBER, W. R. **Seeking Alpha, Getting Beta: A Comparison of Mutual and Hedge Fund Performance, Style Attribution and Active Management Fees**. Arkansas: Walton College of Business, University of Arkansas, 2007.

SAS – Statistical Analysis Software. **Multivariate Analysis Concepts**. Disponível em: <<http://support.sas.com/publishing/pubcat/chaps/56903.pdf>> Acesso em: 18 out. 2013.

NUNES, C. A. et al. **Chemoface: a novel free user-friendly interface for chemometrics**. J. Braz. Chem. Soc., São Paulo , v. 23, n. 11, Nov. 2012.

PETERSEN, A. **A Indústria de Hedge Fund no Brasil: Uma avaliação preliminar**. 2007. 45 p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2007.

**SEC – U.S. Securities and Exchange Commission.** Ago, 2008. Disponível em:<<http://www.sec.gov/news/press/2008/2008-184.htm>>. Acesso em: 15 out. 2013.

**SEC – U.S. Securities and Exchange Commission.** Jul, 2012. Disponível em:<<http://www.sec.gov/answers/accred.htm>>. Acesso em: 29 ago. 2013.

**SELTMAN, H. J. Experimental Design and Analysis.** Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 2012. p 61-100.

**SHLENS, J. A tutorial on principal component analysis.** São Diego: Systems Neurobiology Laboratory, University of California, v.2, 10 dez. 2005.

**SPELLMAN, J. D. Hedge Funds: How They Serve Investors in U.S. and Global Markets.** Washington: Coalition of Private Investment Companies, ago. 2009.

**STULZ, R. M. Hedge Funds: Past, Present and Future.** **Journal of Economic Perspectives**, v. 21, n. 2, Spring, p. 175-194, 2007.

**TYSIAC, K.** New mechanisms eyed by FASB, IASB in long march toward global comparability. **Journal of Accountancy**, jan. 2013.

UBIDE, A. Demystifying Hedge Funds. **Finance & Development**, v. 43, n. 2, jun 2006.

**US GAAP versus IFRS: The basics.** Londres: Ernst&Young, nov. 2012.

YEANDLE, M; MAINELLI, M; BERENDT, A. **The competitive position of London as a global financial centre.** Londres: Corporation of London, nov. 2005.



## 6. ANEXO

**Figura 19 – Empresas listadas na BM&FBovespa e enquadradas no mesmo setor econômico das empresas insolventes selecionadas e o tamanho de seu(s) ativo(s) na(s) data(s) de interesse**

SETOR ECONÔMICO	SUBSETOR	SEGMENTO	Tamanho do ativo na data I (R\$)	Tamanho do ativo na data II (R\$)
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	Petróleo, Gás e Biocombustíveis	Exploração e/ou Refino	31/12/2012	
		HRT PETROLEO	4.256.468	
		OGX PETROLEO	17.116.348	
		PACIFIC RUB	ADR	
		PET MANGUINH	319.092	
		PETROBRAS	677.716.287	
		QGEP PART	2.434.042	
Materiais Básicos	Químicos	Petroquímicos	31/03/2013	
		BRASKEM	42.266.771	
		ELEKEIROZ	690.139	
		GPC PART	632.377	
		M G POLIEST	1.518.420	
		UNIPAR	649.379	
		Material de Transporte	31/03/2012	
		MINASMAQUINA	180.185	
Bens Industriais	Comércio	WLM IND COM	578.579	
		Máquinas e Equipamentos		
		LARK MAQS	11.446	
Construção e Transporte	Construção e Engenharia	Materiais de Construção	N/A	
		ETERNIT		

Continua

Continuação

SETOR ECONÔMICO	SUBSETOR	SEGMENTO	Tamanho do ativo na data I (R\$)	Tamanho do ativo na data II (R\$)
Construção e Transporte	Construção e Engenharia	Materiais de Construção	N/A	
		HAGA S/A		
		PORTOBELLO		
		<b>Construção Pesada</b>		
		AZEVEDO		
		CONST BETER		
		LIX DA CUNHA		
		MENDES JR		
		SULTEPA		
		<b>Engenharia Consultiva</b>		
Consumo não Cíclico	Alimentos Processados	SONDOTECNICA		
		<b>TECNOSOLO</b>		
		Açucar e Alcool	<b>30/06/2012</b>	
		BIOSEV	8.870.446	
		COSAN	22.728.456	
		COSAN LTD	22.756.334	
		SAO MARTINHO	5.392.979	
		<b>Café</b>		
		CACIQUE	529.573	
		CAF BRASILIA	299.868	
		IGUACU CAFE	583.762	
		<b>Grãos e Derivados</b>		
		CLARION	1.140.043	
		<b>Carnes e Derivados</b>		
		BRF SA	31.351.556	
		EXCELSIOR	40.040	

Continuação

SETOR ECONÔMICO	SUBSETOR	SEGMENTO	Tamanho do ativo na data I (R\$)	Tamanho do ativo na data II (R\$)
<b>Consumo não Cíclico</b>	<b>Alimentos Processados</b>	<b>Açucar e Alcool</b>	<b>30/06/2012</b>	
		JBS	49.185.876	
		MARFRIG	23.511.109	
		MINERVA	3.669.610	
		MINUPAR	333.675	
		<b>Laticínios</b>		
		LAEP		
		MONTICIANO	1.050.744	
		VIGOR FOOD	1.961.592	
		<b>Alimentos Diversos</b>		
		J.MACEDO	657.488	
		<b>JOSAPAR</b>	1.095.570	
		M.DIASBRANCO	3.448.428	
		ODERICH	297.560	
		TEREOS	9.900.000	
<b>Consumo Cíclico</b>	<b>Tecidos, Vestuário e Calçados</b>			
		<b>Fios e Tecidos</b>	<b>31/03/2011</b>	<b>30/09/2012</b>
		<b>BUETTNER</b>	305.202	
		<b>CEDRO</b>	603.391	651.973
		COTEMINAS	3.335.395	3.199.491
		DOHLER	501.965	541.459
		<b>ENCORPAR</b>	175.317	184.535

Continuação

SETOR ECONÔMICO	SUBSETOR	SEGMENTO	Tamanho do ativo na data I (R\$)	Tamanho do ativo na data II (R\$)
Consumo Cíclico	Tecidos, Vestuário e Calçados	Fios e Tecidos	31/03/2011	30/09/2012
		FAB C RENAUD	179.677	143.179
		IND CATALUAS	263.862	296.276
		KARSTEN	390.927	396.665
		PETTENATI	246.823	325.854
		SANTANENSE	308.993	335.672
		SCHLOSSER	116.141	
		SPRINGS	2.684.031	2.563.944
		TEC BLUMENAU	7.847	7.565
		TEKA		736.822
		TEX RENAUD	240.677	229.027
		VICUNHA TEXT	1.665.896	2.121.183
		WEMBLEY	3.467.364	3.346.407
Utilidade Pública	Energia Elétrica	Energia Elétrica	30/06/2012	31/12/2011
		AES ELPA	11.407.239	11.538.858
		AES SUL	2.750.367	2.650.883
		AES TIETE	3.911.519	4.130.717
		AFLUENTE	49.358	50.153
		AFLUENTE T	82.276	92.604
		AGCONCESSO ES	6.291.192	6.517.333

Continuação

SETOR ECONÔMICO	SUBSETOR	SEGMENTO	Tamanho do ativo na data I (R\$)	Tamanho do ativo na data II (R\$)
<b>Utilidade Pública</b>	<b>Energia Elétrica</b>	<b>Energia Elétrica</b>	<b>30/06/2012</b>	<b>31/12/2011</b>
		AMPLA ENERG	5.167.153	4.658.509
		BAESA	1.468.670	1.147.835
		BONAIRES PART	299.837	617.690
		BRASILIANA	16.610.482	17.203.706
		CACHOEIRA	343.003	353.234
		CEB	2.166.666	2.170.285
		CEEE-D	3.339.430	3.829.171
		CEEE-GT	3.859.196	3.762.340
		CELESC	5.121.236	5.189.496
		CELGPAR	1.714.569	4.918.542
		CELPA		4.358.111
		CELPE	4.079.308	4.011.502
		CEMAR	3.309.628	2.987.467
		CEMAT	3.652.763	3.547.055
		CEMIG	37.556.923	37.357.746
		CEMIG DIST	10.950.232	10.734.530
		CEMIG GT	15.777.369	15.681.247
		CESP	17.995.165	18.246.081
		COELBA	6.567.283	6.178.680
		COELCE	3.489.567	3.352.968

Continuação

SETOR ECONÔMICO	SUBSETOR	SEGMENTO	Tamanho do ativo na data I (R\$)	Tamanho do ativo na data II (R\$)
Utilidade Pública	Energia Elétrica	Energia Elétrica	30/06/2012	31/12/2011
		COPEL	19.538.925	19.121.663
		COSERN	1.702.974	1.651.739
		CPFL ENERGIA	9.462.327	27.413.057
		CPFL GERACAO	7.667.086	7.716.399
		CPFL PIRATIN	2.359.426	2.391.639
		CPFL RENOVAV	8.460.132	6.545.534
		DESENVIX	1.797.001	1.731.017
		EBE	2.430.750	2.577.538
		ELEKTRO	4.165.281	3.418.815
		ELETROBRAS	167.774.958	163.142.432
		ELETROPAR	206.840	243.224
		ELETROPAULO	10.657.072	10.765.981
		EMAE	1.167.956	1.132.142
		ENERGIAS BR	13.383.533	13.662.280
		ENERGISA	4.498.363	4.258.403
		ENERSUL	1.982.137	1.882.446
		EQUATORIAL	3.737.732	3.398.831
		ESCELSA	2.146.827	2.209.340
		FORPART	52.713	48.944
		GER PARANAP	4.596.299	4.410.468

## Conclusão

SETOR ECONÔMICO	SUBSETOR	SEGMENTO	Tamanho do ativo na data I (R\$)	Tamanho do ativo na data II (R\$)
<b>Utilidade Pública</b>	<b>Energia Elétrica</b>	<b>Energia Elétrica</b>	<b>30/06/2012</b>	<b>31/12/2011</b>
		GTD PART	20.931	21.595
		INVESTCO	1.415.309	1.402.059
		ITAPEBI	671.827	659.777
		LIGHT	10.844.372	10.981.660
		LIGHT S/A	8.481.723	8.699.821
		NEOENERGIA	22.752.884	21.582.730
		PAUL F LUZ	6.174.731	5.761.746
		PROMAN	21.817	22.039
		REDE ENERGIA	12.935.830	
		REDENTOR	445.168	448.957
		RENOVA	1.740.990	1.579.501
		RIO GDE ENER	3.127.866	2.835.676
		TAESA	7.103.152	6.192.371
		TERMOPE	1.006.247	966.742
		TRACTEBEL	11.658.794	12.028.563
		TRAN PAULIST	8.857.719	8.409.496
		UPTICK	72.185	72.916