



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE SERGIPE**  
**FANESE**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**PAULA REGINA JESUS DA SILVA**

**ANÁLISE DISCRIMINANTE COMO INSTRUMENTO DE AUXÍLIO AOS ÍNDICES  
DE LIQUIDEZ, ENDIVIDAMENTO E RENTABILIDADE**

**Aracaju – SE**  
**2016.1**

**PAULA REGINA JESUS DA SILVA**

**ANÁLISE DISCRIMINANTE COMO INSTRUMENTO DE AUXÍLIO AOS ÍNDICES  
DE LIQUIDEZ, ENDIVIDAMENTO E RENTABILIDADE**

**Artigo apresentado à Coordenação do Curso de Bacharelado em Ciências Contábeis da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe - FANESE, como requisito parcial e obrigatório para obtenção do grau de bacharel em Ciências Contábeis.**

**Orientador: Prof. Esp. Edgard Dantas Santos Júnior.**

**Coordenadora: Prof. Esp. Luciana Matos dos Santos Figueiredo Barreto.**

**PAULA REGINA JESUS DA SILVA**

**ANÁLISE DISCRIMINANTE COMO INSTRUMENTO DE AUXÍLIO AOS ÍNDICES  
DE LIQUIDEZ, ENDIVIDAMENTO E RENTABILIDADE**

**Artigo apresentado à Coordenação do Curso de Bacharelado em Ciências Contábeis da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe - FANESE, como requisito parcial e obrigatório para obtenção do grau de bacharel em Ciências Contábeis.**

**Aprovado (a) com média:\_\_\_\_\_**

---

**Prof. Edgard Dantas Santos Júnior**  
**Orientador**

---

**Avaliador**

---

**Avaliador**

**Aracaju (SE), \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.**

*Primeiramente agradeço a Deus por estar sempre ao meu lado, me guiando e protegendo com sua presença divina, em todos os momentos da minha vida.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, pelo dom da vida, pois desde o meu nascimento me fez aprender a ter perseverança, para que, mesmo em meio a tantos obstáculos, nunca desistisse dos meus objetivos. Sua presença tão constante em todos os momentos, juntamente a N. Sra. Auxiliadora, São João Bosco e São Domingos Sávio. Sei que não seria diferente, neste momento tão importante em minha vida.

A minha família, em particular a Menalha, minha mãe, que dedicou-se ao máximo para que eu pudesse crescer com dignidade e respeito. E, sempre esteve ao meu lado, com muito amor, carinho e dedicação. AMO A SENHORA, MÃE! A minha irmã Paula Mirella, que vive sempre a ajudar ao próximo. Obrigada por me ensinar a amar os estudos e a ser comprometida com as atividades exercidas por mim.

Aos meus amigos que me apoiaram ao longo da minha jornada acadêmica, em momentos de alegria e tristeza. Especialmente a Linda Isa, que desde o início do curso, esteve ao meu lado em todos os momentos, orientando-me e dando-me o maior apoio. Sei que poderei contar contigo para o resto da vida, agradeço por ter você em minha vida.

Aos meus professores pelos ensinamentos valiosos, que contribuirão para a minha formação profissional, fazendo total diferença nesse mundo competitivo. Não poderia deixar de agradecer de maneira especial a Alex Almeida, que despertou em mim a paixão pelo curso de Ciências Contábeis. Foi através das suas palavras que pude perceber tamanho amor sobre o que é ser um profissional contábil.

A Fanese pelo excelente corpo docente, pois eu vim para aprender com os melhores especialistas em Ciências Contábeis e, assim ocorreu.

Ao meu professor orientador Edgard Dantas, por tamanha dedicação, comprometimento e instrução. Pois, não contribuiu, somente, na minha vida acadêmica, mas também, em minha vida profissional e pessoal. De tal maneira, que orientou-me a buscar a direção correta para minha vida profissional. Quando eu achava que deveria percorrer outro caminho e, ele, sempre certo e com tamanha humildade, orientou qual o melhor a ser seguido. Serei eternamente grata por tudo!

## RESUMO

A desaceleração da economia está impulsionando o crescimento falimentar, com isso, a detecção de pontos de estrangulamento no fluxo de solvência da entidade tornou-se imprescindível. O analista em finanças utilizará informativos que serão capazes de diagnosticá-los, para que sejam exterminados, mantendo a continuidade empresarial. Em decorrência desse fato, essa pesquisa científica tem por finalidade responder a seguinte questão: como a análise discriminante irá servir de instrumento de auxílio aos índices de liquidez, endividamento e rentabilidade, na previsão da capacidade falimentar empresarial? Com base nesse pressuposto, essa pesquisa tem como objetivo geral: estudar a análise discriminante como instrumento de auxílio aos índices de liquidez, endividamento e rentabilidade. Para alcançar o referido objetivo tomaram-se como base os seguintes objetivos específicos: verificar quais os principais índices utilizados para a análise financeira, identificar qual a forma como a análise discriminante irá servir de instrumento de auxílio aos índices de liquidez, endividamento e rentabilidade, na previsão da capacidade falimentar empresarial, analisar as fórmulas de previsão falimentar disponíveis no mercado, sugerir às empresas esse instrumento como auxílio à informação gerencial-financeira, bem como, o melhor método, para prever-se o estado de insolvência, garantindo a capacidade de solvência, além de obedecer ao princípio contábil da continuidade. Para alcançar as respostas necessárias para a problemática e os respectivos objetivos, utilizou-se como método a pesquisa bibliográfica, nos resultados: foi possível analisar a forma como a análise discriminante através dos modelos preditivos, onde Kanitz e Altman apresentaram o mesmo diagnóstico com maior precisão e confiabilidade, relacionado à previsão da capacidade falimentar.

**Palavras-chave:** Análise dos índices. Capacidade falimentar. Modelos preditivos.

## LISTA DE SIGLAS

AC	–Ativo Circulante
AM	–Ativo Médio
AP	–Ativo Permanente
AT	–Ativo Total
CE	–Composição do Endividamento
CPV	–Custo do Produto Vendido
DD	–Duplicatas Descontadas
DF	–Despesas Financeiras
DR	–Duplicatas a Receber
ELP	–Exigível a Longo Prazo
EM	–Estoque Médio
ET	–Exigível Total
FEB	–Financiamento e Empréstimos Bancários
FI	–Fator de Insolvência
GE	–Grau de Endividamento
IbM	–Imobilizado Médio
IvM	–Investimento Médio
LAIR	–Lucro antes do Imposto de renda
LB	–Lucro Bruto
LC	–Liquidez Corrente
LG	–Liquidez Geral
LI	–Liquidez Imediata
LL	–Lucro Líquido
LO	–Lucro Operacional
LS	–Liquidez Seca
NBC	–Normas Brasileiras de Contabilidade
PC	–Passivo Circulante
PL	–Patrimônio Líquido
PMPC	–Prazo Médio de Pagamento das Compras
PMRE	–Prazo Médio de Rotação dos Estoques
PMRV	–Prazo Médio de Recebimento das Vendas
RCM	–Resultado de Correção Monetária
RL	–Reserva de Lucro
RLP	–Realizável a Longo Prazo
TRCP	–Taxa de Retorno sobre Capital Próprio
TRI	–Taxa de Retorno sobre Investimento
VELP	–Variação do Exigível a Longo Prazo
VI	–Variação do Imobilizado

## LISTA DE FÓRMULAS

Fórmula 1 – Liquidez Geral.....	19
Fórmula 2 – Liquidez Corrente.....	19
Fórmula 3 – Liquidez Seca .....	19
Fórmula 4 – Liquidez Imediata .....	19
Fórmula 5 – Grau de Endividamento .....	20
Fórmula 6 – Composição do Endividamento.....	20
Fórmula 7 – Taxa de Retorno sobre Investimento .....	20
Fórmula 8 – Taxa de Retorno sobre Capital Próprio.....	20
Fórmula 9 – Função Discriminante.....	22
Fórmula 10 – Modelo Kanitz (Fator de Insolvência).....	23
Fórmula 11 – Modelo Altman (Empresas com crescimento rápido).....	24
Fórmula 12 – Modelo Altman.....	24
Fórmula 13 – Modelo Elizabetsky .....	24
Fórmula 14 – Modelo Matias.....	25
Fórmula 15 – Modelo Silva (Empresas comerciais previsão para um ano) .....	25
Fórmula 16 – Modelo Silva (Empresas comerciais previsão para dois anos) ...	26
Fórmula 17 – Modelo Silva (Empresas industriais previsão para um ano).....	26
Fórmula 18 – Modelo Silva (Empresas industriais previsão para dois ano).....	26

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 – Tripé de análise .....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 2 – Termômetro de insolvência .....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 3 – Termômetro de insolvência (Exemplo prático) .....</b>	<b>28</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 – Balanço patrimonial – Cia. Industrial A .....</b>	<b>27</b>
<b>Quadro 2 – Demonstração do resultado – Cia. Industrial A .....</b>	<b>27</b>
<b>Quadro 3 – Modelo Kanitz .....</b>	<b>27</b>
<b>Quadro 4 – Modelo Altman .....</b>	<b>28</b>
<b>Quadro 5 – Modelo Elizabetsky.....</b>	<b>28</b>
<b>Quadro 6 – Modelo Matias .....</b>	<b>29</b>
<b>Quadro 7 – Modelo Silva – previsão para o próximo ano .....</b>	<b>29</b>
<b>Quadro 8 – Modelo Silva – previsão para os próximos dois anos.....</b>	<b>29</b>
<b>Quadro 9 – Análise comparativa entre os modelos preditivos .....</b>	<b>30</b>

## SUMÁRIO

RESUMO

LISTAS DE SIGLAS

LISTAS DE FÓRMULAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1 Área do Conhecimento Pesquisada .....	11
1.2 Delimitação do Tema e Situação Problema .....	11
1.3 Objetivo Geral.....	11
1.4 Objetivos Específicos .....	12
1.5 Hipóteses .....	12
1.6 Justificativa.....	12
1.7 Metodologia .....	13
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>14</b>
2.1 Contabilidade Financeira.....	14
2.1.1 Surgimento da contabilidade .....	14
2.1.2 Relatórios contábeis .....	15
2.1.3 Usuários da contabilidade.....	15
2.1.4 Princípio da continuidade.....	16
2.2 Contabilidade Gerencial .....	16
2.2.1 Análise das demonstrações contábeis .....	17
2.2.1.1 Análise através dos indicadores.....	17
2.2.1.1.1 Índices de liquidez.....	18
2.2.1.1.2 Índices de endividamento.....	19
2.2.1.1.3 Índices de rentabilidade.....	20
2.3 Insolvência e Falência.....	21
2.3.1 Análise discriminante multivariada ou múltipla .....	21
2.3.1.1 Modelos preditivos com base nas demonstrações financeiras.....	22
2.3.1.1.1 Modelo Kanitz .....	23
2.3.1.1.2 Modelo Altman.....	24
2.3.1.1.3 Modelo Elizabetsky .....	24
2.3.1.1.4 Modelo Matias.....	25
2.3.1.1.5 Modelo Silva .....	25
2.4 Exemplo Prático .....	26
<b>3 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>33</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>35</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 Área do Conhecimento Pesquisada**

A contabilidade é a ciência da informação, assim sendo, quanto mais elementos informativos o analista de finanças tiver, melhor será o diagnóstico da situação financeira da empresa. Dessa forma, quanto antes for detectado gargalos no fluxo de solvência da entidade, mais rápido o gestor poderá mudar a rota e conduzir esta a outro norte. Por isso, essa pesquisa está no campo da contabilidade gerencial, no que tange ao universo econômico-financeiro.

### **1.2 Delimitação do Tema e Situação Problema**

Essa pesquisa limita-se a estudar a análise discriminante e sua contribuição a análise financeira no que tange a previsão falimentar. A desaceleração da economia está afetando a geração de caixa das empresas e impulsionando o crescimento dos pedidos de falência, bem como, a sua decretação. Dessa forma, as empresas seguem com dificuldade de gerar caixa e as restrições ao crédito dificultam a aquisição de empréstimos para o capital de giro. Consequentemente, fica impossível e/ou inviável de se conduzir a empresa para um caminho eficaz e eficiente visando a sua continuidade (SCPC, 2015). Assim sendo, como a análise discriminante irá servir de instrumento de auxílio aos índices de liquidez, endividamento e rentabilidade, na previsão da capacidade falimentar empresarial?

### **1.3 Objetivo Geral**

Para responder o questionamento mencionado acima, foi traçado o seguinte objetivo geral: estudar a análise discriminante como instrumento de auxílio aos índices de liquidez, endividamento e rentabilidade.

## 1.4 Objetivos Específicos

Na busca de elucidar os caminhos a serem percorridos para e conseqüentemente ter resposta ao questionamento levantado, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Verificar quais os principais índices utilizados para a análise financeira;
- Identificar qual a forma como a análise discriminante irá servir de instrumento de auxílio aos índices de liquidez, endividamento e rentabilidade, na previsão da capacidade falimentar empresarial;
- Analisar as fórmulas de previsão falimentar disponíveis no mercado;
- Sugerir às empresas esse instrumento como auxílio à informação gerencial-financeira, bem como, o melhor método para prever-se o estado de insolvência, garantindo a capacidade de solvência, além de obedecer ao princípio contábil da continuidade.

## 1.5 Hipóteses

De acordo com a temática estabelecida foram levantadas as seguintes hipóteses:

- A utilização da análise discriminante como fornecimento de ferramentas gerenciais para o analista financeiro tomar decisões assertivas;
- A análise discriminante não serve como instrumento gerencial para impedir a falência empresarial.

## 1.6 Justificativa

Por ser um tema excepcionalmente abordado tanto na academia, como em bibliografias e literaturas advindas da área contábil. Pode ser considerado, ainda assim, bastante relevante no âmbito gerencial-financeiro, devido à utilização das informações fornecidas em tempo hábil, por meio da análise discriminante. Possibilitando assim ao analista financeiro utilizar mais ferramentas para identificação de pontos de estrangulamento entre solvência e liquidez. Melhorando a eficácia da análise para a tomada de decisões assertivas. Dessa forma, a pesquisa trará sua contribuição no que diz respeito à avaliação da saúde financeira

empresarial e a pouca utilização da análise discriminante na academia.

### **1.7 Metodologia**

A metodologia utilizada, neste estudo, consiste em um estudo descritivo, onde neste será realizado, o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos. Serão utilizados: a pesquisa bibliográfica, artigos publicados na internet, sites de referência, e os procedimentos técnicos que possibilitarão a construção formal deste trabalho.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Contabilidade Financeira**

A contabilidade é a ciência que tem por finalidade prover informações úteis, por isso, são utilizados relatórios contábil-financeiros que fornecerão dados para os usuários internos e externos, afim de que, se possam tomar as devidas decisões, acerca do fornecimento de recursos e retornos esperados devidos aos investimentos efetuados. Dessa forma, as noções contábil-financeiras auxiliarão aos usuários na avaliação das perspectivas futuras. O analista financeiro, como um usuário interno, analisará os relatórios obtidos, para utilizar de forma oportuna as informações por eles prestadas, por isso, há necessidade de obtenção de um maior quantitativo de elementos informativos para ser diagnosticada a situação financeira empresarial atual, levando em conta, o princípio da continuidade com o objetivo de manter a empresa em operação futura (CPC 00 – R1).

Segundo Marion (2006, p. 25):

Contabilidade pode ser considerada como sistema de informação destinado a prover seus usuários de dados para ajudá-los a tomar decisão.

Usuário pode ser considerado como qualquer pessoa (física ou jurídica) que tenha interesse em conhecer dados (normalmente fornecidos pela contabilidade) de uma entidade.

Os usuários podem ser internos (gerentes, diretores, administradores, funcionários em geral) ou externos à empresa (acionistas, instituições financeiras, fornecedores, governo, sindicatos).

#### **2.1.1 Surgimento da contabilidade**

A contabilidade surgiu a partir da necessidade do homem, proprietário do patrimônio, de estudar, mensurar, registrar, avaliar e controlar suas riquezas. Esse de posse de um elenco de informes contábeis reais, de natureza econômica, financeira e patrimonial, apresentadas quantitativa e qualitativamente, obtém o conhecimento sobre a situação econômico-financeira atual do seu patrimônio. Tendo elementos suficientes, o proprietário utilizará a contabilidade para mensurá-lo

monetariamente, registrá-los e sintetizá-los em forma de demonstrações. Apresentando o desempenho, a evolução, os riscos e as oportunidades, que propiciarão a tomada de decisão de forma eficaz e eficiente (MARION, 2006).

### **2.1.2 Relatórios contábeis**

Aponta Antunes, Corrar e Kato (2004, p. 42) que,

O objetivo maior da contabilidade é alcançado por meio do estudo, avaliação, registro e controle do patrimônio e das mutações que nele ocorrem e na forma de relatórios, demonstrações, [...] são divulgados os resultados obtidos e a situação econômico-financeira das organizações...

Os relatórios contábil-financeiros são as demonstrações financeiras elaboradas com o propósito de atender aos usuários externos em geral, fornecendo informações úteis na tomada de decisões econômicas. A informação contábil-financeira útil precisa ser relevante e fidedigna, ou seja, fazendo a diferença nas decisões, predizendo futuros resultados, confirmando ou alterando avaliações prévias, sendo completa, neutra (sem distorções) e livre de erro (sem omissões) (CPC 00-R1).

Essa informação será utilizada nas demonstrações contábeis que são a representação estruturada da posição patrimonial e financeira, e também do desempenho da entidade, objetivando apresentar resultados oriundos dos deveres e responsabilidades na gestão diligente dos recursos confiados, ajudando aos usuários a predizerem o futuro econômico-financeiro da entidade. Como não são dados exatos é necessário que o analista de finanças estime, modele e julgue por meio de métodos preditivos direcionando o processo decisório (CPC 26-R1).

### **2.1.3 Usuários da contabilidade**

De acordo com Silva (2008, p. 15) “o analista de finanças é qualquer profissional que desenvolva análise de uma empresa”. No campo de finanças empresarial, para o desenvolvimento da análise esse profissional deverá receber as demonstrações contábeis, reclassificá-las, elaborar as análises, preparar relatórios e propor sugestões, utilizando a informação como seu instrumento de trabalho. Quanto mais dados informativos qualitativos e verídicos ele dispor mais ágil e eficaz será o trabalho desenvolvido.

O analisador pode ser interno ou externo, se interno fará parte do quadro de funcionários, ambos utilizarão os relatórios contábeis que fornecerão um conjunto de números e informações sobre a “*performance*” e situação econômico-financeira da empresa. Porém, o analista interno poderá obter uma maior variedade de informações verídicas com maior precisão do que o externo (SILVA, 2008).

O exegeta de finanças preocupa-se com as demonstrações financeiras que lhe trarão noções, permitindo-lhe concluir acerca de investimento, gestão, solvência, lucratividade, evolução, eficiência e continuidade (MATARAZZO, 2010).

#### **2.1.4 Princípio da continuidade**

A contabilidade aplica princípios para reger o exercício da profissão contábil através da interpretação das informações, no tocante a veracidade e fidedignidade. E com isso atender as exigências das Normas Brasileiras de Contabilidade (NBC) na sua aplicabilidade (LIMEIRA et al., 2006).

O princípio contábil da Continuidade pressupõe que a entidade irá existir mantendo-se em atividade futura, até que surjam fatores que ponham em risco a vida empresarial (MONTOTO, 2012).

Segundo discorre a Resolução do CFC nº 1.282 (2010), em seu ART. 5: O Princípio da Continuidade pressupõe que a Entidade continuará em operação no futuro e, portanto, a mensuração e a apresentação dos componentes do patrimônio levam em conta esta circunstância.

#### **2.2 Contabilidade Gerencial**

A contabilidade é uma ciência que fornece informações. Dentre os diversos ramos de conhecimento destaca-se a contabilidade gerencial, que de acordo com Crepaldi, S. e Crepaldi, G. (2014, p. 6) “tem por objetivo fornecer instrumentos aos administradores de empresas que os auxiliem em suas funções gerenciais”. Sob a forma de demonstrativos de tendências para ser subsidiado o processo de gestão, planejamento, execução e controle. Com a finalidade de manter a empresa em atividade por tempo indeterminado, como dispõe o princípio contábil da continuidade. Pois, se os dirigentes não estiverem munidos dessas informações poderá levar à empresa a falência já nos primeiros anos.

Em decorrência dessa necessidade o analista financeiro utilizará um sistema gerencial que possa registrar as operações, elaborar e interpretar relatórios que mensurem os resultados, que por meio da coleta de dados e informações objetivas, úteis e relevantes permita avaliar o desempenho das atividades, bem como, a situação econômico-financeira. Identificando tanto as oportunidades, quanto as ameaças que o ambiente empresarial oferece às empresas (CREPALDI, S.; CREPALDI, G., 2014).

### **2.2.1 Análise das demonstrações contábeis**

A análise das demonstrações contábeis, também conhecida como análise financeira e de balanços poderá ser utilizada como um “painel de controle”, porém a sua contabilidade não pode ser manipulada e, se possível, deve ser acompanhada de um auditor interno. Os seus demonstrativos devem ser corrigidos de acordo com a variação monetária. Essa análise se utiliza de indicadores que atribuirão uma interpretação aos resultados para tentar elucidar os problemas correlacionados a saúde financeira da entidade (IUDÍCIBUS, 2013).

Conforme Assaf Neto, apud Barroso (2010, p. 35),

A análise de balanços visa relatar, com base nas informações contábeis fornecidas pelas empresas, a posição econômico-financeira atual, as causas que determinaram a evolução apresentada e as tendências futura.

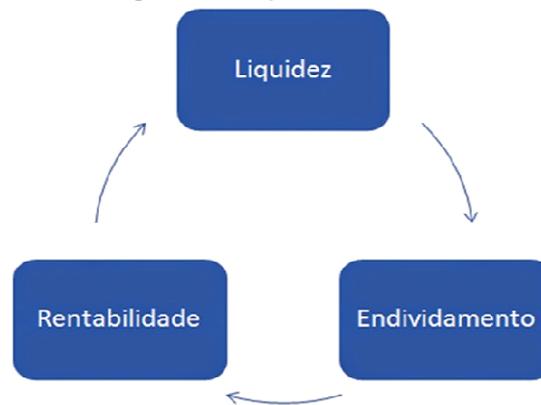
#### **2.2.1.1 Análise através dos indicadores**

As demonstrações financeiras compreendem todas as operações efetuadas por uma empresa, com a possibilidade de extração de um grande número de informações contábil-financeiras. Essas relacionam-se entre si, por meio de quocientes chamados índices. Chegando-se a avaliações e interpretações da empresa como estrutura de liquidez, endividamento e rentabilidade, mostrando uma visão global (MATARAZO, 2010).

Afirma Marion (2012, p. 1) que,

Só teremos condições de conhecer a situação econômico-financeira de uma empresa por meio dos três pontos fundamentais de análise: *Liquidez* (Situação Financeira), *Rentabilidade* (Situação Econômica) e *Endividamento* (Estrutura de Capital).

Figura1: Tripé de análise



Fonte: (LIMA, 2014)

A partir do tripé de análise é possível obter uma melhor visibilidade nas decisões empresariais, onde a situação financeira mantém correlação com a capacidade de pagamento, a estrutura de capital, à entrada de recursos oriundos dos sócios ou terceiros, a situação econômica, à lucratividade e rentabilidade (MARION, 2012).

De acordo com Matarazzo (2010, p. 81),

Índice é a relação entre contas ou grupo de contas das Demonstrações Financeiras, que visa evidenciar determinado aspecto da situação econômica ou financeira de uma empresa. [...] A característica fundamental dos índices é fornecer visão ampla da situação econômica ou financeira da empresa.

O cálculo dos índices será utilizado para visualizar quais os problemas que a empresa está enfrentando atualmente, evidenciando as imperfeições dos relatórios financeiros, quanto à avaliação de tendências, possibilitando um estudo mais aprofundado para chegar a uma solução assertiva (IUDÍCIBUS, 2013).

#### 2.2.1.1.1 Índices de liquidez

Esses índices avaliam a situação financeira da empresa, a partir do confronto dos direitos com as obrigações para um período de até 360 dias. Caso a empresa obtenha bons índices de liquidez, quer dizer que a empresa tem condições de ter boa capacidade de honrar com seus compromissos. Porém, não diz que ela está pagando em dia. Logo, o pagamento poderá ser efetuado imediatamente ou em curto ou em longo prazo (MATARAZZO, 2010).

São índices que quanto maior for o valor adquirido, melhor será a situação da empresa.

- Liquidez Geral (LG) mostra quanto à empresa possui de direitos realizáveis em curto e longo prazo para cada \$ 1,00 de obrigações a serem cumpridas, com vencimentos em curto e longo prazo (MATARAZZO, 2010).

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}} \quad \dots(1)$$

- Liquidez Corrente (LC) mostra quanto à empresa possui de direitos realizáveis em curto prazo para cada \$ 1,00 de obrigações a serem cumpridas com vencimentos em curto prazo (MATARAZZO, 2010).

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}} \quad \dots(2)$$

- Liquidez Seca (LS) mostra quanto de ativo líquido a empresa possui para cada \$ 1,00 de obrigações a serem cumpridas com vencimentos em curto prazo (MÜLLER; ANTONIK, 2008).

$$LS = \frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques}}{\text{Passivo Circulante}} \quad \dots(3)$$

- Liquidez Imediata (LI) mostra quanto de disponibilidades a empresa possui (dispõe) para cada \$1,00 de obrigações a serem cumpridas com vencimentos em curto prazo (MÜLLER; ANTONIK, 2008).

$$LI = \frac{\text{Disponível}}{\text{Passivo Circulante}} \quad \dots(4)$$

#### 2.2.1.1.2 Índices de endividamento

Esses indicadores informam a estrutura de capital da empresa, oriundos de terceiros ou proprietários. Será possível a identificação através da utilização das fontes de recursos quanto ao investimento efetivado por parte dos proprietários, baseado no patrimônio líquido, ou por terceiros, passivo total, que poderá ter vencimentos em curto prazo (passivo circulante) e em longo prazo (passivo não circulante). Em decorrência da inflação é mais viável a utilização de capital de terceiros do que capital próprio, devido a não onerosidade desse tipo de recursos, por conta da não incidência de encargos financeiros. Entretanto, a aplicabilidade em longo prazo é mais favorável. Pois, dessa forma a empresa irá gerar mais recursos para honrar seus compromissos com vencimentos futuros (MARION, 2012).

São índices que quanto menor for o valor adquirido, melhor será a

situação da empresa.

- Grau de Endividamento (GE) indica o valor tomado de capitais de terceiros para cada \$ 100,00 de capital próprio investido (MATARAZZO, 2010).

$$GE = \frac{\text{Exigível Total}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100 \quad \dots(5)$$

- Composição do endividamento (CE) indica o percentual de obrigações de curto prazo em relação às obrigações totais (MATARAZZO, 2010).

$$CE = \frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Exigível Total}} \times 100 \quad \dots(6)$$

Essa análise do grau de endividamento é exclusivamente financeira, pois visa o risco de insolvência. Sendo comparados com parâmetros para verificar se esse nível de endividamento está de acordo com as normalidades baseadas em estatísticas de empresas do mesmo ramo (MATARAZZO, 2010).

### 2.2.1.1.3 Índices de rentabilidade

São índices que analisam a situação econômica, pois estão voltados para a geração dos resultados, objetivando a rentabilidade empresarial. O ativo será identificado como investimentos aplicados pela empresa para obtenção da receita e, conseqüentemente, lucro, verificando a remuneração do lucro ao capital investido pelos sócios, analisando o “*payback*”, que é o tempo médio de retorno (MARION, 2012).

- Taxa de Retorno sobre Investimento (TRI) ou “*Return On Investment*” (ROI) indica que para cada \$1,00 investido pela empresa, a mesma poderá obter um valor de poder de ganho (MARION, 2012).

$$TRI = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo Total}} \quad \dots(7)$$

- Taxa de Retorno sobre Capital Próprio (TRCP) ou “*Return On Equity*” (ROE) indica que para cada \$1,00 investido pelos sócios, os mesmos poderão obter um valor de poder de ganho (MARION, 2012).

$$TRCP = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}} \quad \dots(8)$$

## **2.3 Insolvência e Falência**

De acordo com Matarazzo (2010, p. 89) “a falência nada mais é do que a incapacidade de pagar dívidas”, na qual a empresa dispõe de um maior quantitativo de obrigações do que a sua importância pecuniária.

As empresas quanto mais endividadas estiverem, maiores serão as possibilidades de esta chegar á falência. Isso decorre de aquisição de capital de terceiros para efetuar o pagamento das obrigações, quanto maior a utilização de capital de terceiros para saldar dívidas, a empresa entrará num círculo vicioso encaminhando-se rumo à insolvência, posteriormente à falência (MARION, 2012).

A insolvência e falência antes de se realizarem apresentam gargalos que podem ser visivelmente identificados, caso a empresa disponha de métodos para identificação desses pontos de estrangulamento, onde encontramos a análise discriminante como um dos métodos para prever a insolvência antes da decretação da falência empresarial.

### **2.3.1 Análise discriminante multivariada ou múltipla**

A Análise Discriminante é uma técnica multivariada que se utiliza de uma regra – a função discriminante – que permite a classificação dos elementos de um ou mais grupos. E, assim, fazer predições para novos elementos que detenham as mesmas características qualitativas. É considerada multivariada devido às variáveis preditivas participarem de uma amostra aleatória, que apresentem uma proximidade com uma distribuição normal. Essa função discriminante irá sintetizar a interpretação obtida através da classificação de elementos que possuam as mesmas características. No âmbito empresarial, esse tipo de análise elaborará modelos que farão predições de inadimplência, conforme os resultados obtidos por meio de indicadores contábeis e financeiros (ANTUNES; CORRAR; KATO, 2004).

Estudos sobre a capacidade preditiva dos índices de balanços, baseados nos modelos elaborados pela análise discriminante, possibilitam a identificação das empresas solventes e insolventes. Para isso, é necessária a coleta de amostras dessas empresas, que ao aplicar a função matemática, descrita abaixo, com bases nos índices, contas e grupo de contas das demonstrações financeiras, fornecerá um valor fixo predeterminado pelo modelo preditivo, que será o ponto crítico a ser

analisado. Caso o resultado encontrado esteja abaixo desse ponto, às empresas serão consideradas insolventes, caso esteja acima, serão consideradas solventes. Ao utilizar esse tipo de análise será possível identificar quais e quantos índices serão utilizados, o peso a ser considerado por cada índice e qual a probabilidade de acertos nas previsões de insolvência do modelo (MATARAZZO, 2010).

$$Y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_nx_n \quad \dots(9)$$

Onde:

Y = variável dependente, total de pontos alcançados;

$a_1, \dots, a_n$  = pesos, importância relativa dos índices;

$x_1, \dots, x_n$  = variáveis independentes, índices, contas ou grupo de contas de balanços (MATARAZZO, 2010).

De acordo com Pinheiro, et al (2007, p. 86) o primeiro estudo sobre Modelos de Previsão de Insolvência preconizando o método da Análise Discriminante no Brasil foi proposto por Sthefen Charles Kanitz em 1974.

### **2.3.1.1 Modelos preditivos com base nas demonstrações financeiras**

Modelos elaborados pela análise discriminante, para prever a capacidade de solvência empresarial. Ao utilizar esses modelos na previsão de insolvência, através das demonstrações financeiras, verificou-se a diferença entre os parâmetros (pesos) e as variáveis (índices, contas ou grupo de contas), identificando a durabilidade ou variação da amostra de acordo com cada modelo. Por não serem utilizados separadamente, devido à inconsistência nos resultados obtidos, decorrentes da variação para menos ou mais infinito, eles, não substituem a análise dos índices, servindo apenas de instrumento de auxílio no complemento das conclusões dos índices tradicionais para uma melhor segurança informativa (MATARAZZO, 2010).

Através da função matemática obteremos o total de pontos em cada modelo, que será utilizado para comparação junto ao ponto crítico, para ser avaliada a situação em que se encontra a empresa, caso o resultado esteja acima do ponto crítico indicará uma situação de solvência e abaixo, insolvência. Os modelos utilizam os índices financeiros e econômicos, as contas ou grupo de contas, através da combinação dos índices do tripé de análise. Abaixo seguem os modelos mais citados para o estudo da capacidade preditiva de insolvência (MATARAZZO, 2010).

### 2.3.1.1.1 Modelo Kanitz

Stephen C. Kanitz conseguiu montar o fator de insolvência (FI), baseado na amostra de algumas empresas que foram à falência, para que, somado aos índices representasse qual a faixa que a empresa estaria, sendo ela insolvência, penumbra e solvência. Caso a empresa esteja na faixa de insolvência não necessariamente ela irá falir, porém, medidas de reestruturação financeira e econômica deverão ser empregadas com urgência para reversão da faixa (IUDÍCIBUS, 2013).

Esse modelo analisa o risco de insolvência e avalia o desempenho da empresa, aplicado para empresas comerciais e industriais. Utiliza o termômetro de insolvência que baseia-se no fator de insolvência, com uma nota que pode variar de (-) 7 a 7, onde a empresa estará solvente caso atinja uma nota de 0 a 7 e, se menor que (-) 3 tenderá a falência. Logo a faixa crítica será entre (-) 3 e 0 (MARION, 2012).

$$FI = 0,05x_1 + 1,65x_2 + 3,55x_3 - 1,06x_4 - 0,33x_5 \quad \dots(10)$$

Onde:

$x_1$  = Lucro Líquido / Patrimônio Líquido

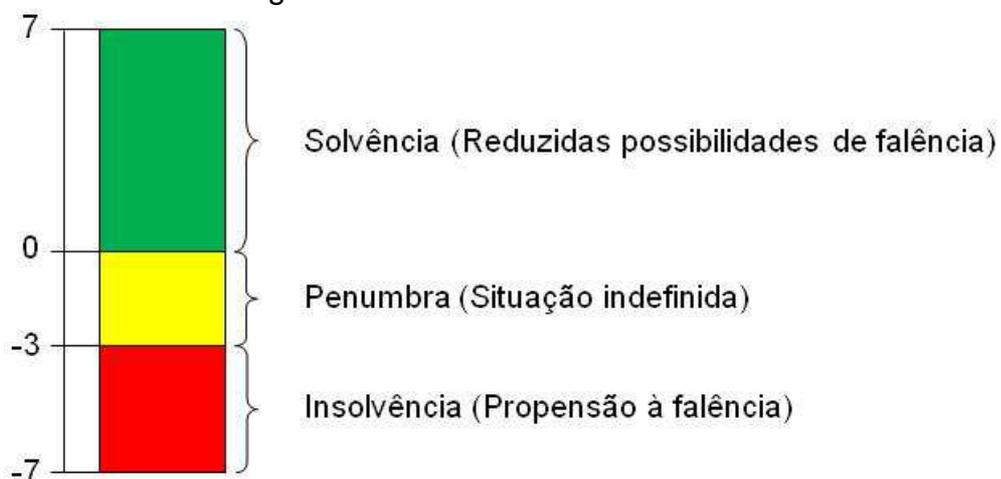
$x_2$  = (Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo) / (Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo)

$x_3$  = (Ativo Circulante - Estoques) / Passivo Circulante

$x_4$  = Ativo Circulante / Passivo Circulante

$x_5$  = Exigível Total / Patrimônio Líquido (MARION, 2012).

Figura 2: Termômetro de insolvência



Fonte: (MARION, 2012) adaptado pelo autor.

### 2.3.1.1.2 Modelo Altman

Altman propôs dois modelos de insolvência, viabilizando um maior poder de precisão e confiabilidade. Aplicado em empresas de diversos ramos (HIJAZI; DAMKE; MOREIRA, 2015).

O primeiro modelo ( $Z_1$ ) é aplicado para empresas que obtiveram um crescimento excessivamente rápido, não precisando utilizar o capital de giro, constante na variável  $x_1$ , já o segundo modelo ( $Z_2$ ) pela semelhança existente entre as variáveis  $x_2$  e  $x_4$ , foi retirada da fórmula a variável  $x_2$ . O ponto crítico para ( $Z_1$ ) pode variar, onde a empresa estará saudável caso atinja uma nota superior a 0,20. Se inferior a (-) 0,34 tenderá a falência, apresentando uma faixa crítica entre (-) 0,34 e 0,20, conhecida como zona de penumbra, e para ( $Z_2$ ) o ponto crítico será o número 0 (zero), abaixo dele são as empresas problemáticas financeiramente e acima, as saudáveis (BRUNI; MURRAY; FAMÁ, 1998).

$$Z_1 = - 1,44 + 4,03x_2 + 2,25x_3 + 0,14x_4 + 0,42x_5 \quad \dots(11)$$

$$Z_2 = - 1,84 - 0,51x_1 + 6,23x_3 + 0,71x_4 + 0,53x_5 \quad \dots(12)$$

Onde:

$$x_1 = (\text{Ativo Circulante} - \text{Passivo Circulante}) / \text{Ativo Total}$$

$$x_2 = \text{Reserva de Lucro} / \text{Ativo Total}$$

$$x_3 = \text{Lucros antes de juros e imposto de renda} / \text{Ativo Total}$$

$$x_4 = \text{Patrimônio Líquido} / \text{Exigível Total}$$

$$x_5 = \text{Vendas} / \text{Ativo Total (MATARAZZO, 2010)}.$$

### 2.3.1.1.3 Modelo Elizabetsky

Esse modelo tem como ponto crítico 0,5, onde quem estiver acima é considerada solvente e quem estiver abaixo, insolvente (MATARAZZO, 2010).

$$Z = 1,93x_{32} - 0,20x_{33} + 1,02x_{35} + 1,33x_{36} - 1,12x_{37} \quad \dots(13)$$

Onde:

$$x_{32} = \text{Lucro Líquido} / \text{Vendas}$$

$$x_{33} = \text{Disponível} / \text{Ativo Permanente}$$

$$x_{35} = \text{Duplicatas a Receber} / \text{Ativo Total}$$

$$x_{36} = \text{Estoque} / \text{Ativo Total}$$

$$x_{37} = \text{Passivo Circulante} / \text{Ativo Total (MATARAZZO, 2010)}.$$

#### 2.3.1.1.4 Modelo Matias

Esse modelo tem como ponto crítico o número 0 (zero), onde quem estiver acima é considerada solvente e quem estiver abaixo, insolvente (MATARAZZO, 2010).

$$Z = 23,792x_1 - 8,260x_2 + 9,868x_3 - 0,764x_4 - 0,535x_5 + 9,912x_6 \quad \dots(14)$$

Onde:

$x_1$  = Patrimônio Líquido / Ativo Total

$x_2$  = Financiamento e Empréstimos Bancários / Ativo Circulante

$x_3$  = Fornecedores / Ativo Total

$x_4$  = Ativo Circulante / Passivo Circulante

$x_5$  = Lucro Operacional / Lucro Bruto

$x_6$  = Disponível / Ativo Total (MATARAZZO, 2010).

#### 2.3.1.1.5 Modelo Silva

Este modelo é aplicado para empresas comerciais e industriais, estabelecendo uma periodicidade para a previsão de falência, se para o próximo ano ou se para os próximos dois anos. Tem como o ponto crítico o número 0 (zero). Apresenta quatro fórmulas de previsão de insolvência: empresas comerciais para um ano ( $Z_{c1}$ ) ou para dois anos ( $Z_{c2}$ ) e empresas industriais para um ano ( $Z_{i1}$ ) ou para dois anos ( $Z_{i2}$ ) (SILVA, 2008).

$$Z_{c1} = - 1,327 + 7,561E_5 + 8,201E_{11} - 8,546L_{17} + 4,218R_{13} + 1,982R_{23} + 0,091R_{28} \quad (15)$$

Onde:

$E_5$  = (Reservas + Lucros Acumulados) / Ativo Total

$E_{11}$  = Disponível / Ativo Total

$L_{17}$  = (Ativo Circulante - Disponível - Passivo Circulante + Instituições de Crédito + Duplicatas Descontadas) / Vendas

$R_{13}$  = (Lucro Operacional + Despesas Financeiras) / (Ativo Médio - Investimento Médio)

$R_{23}$  = Lucro Operacional / Lucro Bruto

$R_{28}$  = (Patrimônio Líquido / (Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo)) / (((Lucro Bruto / Vendas) x 100) / (PMRE + PMRV - PMPC)) (SILVA, 2008).

$$Z_{C2} = 2,368 - 1,994E_5 + 0,138E_9 - 1,87E_{25} - 0,025L_{27} - 0,184R_{11} - 8,059R_{23} \quad \dots(16)$$

Onde:

$$E_5 = (\text{Reservas} + \text{Lucros}) / \text{Ativo Total}$$

$$E_9 = \text{Variação do Imobilizado} / (\text{Lucro Líquido} + 0,1\text{Imobilizado Médio} - \text{Resultado de Correção Monetária} + \text{Variação do Exigível a Longo Prazo})$$

$$E_{25} = \text{Disponível} / \text{Ativo Permanente}$$

$$L_{27} = (\text{Duplicatas a Receber} / \text{Vendas}) \times 360$$

$$R_{11} = (\text{Ativo Médio} - \text{Salários, Tributos e Encargos Médio}) / \text{Patrimônio Líquido}$$

$$R_{23} = \text{Lucro Operacional} / \text{Lucro Bruto (SILVA, 2008)}.$$

$$Z_{i1} = 0,722 - 5,124E_{23} + 11,016L_{19} - 0,342L_{21} - 0,048L_{26} + 8,605R_{13} - 0,004R_{29} \quad \dots(17)$$

Onde:

$$E_{23} = \text{Duplicatas Descontadas} / \text{Duplicatas a Receber}$$

$$L_{19} = \text{Estoques} / \text{Custo do Produto Vendido}$$

$$L_{21} = \text{Fornecedores} / \text{Vendas}$$

$$L_{26} = (\text{Estoque Médio} / \text{Custo do Produto Vendido}) \times 360$$

$$R_{13} = (\text{Lucro Operacional} + \text{Despesas Financeiras}) / (\text{Ativo Médio} - \text{Investimento Médio})$$

$$R_{29} = (\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}) / (\text{Lucro Líquido} + 0,1\text{Imobilizado Médio} - \text{Resultado de Correção Monetária}) \text{ (SILVA, 2008)}.$$

$$Z_{i2} = 5,235 - 9,437E_3 - 0,010E_9 + 5,327E_{10} - 3,939E_{13} - 0,681L_1 + 9,693R_{13} \quad \dots(18)$$

Onde:

$$E_3 = (\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}) / \text{Ativo Total}$$

$$E_9 = \text{Variação do Imobilizado} / (\text{Lucro Líquido} + 0,1\text{Imobilizado Médio} - \text{Resultado de Correção Monetária} + \text{Variação do Exigível a Longo Prazo})$$

$$E_{10} = \text{Fornecedores} / \text{Ativo Total}$$

$$E_{13} = \text{Estoques} / \text{Ativo Total}$$

$$L_1 = \text{Ativo Circulante} / \text{Passivo Circulante}$$

$$R_{13} = (\text{Lucro Operacional} + \text{Despesas Financeiras}) / (\text{Ativo Médio} - \text{Investimento Médio}) \text{ (SILVA, 2008)}.$$

## 2.4 Exemplo Prático

Será analisado como está a capacidade preditiva de insolvência da Cia. Industrial A, utilizando todos os modelos preditivos: Kanitz, Altman, Elizabetsky,

Matias e Silva. E comparar entre eles para saber quais os modelos que mais chegaram a um fator em comum.

Quadro 1: Balanço patrimonial – Cia. Industrial A

<b>Ativo</b>	<b>20X2</b>	<b>20X3</b>	<b>Passivo</b>	<b>20X2</b>	<b>20X3</b>
Disponibilidades	55,3	327,2	Instituições financeiras	463,6	1.837,9
Duplicatas a receber	535,6	1.256,6	Duplicatas descontadas	151,6	381,8
Estoques	1.002,7	1.829,9	Outros não cíclicos	60,0	129,0
Outros ativos cíclicos	115,8	251,1	Fornecedores	317,7	294,8
<b>ATIVO CIRCULANTE</b>	<b>1.709,4</b>	<b>3.664,8</b>	Salários e encargos	50,1	109,3
REALIZÁVEL LP	0,3	0,1	Impostos e taxas		
Investimento	3,5	17,3	Outros cíclicos	19,0	159,7
Imobilizado	301,7	916,2	<b>PASSIVO CIRCULANTE</b>	<b>1.062,0</b>	<b>2.912,5</b>
Diferido	66,6	97,4	EXIGÍVEL LP	64,1	56,4
<b>ATIVO PERMANENTE</b>	<b>371,8</b>	<b>1.030,9</b>	<b>PATRIMÔNIO LÍQUIDO</b>	<b>955,4</b>	<b>1.726,9</b>
			Capital Social	668,8	1.208,8
			Reserva de Lucro	286,6	518,1
<b>ATIVO TOTAL</b>	<b>2.081,5</b>	<b>4.695,8</b>	<b>PASSIVO TOTAL + PL</b>	<b>2.081,5</b>	<b>4.695,8</b>

Fonte: (SILVA, 2008) adaptado pelo autor.

Quadro 2: Demonstração do resultado – Cia. Industrial A

<b>Demonstração do resultado</b>	<b>20X3</b>
Receita líquida de vendas	2.528,0
Custo do produto vendido	(974,8)
Lucro bruto	1.553,2
Despesas operacionais diversas	(500,5)
Despesas/receitas financeiras	(423,1)
Lucro operacional	629,6
Resultado de correção monetária	(236,2)
Lucro antes do imposto de renda	393,4
Provisão para imposto de renda	(29,3)
<b>Lucro líquido</b>	<b>364,1</b>

Fonte: (SILVA, 2008) adaptado pelo autor.

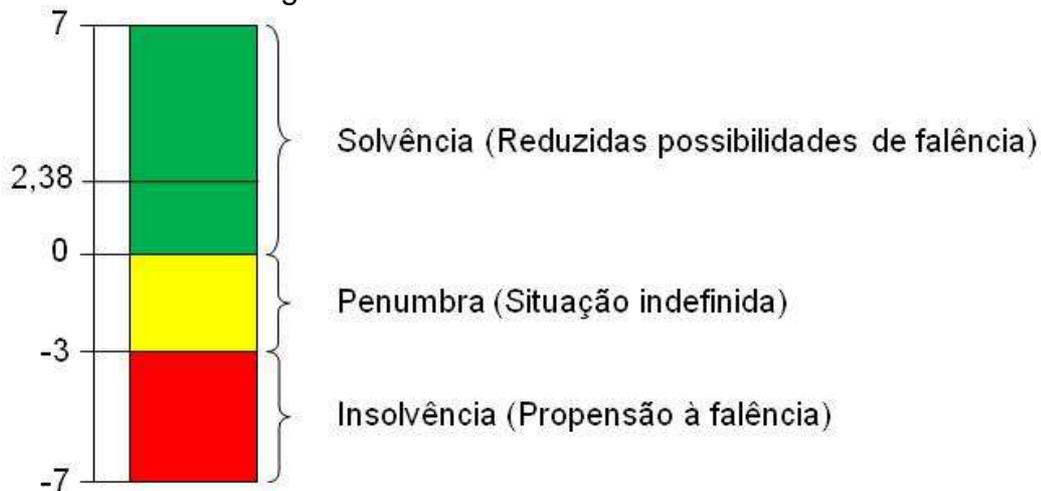
Quadro 3: Modelo Kanitz

$FI = 0,05x_1 + 1,65x_2 + 3,55x_3 - 1,06x_4 - 0,33x_5$
Onde:
$x_1 = LL / PL = 364,1 / 1.726,9 = 0,21$
$x_2 = (AC + RLP) / (PC + ELP) = (3.664,8 + 0,1) / (2.912,5 + 56,4) = 1,23$
$x_3 = (AC - Estoques) / PC = (3.664,8 - 1.829,9) / 2.912,5 = 0,63$
$x_4 = AC / PC = 3.664,8 / 2.912,5 = 1,26$
$x_5 = ET / PL = (2.912,5 + 56,4) / 1.726,9 = 1,72$
$FI = (0,05 \times 0,21) + (1,65 \times 1,23) + (3,55 \times 0,63) - (1,06 \times 1,26) - (0,33 \times 1,72) = 2,38$

Fonte: O autor.

Como o valor de 2,38 está acima da faixa crítica. Logo, essa empresa é solvente, como podemos visualizar no termômetro, porém, é necessário efetuar uma avaliação mais detalhada.

Figura 3: Termômetro de insolvência



Fonte: (MARION, 2012) adaptado pelo autor.

Quadro 4: Modelo Altman

$Z_1 = - 1,44 + 4,03x_2 + 2,25x_3 + 0,14x_4 + 0,42x_5$ $Z_2 = - 1,84 - 0,51x_1 + 6,23x_3 + 0,71x_4 + 0,53x_5$ Onde: $x_1 = (AC - PC) / AT = (3.664,8 - 2.912,5) / 4.695,8 = 0,16$ $x_2 = RL / AT = 518,1 / 4.695,8 = 0,11$ $x_3 = LAIR / AT = 393,4 / 4.695,8 = 0,08$ $x_4 = PL / ET = 1.726,9 / (2.912,5 + 56,4) = 0,58$ $x_5 = Vendas / AT = 2.528,0 / 4.695,8 = 0,54$ $Z_1 = - 1,44 + (4,03 \times 0,11) + (2,25 \times 0,08) + (0,14 \times 0,58) + (0,42 \times 0,54) = - 0,50$ $Z_2 = - 1,84 - (0,51 \times 0,16) + (6,23 \times 0,08) + (0,71 \times 0,58) + (0,53 \times 0,54) = 2,40$
---

Fonte: O autor.

Com base nos dados apresentados a primeira fórmula ( $Z_1$ ), o resultado de (-) 0,50 informa que esta empresa está com problemas financeiros, levando-a à uma possível insolvência, caso seja ela, uma empresa que teve um crescimento fora da sua capacidade de produção, onde não teve condições de acompanhar financeiramente o seu crescimento. Já na segunda ( $Z_2$ ), a empresa apresenta um resultado de 2,40 mostrando que a empresa está possivelmente saudável.

Quadro 5: Modelo Elizabetsky

$Z = 1,93x_{32} - 0,20x_{33} + 1,02x_{35} + 1,33x_{36} - 1,12x_{37}$ Onde: $x_{32} = LL / Vendas = 364,1 / 2.528,0 = 0,14$ $x_{33} = Disponível / AP = 327,2 / 1.030,9 = 0,32$ $x_{35} = DR / AT = 1.256,6 / 4.695,8 = 0,27$ $x_{36} = Estoque / AT = 1.829,9 / 4.695,8 = 0,39$ $x_{37} = PC / AT = 2.912,5 / 4.695,8 = 0,62$ $Z = (1,93 \times 0,14) - (0,20 \times 0,32) + (1,02 \times 0,27) + (1,33 \times 0,39) - (1,12 \times 0,62) = 0,31$
--

Fonte: O autor.

De acordo com a pontuação encontrada de 0,31 a empresa encontra-se em estado de insolvência, porém muito próximo de chegar à solvência.

Quadro 6: Modelo Matias

$Z = 23,792x_1 - 8,260x_2 + 9,868x_3 - 0,764x_4 - 0,535x_5 + 9,912x_6$ Onde: $x_1 = PL / AT = 1.726,9 / 4.695,8 = 0,37$ $x_2 = FEB / AC = 1.837,9 / 3.664,8 = 0,50$ $x_3 = Fornecedores / AT = 294,8 / 4.695,8 = 0,60$ $x_4 = AC / PC = 3.664,8 / 2.912,5 = 1,26$ $x_5 = LO / LB = 629,6 / 1.553,2 = 0,41$ $x_6 = Disponível / AT = 327,2 / 4.695,8 = 0,07$ $Z=(23,792x0,37)-(8,260x0,50)+(9,868x0,06)-(0,764x1,26)-(0,535x0,41)+(9,912x0,07)=4,05$
---

Fonte: O autor.

Diante do resultado de 4,05 mostra que a empresa está solvente sem preocupações de chegar à insolvência, pois está muito acima do seu ponto crítico.

Quadro 7: Modelo Silva – previsão para o próximo ano

$Zi_1 = 0,722 - 5,124E_{23} + 11,016L_{19} - 0,342L_{21} - 0,048L_{26} + 8,605R_{13} - 0,004R_{29}$ Onde: $E_{23} = DD / DR = 381,8 / 1.256,6 = 0,30$ $L_{19} = Estoques / CPV = 1.829,9 / 974,8 = 1,88$ $L_{21} = Fornecedores / Vendas = 294,8 / 2.528,0 = 0,12$ $L_{26} = (EM / CPV) \times 360 = (((1.002,7 + 1.829,9) / 2) / 974,8) \times 360 = 523,05$ $R_{13} = (LO + DF) / (AM - IvM) = (629,6 + 423,1) / (((2.081,5 + 4.695,8) / 2) - ((3,5 + 17,3) / 2)) = 0,31$ $R_{29} = (PC + ELP) / (LL + 0,1IbM - RCM) = (2.912,5 + 56,4) / (364,1 + (0,1 \times ((301,7 + 916,2) / 2))) - 236,2 = 15,73$ $Z=0,722-(5,124x0,30)+(11,016x1,88)-(0,342x0,12)-(0,048x523,05)+(8,605x0,31)-(0,004x15,73)=-2,62$
---

Fonte: O autor.

Quadro 8: Modelo Silva – previsão para os próximos dois anos

$Zi_2 = 5,235 - 9,437E_3 - 0,010E_9 + 5,327E_{10} - 3,939E_{13} - 0,681L_1 + 9,693R_{13}$ Onde: $E_3 = (PC + ELP) / AT = (2.912,5 + 56,4) / 4.695,8 = 0,63$ $E_9 = VI / (LL + 0,1IbM - RCM + VELP) = (916,2 - 301,7) / (364,1 + (0,1 \times ((301,7 + 916,2) / 2))) - 236,2 + (56,4 - 64,1) = 3,39$ $E_{10} = Fornecedores / AT = 294,8 / 4.695,8 = 0,06$ $E_{13} = Estoques / AT = 1.829,9 / 4.695,8 = 0,39$ $L_1 = AC / PC = 3.664,8 / 2.912,5 = 1,26$ $R_{13} = (LO + DF) / (AM - IvM) = (629,6 + 423,1) / (((2.081,5 + 4.695,8) / 2) - ((3,5 + 17,3) / 2)) = 0,31$ $Z=5,235-(9,437x0,63)-(0,010x3,39)+(5,327x0,06)-(3,939x0,39)-(0,681x1,26)+(9,693x0,31)=-2,82$
--

Fonte: O autor.

A partir dos resultados obtidos à empresa, segundo esse modelo, estará insolvente. Seja para o próximo ano, como também, para os próximos dois anos. Pois, estão abaixo do ponto crítico, onde a primeira fórmula ( $Zi_1$ ) apresentou um total de (-) 2,62 e a segunda ( $Zi_2$ ), (-) 2,82.

Quadro 9: Análise comparativa entre os modelos preditivos

<b>Modelo</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Kanitz	2,38	37
Altman	2,40	37
Elizabetsky	0,31	5
Matias	4,05	62
Silva	-2,62	-40
<b>Total</b>	<b>6,52</b>	<b>100</b>

Fonte: O autor.

Partindo do pressuposto de que a empresa não obteve o crescimento rápido e a previsão será efetuada para o próximo ano, eliminou-se da análise comparativa a primeira fórmula de Altman e a segunda fórmula de Silva. Dentre os cinco modelos analisados, três chegaram ao mesmo resultado. Informando que a empresa está solvente, porém, é necessário, que seja efetuada uma reestruturação com urgência. Pois, em alguns a solvência chega próximo ao ponto crítico ou a faixa de penumbra. Observa-se que, os modelos de Kanitz e Altman chegaram a um resultado muito próximo, ficando assim, evidente que ao escolher dentre os cinco modelos para prever falência, é aconselhável a utilização desses dois.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como a insolvência empresarial é um caminho para se chegar à falência, é necessária a utilização de métodos para prevê-la. Um deles é a análise discriminante. Diante do exposto, esse estudo está em pauta com a seguinte questão: como a análise discriminante irá servir de instrumento de auxílio aos índices de liquidez, endividamento e rentabilidade, na previsão da capacidade falimentar empresarial? Em resposta a este questionamento, estudou-se a análise discriminante como instrumento de auxílio aos índices que informam sobre a situação financeira, estrutura de capital e situação econômica, através da verificação dos principais índices utilizados pela análise financeira, que são os índices de liquidez, endividamento e rentabilidade.

Identificou-se que, como a análise discriminante se trata de uma função estatística, com certo grau de incerteza, não deve ser utilizada isoladamente, pois não substituem os índices tradicionais, dessa forma irá servir apenas como um instrumento de auxílio os índices de liquidez, endividamento e rentabilidade.

Analisou-se que dentre várias fórmulas para o estudo da capacidade preditiva de insolvência, disponíveis no mercado, as mais citadas são as elaboradas por Kanitz, Altman, Elizabetsky, Matias e Silva. Que subsidiarão as informações que o analista apresentará aos gestores, para que, sejam tomadas as decisões cabíveis.

Sugere-se que as empresas utilizem esse instrumento junto com os indicadores contábeis e financeiros, e também com os índices padrões, que são aqueles relacionados ao ramo da atividade, para auxiliar a informação gerencial-financeira. E, recomenda-se a utilização dos modelos de Kanitz e Altman, para efetuar previsões de inadimplência, pois estes obtiveram valores aproximados resultando num mesmo diagnóstico empresarial, dando uma maior precisão e confiabilidade, para a previsão da capacidade falimentar, conseqüentemente, a empresa obedecerá ao princípio da continuidade.

Assim sendo, a análise discriminante é um tema não muito abordado nas academias, porém de extrema relevância para o profissional atuante da área gerencial-financeira, pois é um dos métodos informativos de previsão falimentar que

fornece ferramentas gerenciais, que auxiliarão os indicadores contábil-financeiros e índices padrões à subsidiarem diagnósticos de forma mais eficaz e eficiente sobre os gargalos que estão estrangulando a solvência empresarial, e assim será possível dar uma informação respaldada sobre a situação atual, fazendo com que, os gestores possam tomar decisões assertivas e assim manter a continuidade da entidade.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Maria Thereza P.; CORRAR, Luiz João; KATO, Heitor Takashi. **A eficiência das informações divulgadas em “melhores & maiores” da revista exame para a previsão de desempenho de empresas.** Revista Contabilidade & Finanças – USP, São Paulo, ed. especial, p. 41–50, 2004.

BARROSO, Francisco Almeida. **Análise das demonstrações contábeis.** 2010. Disponível

em:<[http://portal.faculdaescearenses.edu.br/download\\_graduacao/Aula%2001%20-%20Introdu%C3%A7%C3%A3o%20-%20An%C3%A1lise%20de%20Balan%C3%A7os%20-%20A.pdf](http://portal.faculdaescearenses.edu.br/download_graduacao/Aula%2001%20-%20Introdu%C3%A7%C3%A3o%20-%20An%C3%A1lise%20de%20Balan%C3%A7os%20-%20A.pdf)> Acesso em 04/04/2016.

BRUNI, A. L.; MURRAY, A. D.; FAMÁ, R. **Modelos brasileiros preditivos de risco de crédito:** um estudo exploratório atual sobre as eficácias. n. 32, jan/jun, p. 148–167, 1998.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Pronunciamento conceitual básico – CPC 00 (R1):** estrutura conceitual para elaboração e divulgação de relatório contábil-financeiro. Disponível

em:<[http://static.cpc.mediagroup.com.br/Documentos/147\\_CPC00\\_R1.pdf](http://static.cpc.mediagroup.com.br/Documentos/147_CPC00_R1.pdf)> Acesso em 29/02/2016.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Pronunciamento técnico – CPC 26 (R1):** apresentação das demonstrações contábeis. Disponível em:<[http://static.cpc.mediagroup.com.br/Documentos/312\\_CPC\\_26\\_R1\\_rev%2008.pdf](http://static.cpc.mediagroup.com.br/Documentos/312_CPC_26_R1_rev%2008.pdf)> Acesso em 29/02/2016.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **Resolução nº 1.282, de 28 de Maio de 2010.** Atualiza e consolida dispositivos da resolução CFC nº 750/93, que dispõe sobre os princípios fundamentais de contabilidade. Disponível em:<<http://www.cfc.org.br>> Acesso em 29/02/2016.

CREPALDI, S. Aparecido; CREPALDI, G. Simões. **Contabilidade gerencial.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

HIJAZI, Mohamed M.; DAMKE, Eloi J.; MOREIRA, Luís F. Análise dos modelos de previsão de insolvência: uma proposta de um modelo inovador a partir de índices financeiros em empresas de capital aberto no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 4., 2015. **Anais do IV SINGEP.** São Paulo, 2015.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Contabilidade gerencial.** 6. ed. 16. reimpr. São Paulo: Atlas, 2013.

LIMA, Diogo. **14/08/2014 - Análise dos demonstrativos contábeis.** 2014. Disponível em:<<http://arquivoscontabeisceunsp.blogspot.com.br/2014/08/14082014-analise-dos-demonstrativos.html>> Acesso em 16/04/2016.

LIMEIRA, André Luís Fernandes et al. **Contabilidade para executivos.** 7. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

MARION, José Carlos. **Contabilidade empresarial.** 12. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2006.

MARION, José Carlos. **Análise das demonstrações contábeis:** contabilidade empresarial. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise financeira de balanços:** abordagem gerencial. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MONTOTO, Eugenio. **Contabilidade geral esquematizado.** 2. ed. rev., atual e com exercícios resolvidos. São Paulo: Saraiva, 2012.

MÜLLER, Aderbal Nicolas; Antonik, Luis Roberto. **Análise financeira:** uma visão gerencial: guia prático com sugestões e indicações da análise financeira das organizações. São Paulo: Atlas, 2008.

PINHEIRO, Laura Edith Taboada et al. **Validação de Modelos Brasileiro de Previsão de Insolvência.** Contabilidade Vista & Revista, v. 18, n. 4, p. 83-103, out./dez, 2007.

SCPC, Boa Vista. **Pedidos de falência cresceram 13,6% no ano, mostra SCPC.** 2015. Disponível em:<<http://g1.globo.com/economia/pme/noticia/2015/10/pedidos-de-falencia-cresceram-136-no-ano-mostra-scpc.html>> Acesso em 26/02/2016.

SCPC, Boa Vista. **Falências decretadas cresceram 30,8% no ano, mostra pesquisa.** 2015. Disponível em:<<http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2015/05/falencias-decretadas-cresceram-308-no-ano-mostra-pesquisa.html>> Acesso em 26/02/2016.

SILVA, José Pereira da. **Análise financeira das empresas.** 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

## **ABSTRACT**

**The slowing economy is driving the growth bankruptcy, thereby detecting bottlenecks on the entity's solvency flow became indispensable. The analyst in finance use information that will be able to diagnose them, to be exterminated, maintaining business continuity. Due to this fact, that scientific research aims to answer the following question: how discriminant analysis will serve as a tool to aid liquidity ratios, debt and profitability in predicting corporate bankruptcy ability? On that basis, this research has the general objective: to study the discriminant analysis as an auxiliary instrument to liquidity ratios, debt and profitability. In pursuit of this objective were taken based on the following specific objectives: to determine which are the main indexes used for financial analysis, identify which way the discriminant analysis will serve as an aid instrument to liquidity ratios, debt and profitability in forecast business bankruptcy ability to analyze the formulas of bankruptcy prediction available in the market suggest to firms that instrument as an aid to management and financial information, as well as the best method to be provided for the insolvency, guaranteeing the creditworthiness as well as comply with the accounting principle of continuity. To achieve the necessary answers to the problem and its objectives, was used as a method to literature, the results: it was possible to analyze how the discriminant analysis through predictive models, where Kanitz and Altman showed the same diagnosis more accurately and reliability, related to the bankruptcy prediction capacity.**

**Keywords: Analysis of the indices. Bankruptcy capacity. Predictive models.**